Documento de Requisitos do

Sistema de Estatística

**Fatec Franca – Dr. Thomaz Novelino**

**Disciplinas:**

Engenharia de Software II

Estatística Aplicada

Estrutura de Dados

Interação Humano-Computador

**Professores:**

Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi

Ms. Carlos Eduardo da França Roland

Ms. Ely Fernando do Prado

Ms. Maria Luísa Cervi Uzun

**Alunos:**

Bruno Oliveira e Oliveira

Evaldo Sebastião Lucas

Fúlvio Belato de Freitas Barichello

Gabriel Carvalho Costa

Documento de Requisitos

**1. Introdução**

**Propósito (ou Finalidade)**

“Este documento apresenta a modelagem do Sistema de Estatística, utilizando como referência o livro de Caique Cardoso: *UML na Prática – Do Problema ao Sistema*. O público alvo deste documento inclui pessoas envolvidas com o desenvolvimento (analistas de sistemas e programadores), testes do sistema e avaliadores do projeto.”

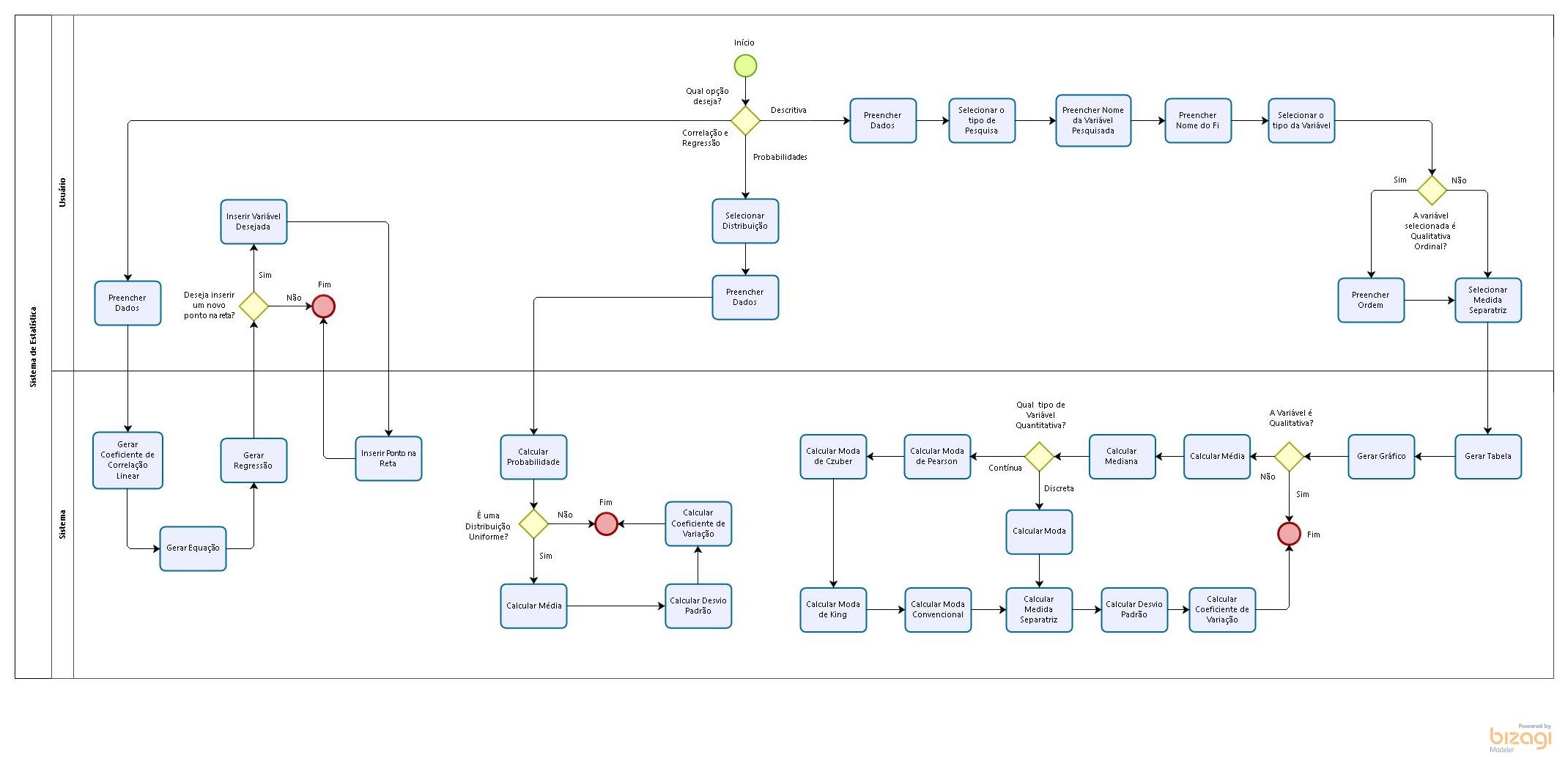
**Escopo**

“O Documento de Modelagem de Sistema provê uma visão completa dos modelos do Sistema de Estatística. Ele é produzido e utilizado pelos desenvolvedores da equipe para documentar os requisitos, modelos e arquitetura do sistema.”

**Benefícios Esperados**

Espera-se que, com o Sistema de Estatística, profissionais da área consigam utilizar uma ferramenta de auxílio nos cálculos básicos da estatística, de modo rápido e fácil.

**Business Process Modeling Notation (BPMN)**



**2. Especificação dos Requisitos**

**Requisitos Funcionais**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 001 – Informar o Tipo de Variável** | **Categoria:**  ( ) Oculto  (X) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve identificar o tipo de variável selecionado pelo usuário, entre as opções: Qualitativa Ordinal, Qualitativa Nominal, Quantitativa Discreta ou Quantitativa Contínua. | | |
| **RF 002 – Ordenar os Dados** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve ordenar os dados de entrada fornecidos pelo usuário de forma crescente para as variáveis Qualitativa Ordinal, Quantitativa Discreta e Quantitativa Contínua. | | |
| **RF 003 – Calcular o Intervalo de Classe** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular o Intervalo de Classe da Variável Quantitativa Contínua, utilizando as seguintes equações:  Onde:  AA = Amplitude;  Xmáx = Variável de maior valor;  Xmín = Variável de menor valor;  k = Número de classes;  ∑fi = Número de elementos pesquisados;  h = Intervalo de classes. | | |
| **RF 004 – Calcular a Frequência Simples (Absoluta)** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular a Frequência Simples (Absoluta) (fi), que é o número de vezes que cada classe aparece. | | |
| **RF 005 – Calcular a Frequência Relativa Percentual** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular a Frequência Relativa Percentual, utilizando a seguinte equação:  Onde:  fr% = Frequência relativa percentual;  fi = Frequência simples (absoluta);  ∑fi = Número de elementos pesquisados. | | |
| **RF 006 – Calcular a Frequência (Absoluta) Acumulada** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular a Frequência (Absoluta) Acumulada de cada classe, utilizando a seguinte equação:  Onde:  FAC (k) = Frequência (absoluta) acumulada da classe;  fi = Frequência simples (absoluta); | | |
| **RF 007 – Calcular a Frequência (Absoluta) Acumulada Percentual** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular a Frequência (Absoluta) Acumulada Percentual de cada classe, utilizando a seguinte equação:  Onde:  FAC%(k) = Frequência (absoluta) acumulada da classe;  fr% = Frequência relativa percentual; | | |
| **RF 008 – Gerar a Tabela de Frequências** | **Categoria:**  ( ) Oculto  (X) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve gerar e preencher uma tabela com a distribuição das frequências calculadas anteriormente. A tabela deve conter, nesta ordem, os seguintes títulos de colunas: Classe (k), “Nome da Variável”, “Título da Variável” (Frequência Simples (Absoluta))(fi), Frequência Relativa Percentual (fr%), Frequência (Absoluta) Acumulada (FAC), e, Frequência (Absoluta) Acumulada Percentual (FAC%). | | |
| **RF 009 – Gerar Histograma** | **Categoria:**  ( ) Oculto  (X) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve gerar um histograma contendo a Frequência Relativa Percentual versus a Variável Pesquisada. | | |
| **RF 010 – Calcular a Média das Variáveis Discretas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular a média ponderada das Variáveis Quantitativas Discretas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  = Média ponderada;  xi = Variável pesquisada;  fi = Frequência simples (absoluta); | | |
| **RF 011 – Calcular o Ponto Médio das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular o Ponto Médio das Variáveis Quantitativas Contínuas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  PM(k) = Ponto médio da classe;  Xmáx(k) = Valor máximo da classe;  Xmín(k) = Valor mínimo da classe. | | |
| **RF 012 – Calcular a Média das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular a média ponderada das Variáveis Quantitativas Contínuas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  = Média ponderada;  PM = Ponto médio da classe;  xi = Variável pesquisada;  fi = Frequência simples (absoluta). | | |
| **RF 013 – Calcular a Moda das Variáveis Discretas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve identificar a Moda das Variáveis Quantitativas Discretas. A moda é a variável pesquisada de maior frequência simples (absoluta). Caso todas as frequências sejam iguais, a pesquisa é amodal. A pesquisa pode ter de inúmeras modas, sendo o número máximo de modas definido pelo número de classes menos um (1). | | |
| **RF 014 – Calcular a Mediana das Variáveis Discretas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve identificar a Mediana das Variáveis Quantitativas Discretas. A mediana é a variável que aparece como elemento central na pesquisa. Caso o número de elementos pesquisados (somatório da frequência simples) for par, deve-se pegar os dois elementos centrais e realizar uma média aritmética dos dois. | | |
| **RF 015 – Calcular a Mediana das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve identificar a Mediana das Variáveis Quantitativas Contínuas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Md = Mediana;  I = Limite inferior da classe da mediana;  ∑fi = Número de elementos pesquisados;  Fant = Frequência acumulada da classe anterior à da mediana;  ficlasse = Frequência simples da classe da mediana;  h = Intervalo de classe. | | |
| **RF 016 – Calcular a Moda (Convencional) das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve identificar a Moda (Convencional) das Variáveis Quantitativas Contínuas como sendo o ponto médio da(s) classe(s) de maior frequência simples (absoluta). | | |
| **RF 017 – Calcular a Moda de Pearson das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve calcular a Moda de Pearson das Variáveis Quantitativas Contínuas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Mo = Moda de Pearson;  Md = Mediana;  = Média ponderada. | | |
| **RF 018 – Calcular a Moda de King das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular a Moda de King para as Variáveis Quantitativas Contínuas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Mo = Moda de King;  I = Limite inferior da classe modal;  fipost = Frequência simples da classe posterior ao da classe modal;  fiant = Frequência simples da classe anterior ao da classe modal;  h = Intervalo de classe.  Obs: Deve-se calcular uma Moda de King para cada classe modal existente na pesquisa. | | |
| **RF 019 – Calcular a Moda de Czuber das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular a Moda de Czuber para as Variáveis Quantitativas Contínuas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Mo = Moda de Czuber;  I = Limite inferior da classe modal;  fimo = Frequência simples da classe modal;  fipost = Frequência simples da classe posterior ao da classe modal;  fiant = Frequência simples da classe anterior ao da classe modal;  h = Intervalo de classe.  Obs: Deve-se calcular uma Moda de Czuber para cada classe modal existente na pesquisa. | | |
| **RF 020 – Calcular o Desvio Padrão** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Desvio Padrão, utilizando as seguintes equações:  Caso seja População:  Caso seja Amostra:  Onde:  S = Desvio Padrão;  = Média ponderada;  xi = Variável pesquisada;  fi = Frequência simples (absoluta). | | |
| **RF 021 – Calcular o Coeficiente de Variação Percentual** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Coeficiente de Variação, utilizando a seguinte equação:  Onde:  CV% = Coeficiente de variação percentual;  S = Desvio padrão;  = Média ponderada. | | |
| **RF 022 – Calcular Quartil das Variáveis Discretas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Quartil das Variáveis Quantitativas Discretas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Qn = Posição do quartil;  n = Quartil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados. | | |
| **RF 023 – Calcular Quintil das Variáveis Discretas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Quintil das Variáveis Quantitativas Discretas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Kn = Posição do quintil;  n = Quintil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados. | | |
| **RF 024 – Calcular Decil das Variáveis Discretas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Decil das Variáveis Quantitativas Discretas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Dn = Posição do decil;  n = Decil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados. | | |
| **RF 025 – Calcular Percentil das Variáveis Discretas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Percentil das Variáveis Quantitativas Discretas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Pn = Posição do percentil;  n = Percentil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados. | | |
| **RF 026 – Calcular Quartil das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Quartil das Variáveis Quantitativas Contínuas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Q = Quartil;  n = Quartil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados;  Fant = Frequência acumulada da classe anterior à do quartil;  ficlasse = Frequência simples da classe do quartil;  h = Intervalo de classe. | | |
| **RF 027 – Calcular Quintil das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Quintil das Variáveis Quantitativas Contínuas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  K = Quintil;  n = Quintil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados;  Fant = Frequência acumulada da classe anterior à do quintil;  ficlasse = Frequência simples da classe do quintil;  h = Intervalo de classe. | | |
| **RF 028 – Calcular Decil das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Decil das Variáveis Quantitativas Contínuas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  D = Decil;  n = Decil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados;  Fant = Frequência acumulada da classe anterior à do decil;  ficlasse = Frequência simples da classe do decil;  h = Intervalo de classe. | | |
| **RF 029 – Calcular Percentil das Variáveis Contínuas** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Percentil das Variáveis Quantitativas Contínuas, utilizando a seguinte equação:  Onde:  P = Percentil;  n = Percentil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados;  Fant = Frequência acumulada da classe anterior à do percentil;  ficlasse = Frequência simples da classe do percentil;  h = Intervalo de classe. | | |
| **RF 030 – Calcular a Distribuição Binomial** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular a Probabilidade da Distribuição Binomial, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Px = k = Probabilidade da distribuição binomial;  n = Tamanho da amostra;  k = evento;  p = sucesso;  q = fracasso. | | |
| **RF 031 – Calcular a Distribuição Normal** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular a Probabilidade da Distribuição Normal, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Z = Escore Z;  x = Número a ser transformado;  = Média;  DP = Desvio padrão. | | |
| **RF 032 – Calcular a Média Distribuição Uniforme** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular a Média da Distribuição Uniforme, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Ex = Média da distribuição uniforme;  a = Ponto mínimo;  b = Ponto máximo. | | |
| **RF 033 – Calcular o Desvio Padrão da Distribuição Uniforme** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Desvio Padrão da Distribuição Uniforme, utilizando a seguinte equação:  Onde:  Vx = Desvio padrão da distribuição uniforme;  a = Ponto mínimo;  b = Ponto máximo. | | |
| **RF 034 – Calcular a Probabilidade da Distribuição Uniforme** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular a Probabilidade da Distribuição Uniforme, utilizando a seguinte equação:  Onde:  fx = Função probabilidade da distribuição uniforme;  a = Ponto mínimo;  b = Ponto máximo;  I = Intervalo informado pelo usuário. | | |
| **RF 035 – Calcular a Correlação Linear** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular o Coeficiente de Correlação Linear entre duas variáveis, utilizando a seguinte equação:  Onde:  r = Coeficiente de correlação linear;  x = Variável independente;  y = Variável dependente;  n = Quantidade de amostras. | | |
| **RF 036 – Calcular a Regressão Linear Simples** | **Categoria:**  (X) Oculto  ( ) Evidente | **Prioridade:**  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve Calcular a Regressão Linear Simples entre duas variáveis, utilizando as seguintes equações:  Onde:  y = Variável dependente;  x = Variável independente;  a = coeficiente;  b = coeficiente;  = Média de y;  = Média de x;  n = Quantidade de amostras. | | |

**Requisitos Não Funcionais**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Restrição** | **Obrigatoriedade** | **Permanência** |
| **RNF 001 – Gráficos das Variáveis Quantitativas Contínuas** | As Variáveis Quantitativas Contínuas devem ter gráficos do tipo colunas, e as colunas não podem possuir espaços entre elas. | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF 002 – Gráficos das Variáveis Quantitativas Discretas** | As Variáveis Quantitativas Discretas devem ter gráficos do tipo colunas, e as colunas devem possuir espaços entre elas. | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF 003 – Gráficos das Variáveis Qualitativas** | As Variáveis Quantitativas Contínuas devem ter gráficos do tipo de setores (pizza). | (X) Desejável  ( ) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF 004 – Tabelas das Variáveis Quantitativas** | Tabelas das Variáveis Quantitativas devem ter a coluna “classes” como a primeira coluna. | (X) Desejável  ( ) Obrigatório | ( X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF 005 – Linguagem de Programação** | O Sistema de Estatística deve ser desenvolvido em linguagem JavaScript. | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF 006 –**  **Framework** | O Sistema de Estatística deve ter a aparência desenvolvida em Bootstrap. | (X) Desejável  ( ) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF 007 –**  **Responsividade** | O Sistema de Estatística deve adaptar-se a todos os tamanhos de tela. | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF 008 –**  **Perfil do Usuário** | O Sistema de Estatística deve ser projetado para gestores de empresas e outros profissionais familiarizados com cálculos estatísticos. | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF 009 –**  **Preenchimento dos Campos do Sistema** | Os dados que preenchem os campos do sistema devem ser separados por ponto e vírgula. | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF 010 –**  **Alerta de Erros** | Um alerta deve aparecer na tela do sistema sempre que o usuário informar dados inconsistentes, inválidos ou incompletos. | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |

**Regra de Negócio**

|  |
| --- |
| **RN 001 – Entrega de Pedido** |
| **Descrição:** As variáveis qualitativas não apresentarão medidas de tendência central. |

|  |
| --- |
| **RN 002 – Sigilo dos Dados** |
| **Descrição:** Todos os dados do cliente devem ser protegidos de qualquer tipo de divulgação não autorizada pelo cliente. |

|  |
| --- |
| **RN 003 – Divulgação dos Resultados** |
| **Descrição:** O cliente poderá apresentar os resultados obtidos no sistema em qualquer tipo de evento, desde que seja mencionado o sistema estatístico como fonte. |

|  |
| --- |
| **RN 004 – Distribuição do Sistema** |
| **Descrição:** O sistema de estatística tem o seu uso restrito aos clientes, tendo o seu compartilhamento (de qualquer espécie) vetado. |

**Matriz de Rastreabilidade entre Requisitos Funcionais e Regras de Negócio:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **RN 001** | **RN 002** | **RN 003** | **RN 004** |
| **RF 001** | **X** |  |  |  |
| **RF 002** | **X** |  |  |  |
| **RF 003** |  |  |  |  |
| **RF 004** | **X** |  |  |  |
| **RF 005** |  |  |  |  |
| **RF 006** |  |  |  |  |
| **RF 007** |  |  |  |  |
| **RF 008** |  |  | **X** |  |
| **RF 009** | **X** |  | **X** |  |
| **RF 010** | **X** |  |  |  |
| **RF 011** |  |  |  |  |
| **RF 013** | **X** |  |  |  |
| **RF 014** | **X** |  |  |  |
| **RF 015** |  |  |  |  |
| **RF 016** |  |  |  |  |
| **RF 017** |  |  |  |  |
| **RF 018** |  |  |  |  |
| **RF 019** |  |  |  |  |
| **RF 020** | **X** |  |  |  |
| **RF 021** | **X** |  |  |  |
| **RF 022** | **X** |  |  |  |
| **RF 023** | **X** |  |  |  |
| **RF 024** | **X** |  |  |  |
| **RF 025** | **X** |  |  |  |
| **RF 026** |  |  |  |  |
| **RF 027** |  |  |  |  |
| **RF 028** |  |  |  |  |
| **RF 029** |  |  |  |  |
| **RF 030** |  |  |  |  |
| **RF 031** |  |  |  |  |
| **RF 032** |  |  |  |  |
| **RF 033** |  |  |  |  |
| **RF 034** |  |  |  |  |
| **RF 035** |  |  |  |  |
| **RF 036** |  |  |  |  |

**3. Modelagem**

**Matriz de Rastreabilidade entre Requisitos Funcionais e Use Cases:**

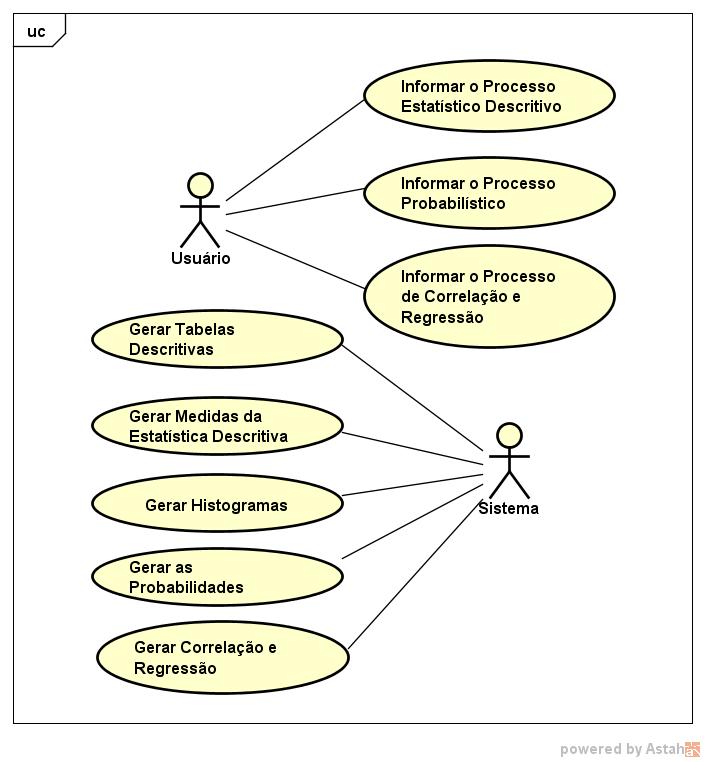
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **UC 001** | **UC 002** | **UC 003** | **UC 004** | **UC 005** | **UC 006** | **UC 007** | **UC 008** |
| **RF 001** | **X** | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |
| **RF 002** | **X** | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |
| **RF 003** |  | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |
| **RF 004** |  | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |
| **RF 005** |  | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |
| **RF 006** |  | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |
| **RF 007** |  | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |
| **RF 008** |  | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |
| **RF 009** |  |  | **X** | **X** |  |  |  |  |
| **RF 010** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 011** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 013** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 014** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 015** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 016** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 017** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 018** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 019** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 020** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 021** |  |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 022** | **X** |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 023** | **X** |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 024** | **X** |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 025** | **X** |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 026** | **X** |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 027** | **X** |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 028** | **X** |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 029** | **X** |  | **X** |  |  |  |  |  |
| **RF 030** |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |
| **RF 031** |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |
| **RF 032** |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |
| **RF 033** |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |
| **RF 034** |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |
| **RF 035** |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** |
| **RF 036** |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** |

**Identificação dos Atores do Sistema**

***Usuário:*** Este ator é uma pessoa que tem conhecimentos prévios de cálculos estatísticos e gestores de empresas que utilizam o Sistema como parte do processo decisório.

***Sistema:*** Este ator é um sistema que realiza diversos cálculos estatísticos, histograma, gráficos e os apresenta ao usuário.

**Diagrama de Casos de Uso**



**Especificação dos Casos de Uso**

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Informar Processo Estatístico Descritivo** | |
| **ID** | UC 001 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo fornecer ao sistema as informações necessárias para cálculo dos dados estatísticos descritivos |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Não possui |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário seleciona o tipo de variável 2. O usuário seleciona se o processo estatístico será por amostra ou população 3. O usuário digita o nome da variável 4. O usuário digita o nome da frequência 5. O usuário seleciona o tipo da medida separatriz e seu valor 6. O usuário insere os dados da variável 7. O sistema recebe e valida os dados do cliente 8. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o atendente pode sair do sistema  1a – caso o usuário ordene a variável ordinal o usuário deverá informar os dados ordenados no campo denominado ordem  1a.2 O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Gerar Tabelas Descritivas** | |
| **ID** | UC 002 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo promover os cálculos para geração das tabelas estatísticas |
| **Ator Primário** | Sistema |
| **Pré-condição** | Não possui |
| **Cenário Principal** | 1. O sistema ordena os dados de entrada fornecidos pelo usuário de forma crescente 2. O sistema calcula os valores que compõe a tabela 3. O sistema gera as tabelas estatísticas com os seguintes campos: variáveis, frequência simples, frequência relativa percentual, frequência acumulada e frequência acumulada percentual. 4. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o atendente pode sair do sistema  3.a Caso o tipo de variável seja contínua, o primeiro campo da tabela deve informar a classe.  3.a1 O sistema retorna ao passo 3 do fluxo principal |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Gerar Medidas da Estatística Descritiva** | |
| **ID** | UC 003 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo gerar as medidas de tendência central, desvio-padrão, o coeficiente de variação e medidas separatrizes |
| **Ator Primário** | Sistema |
| **Pré-condição** | Não possui |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando carrega as informações fornecidas pela tabela estatística 2. O sistema recebe e valida os dados informados pela tabela 3. O sistema calcula os valores da média, modas, mediana, desvio-padrão, coeficiente de variação e medidas separatrizes 4. O sistema informa na tela os valores calculados 5. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o atendente pode sair do sistema |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Gerar Histogramas** | |
| **ID** | UC 004 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo gerar histogramas |
| **Ator Primário** | Sistema |
| **Pré-condição** | Não possui |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando sistema recebe e valida os dados informados pela tabela 2. O sistema informa na tela os histogramas 3. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o atendente pode sair do sistema |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

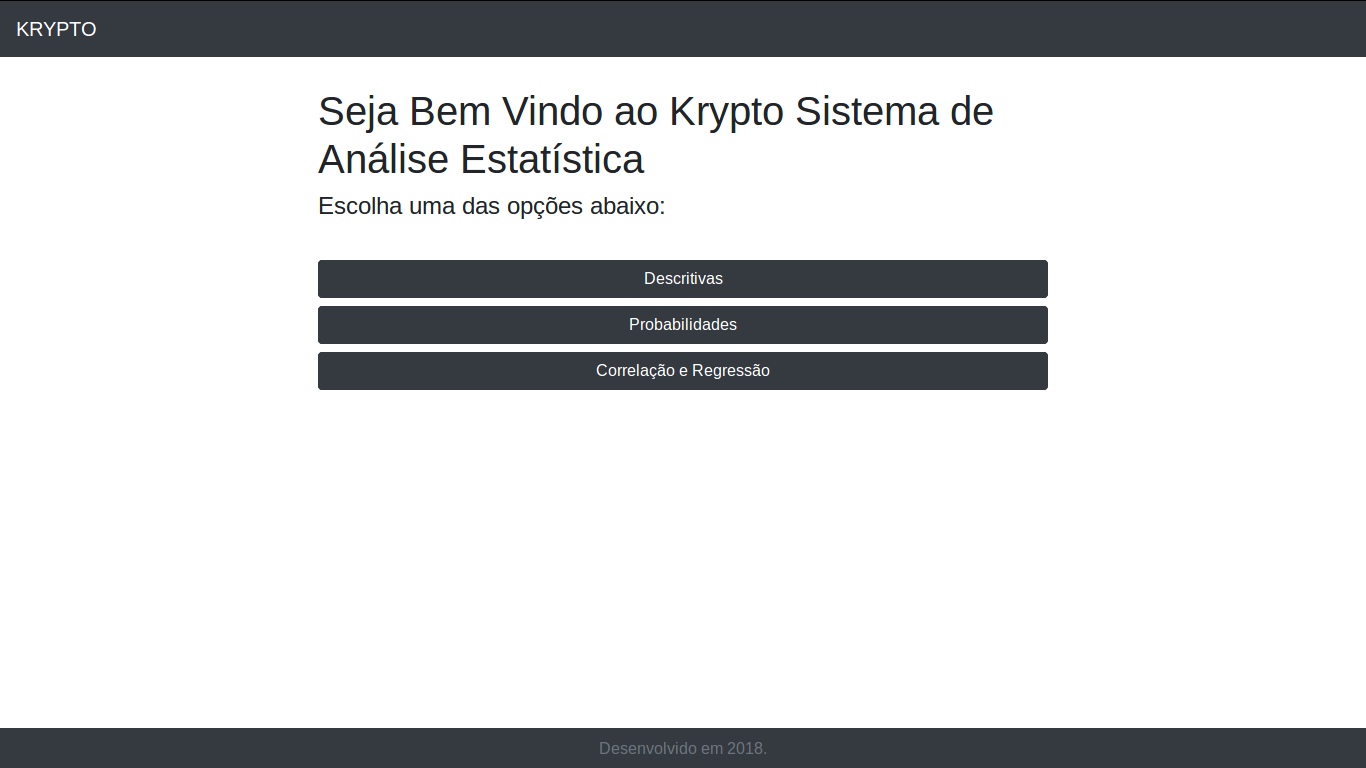
|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Informar o Processo Probabilístico** | |
| **ID** | UC 005 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo fornecer ao sistema as informações necessárias para cálculo dos dados estatísticos probabilísticos |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Não possui |
| **Cenário Principal** | 1. O use case se inicia quando o usuário seleciona o módulo probabilístico 2. O usuário seleciona o tipo de distribuição que deseja: Normal, Uniforme ou Binomial 3. O usuário insere os dados 4. O sistema recebe e valida os dados do usuário 5. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o atendente pode sair do sistema  2a – Caso a opção selecionada seja a Distribuição Normal deverá preencher os seguintes campos: “dados” e “opção”  2a1 - O sistema retorna para o passo 3 do fluxo principal  2b - Caso a opção selecionada seja a Distribuição Uniforme deverá preencher os seguintes campos: “números do intervalo” e “opção”  2b1 - O sistema retorna para o passo 3 do fluxo principal  2c - Caso a opção selecionada seja a Distribuição Binomial deverá preencher os seguintes campos: “n”, “k”, “p” e “q”  2c1 - O sistema retorna para o passo 3 do fluxo principal |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

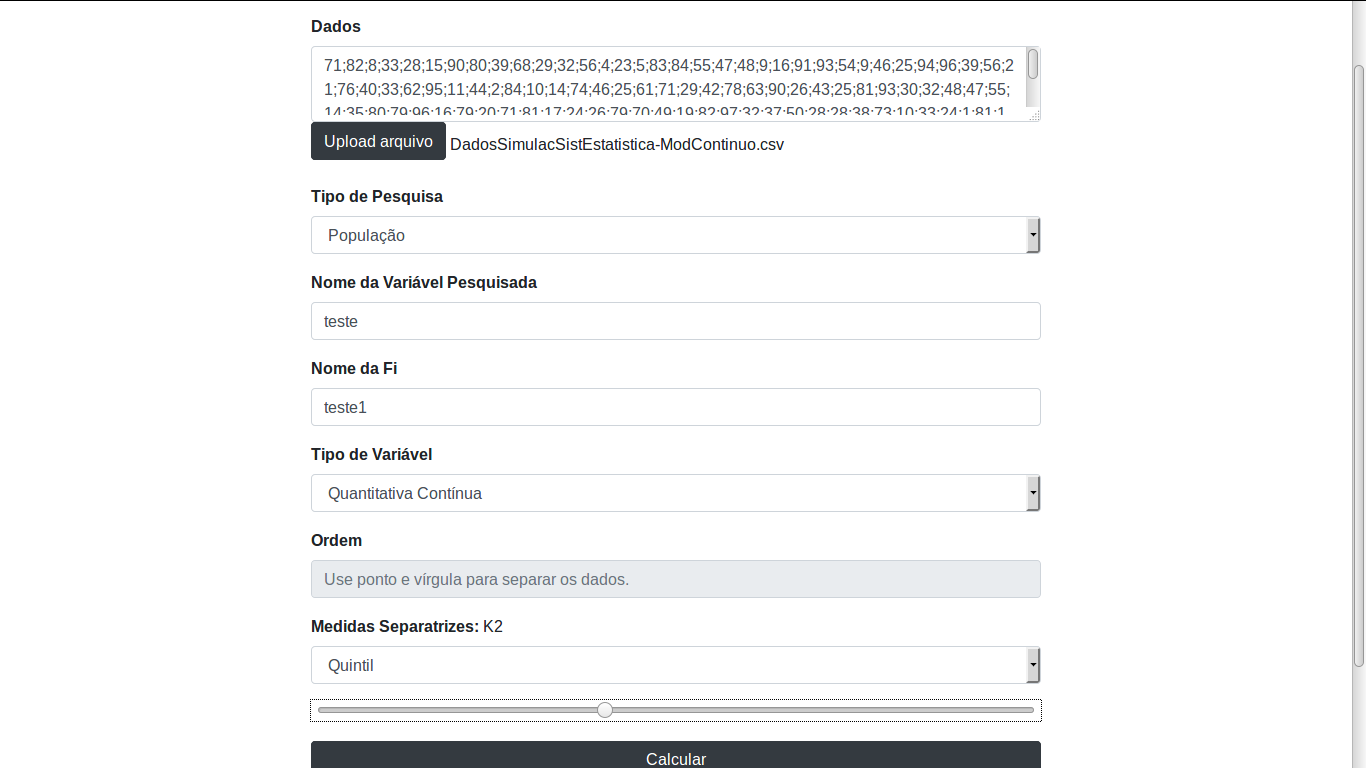
|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Gerar as Probabilidades** | |
| **ID** | UC 006 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo gerar os valores das Distribuições Normal, Uniforme e Binomial |
| **Ator Primário** | Sistema |
| **Pré-condição** | Não possui |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando sistema recebe e valida os dados informados pelo usuário 2. O sistema calcula os resultados 3. O sistema informa na tela os resultados obtidos 4. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o atendente pode sair do sistema  2a – Caso a opção selecionada seja a Distribuição Normal o sistema deverá calcular a probabilidade de ocorrer determinado evento  2a1 - O sistema retorna para o passo 3 do fluxo principal  2b - Caso a opção selecionada seja a Distribuição Uniforme o sistema deverá calcular a probabilidade de ocorrer determinado evento, a média o desvio padrão e o coeficiente de variação  2b1 - O sistema retorna para o passo 3 do fluxo principal  2c - Caso a opção selecionada seja a Distribuição Binomial o sistema deverá calcular a probabilidade de ocorrer determinado evento  2c1 - O sistema retorna para o passo 3 do fluxo principal |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

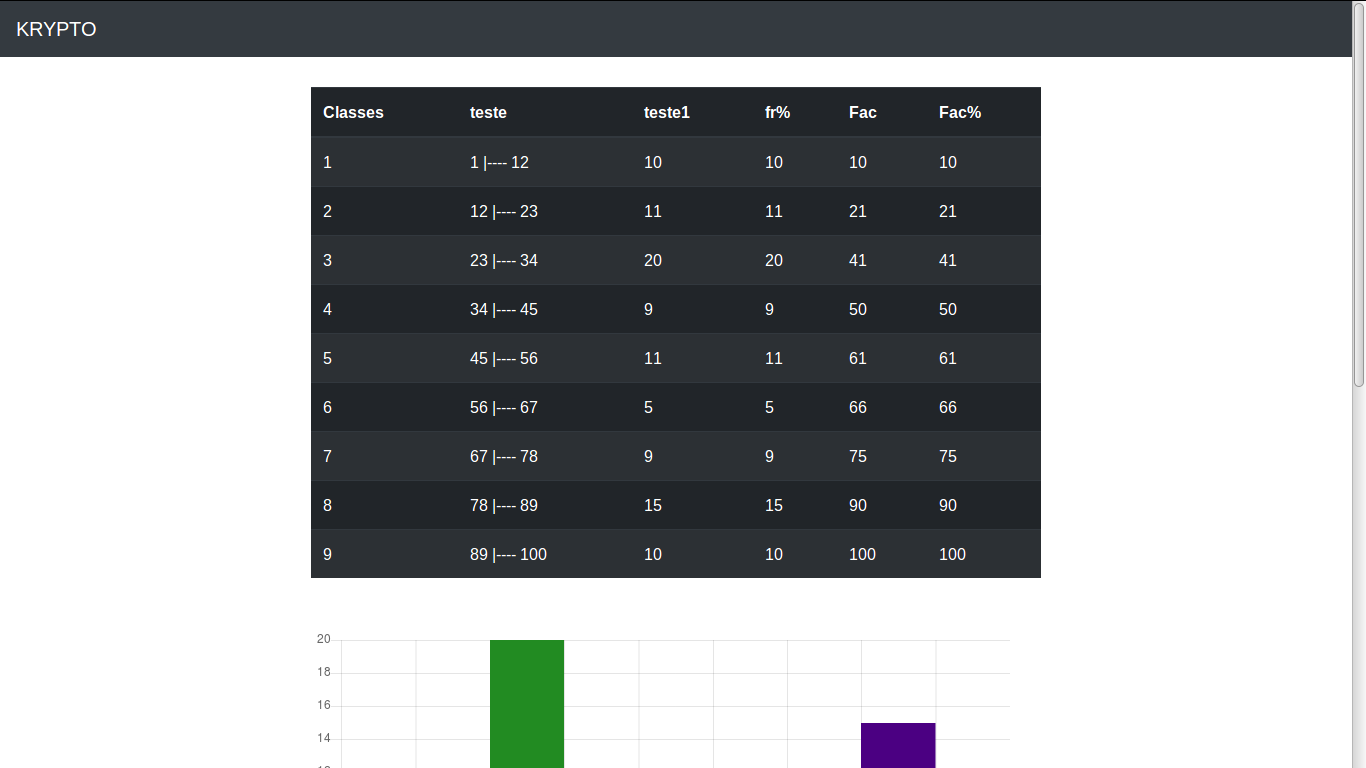
|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Informar o Processo de Correlação e Regressão** | |
| **ID** | UC 007 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo fornecer ao sistema as informações necessárias para cálculo de correlação e regressão |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Não possui |
| **Cenário Principal** | 1. O use case se inicia quando o usuário seleciona o módulo de correlação e regressão 2. O usuário insere os dados: “x” e “y” do histórico 3. O sistema recebe e valida os dados 4. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o atendente pode sair do sistema  3a - Após a apresentação dos resultados o usuário pode inserir novos dados de “x” e/ou “y” para uma projeção de dados  3a1 - O sistema apresenta os novos resultados  3a2 - O sistema retorna para o passo 3 do fluxo principal |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

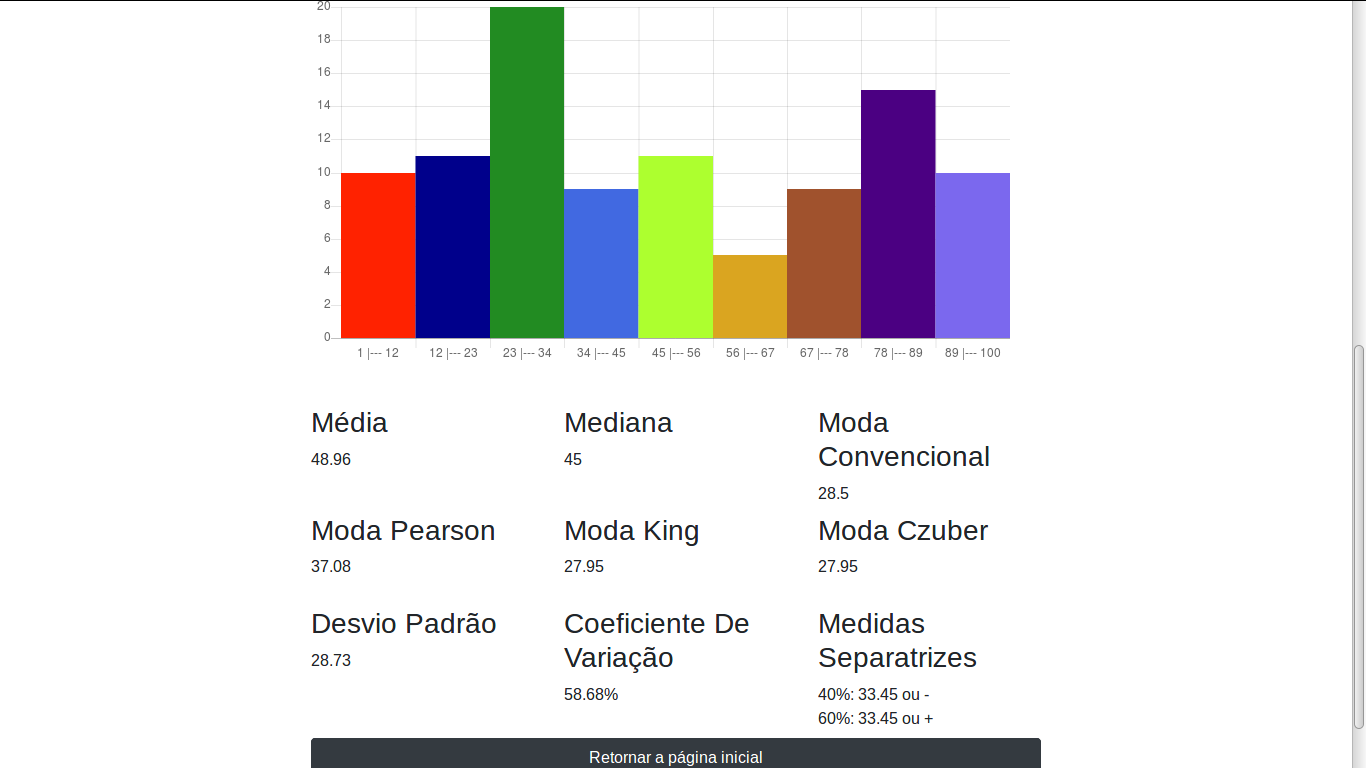
|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Gerar Correlação e Regressão** | |
| **ID** | UC 008 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo gerar a correlação e regressão dos dados informados |
| **Ator Primário** | Sistema |
| **Pré-condição** | Não possui |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando sistema recebe e valida os dados informados pelo usuário 2. O sistema calcula o coeficiente de correlação linear, a equação da reta e a regressão linear 3. O sistema informa na tela os resultados obtidos 4. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o atendente pode sair do sistema  3a – Caso o usuário insira novos valores de “x” ou “y” o sistema insere na reta de regressão linear o novo ponto  3a1 – O sistema informa na tela o novo resultado obtido  3a2 - O sistema retorna para o passo 4 do fluxo principal |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

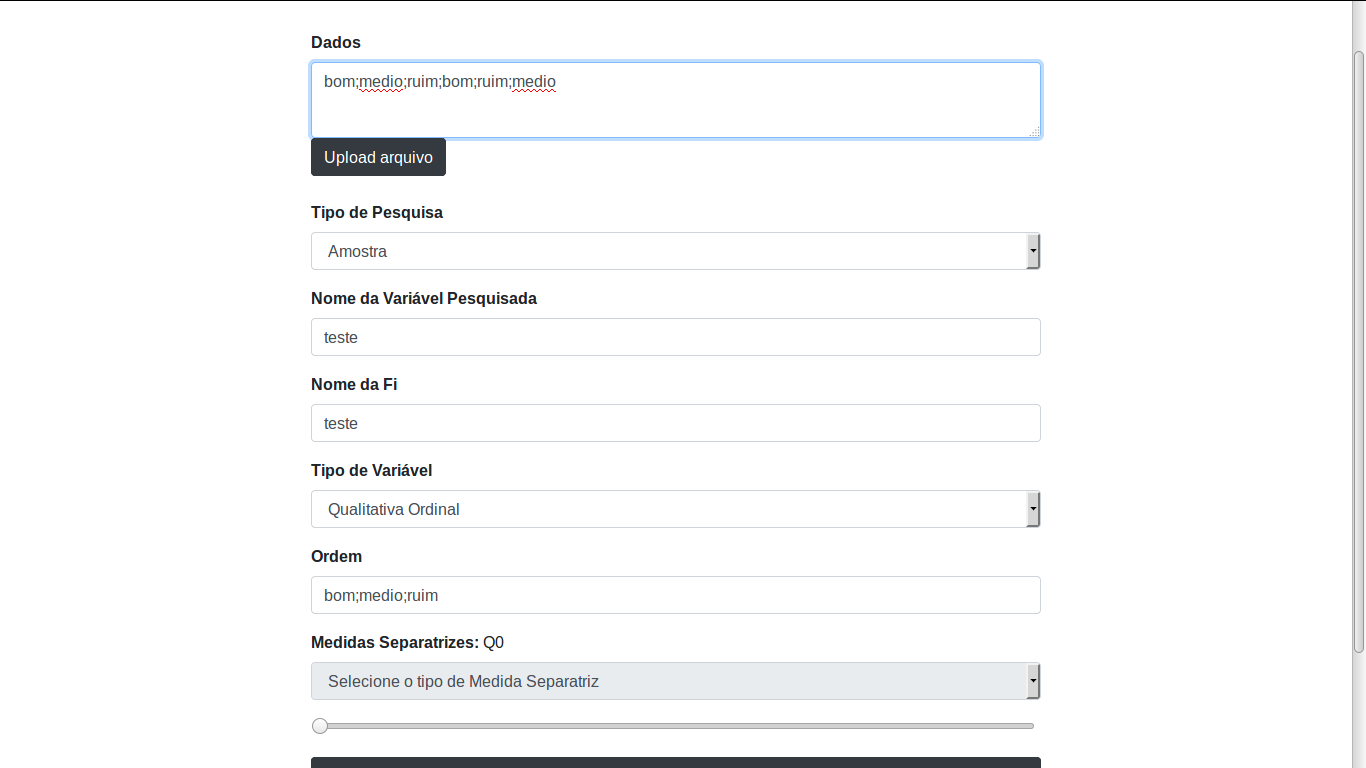
**Imagens das telas em funcionamento**

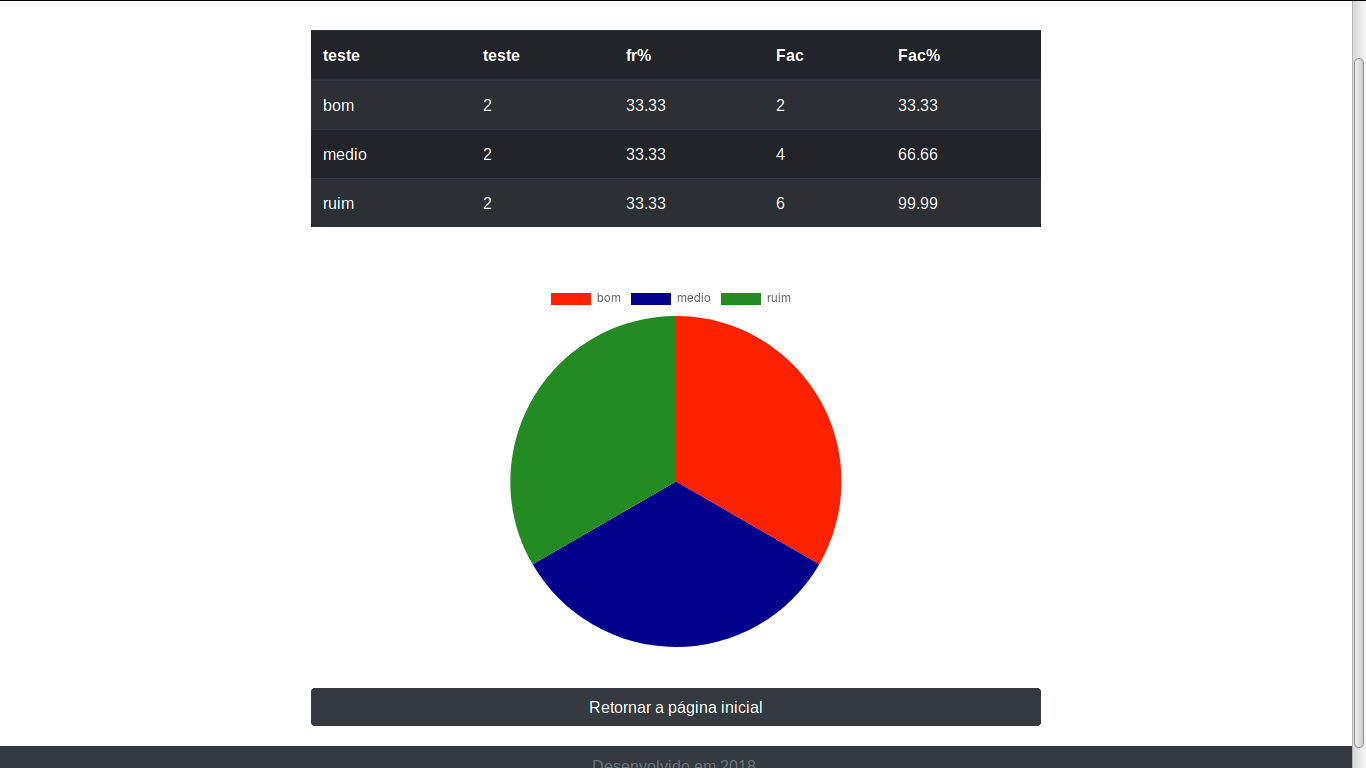
****

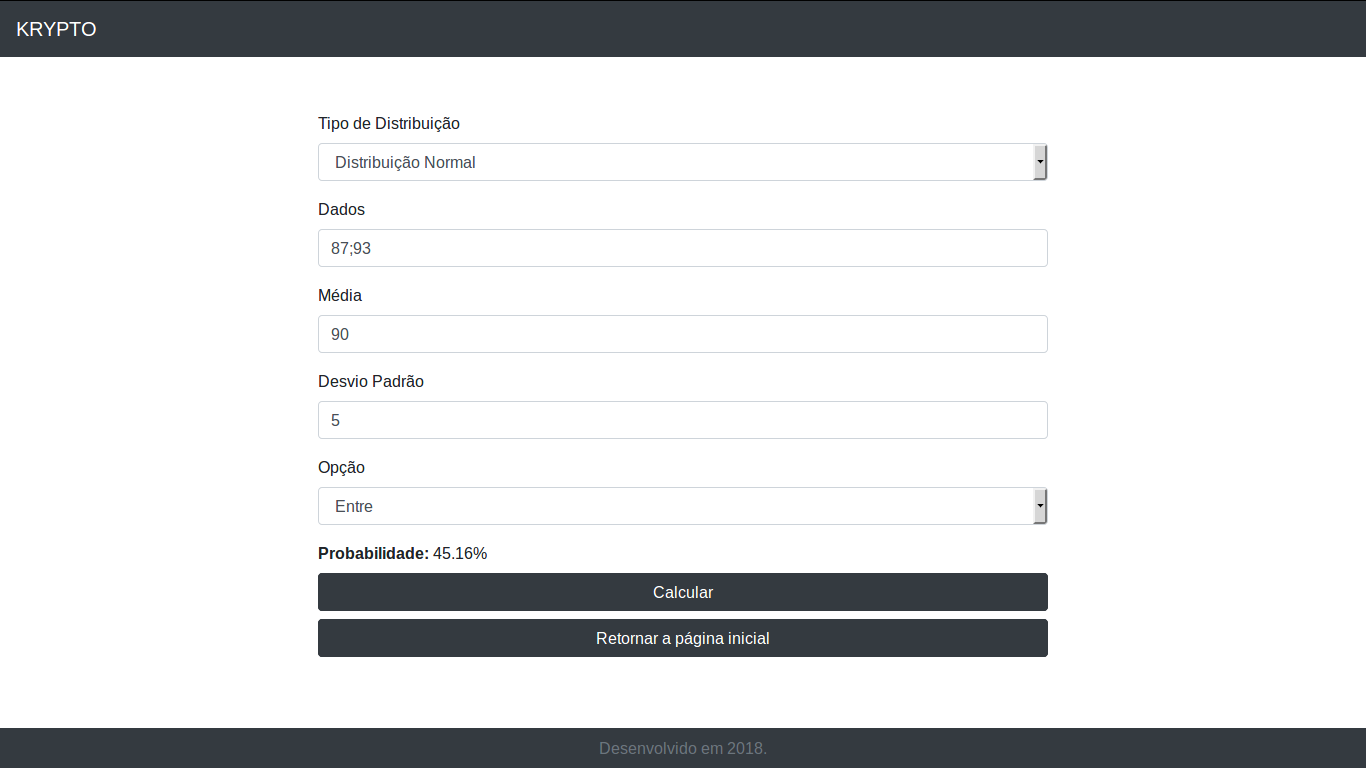
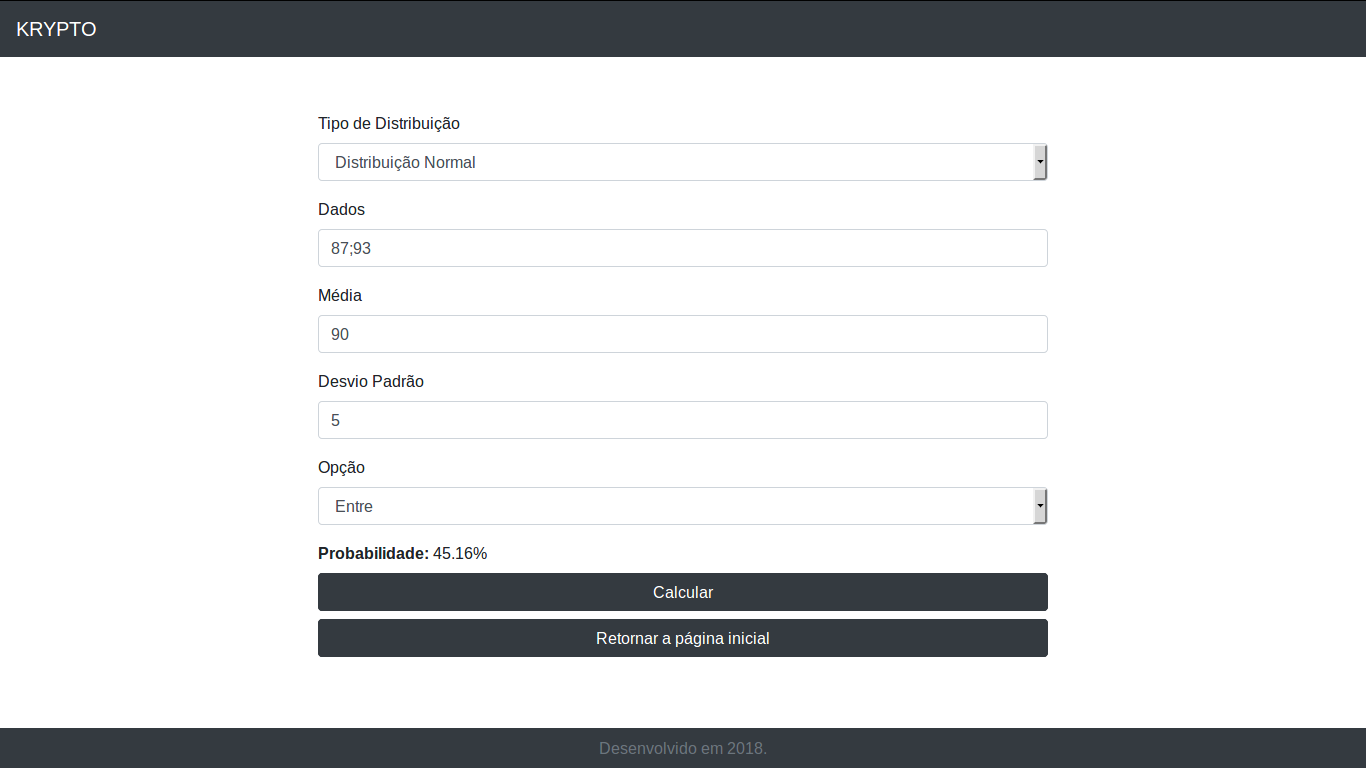
****

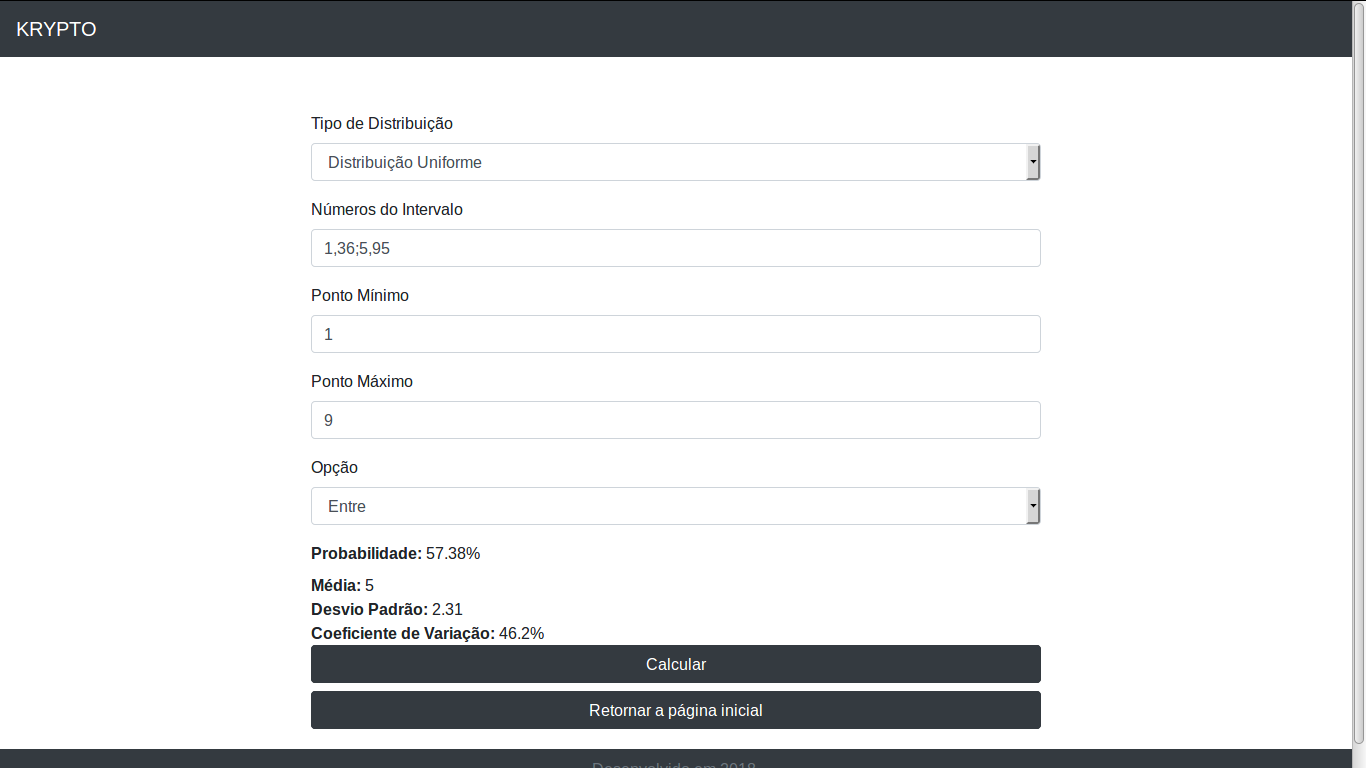
****

****

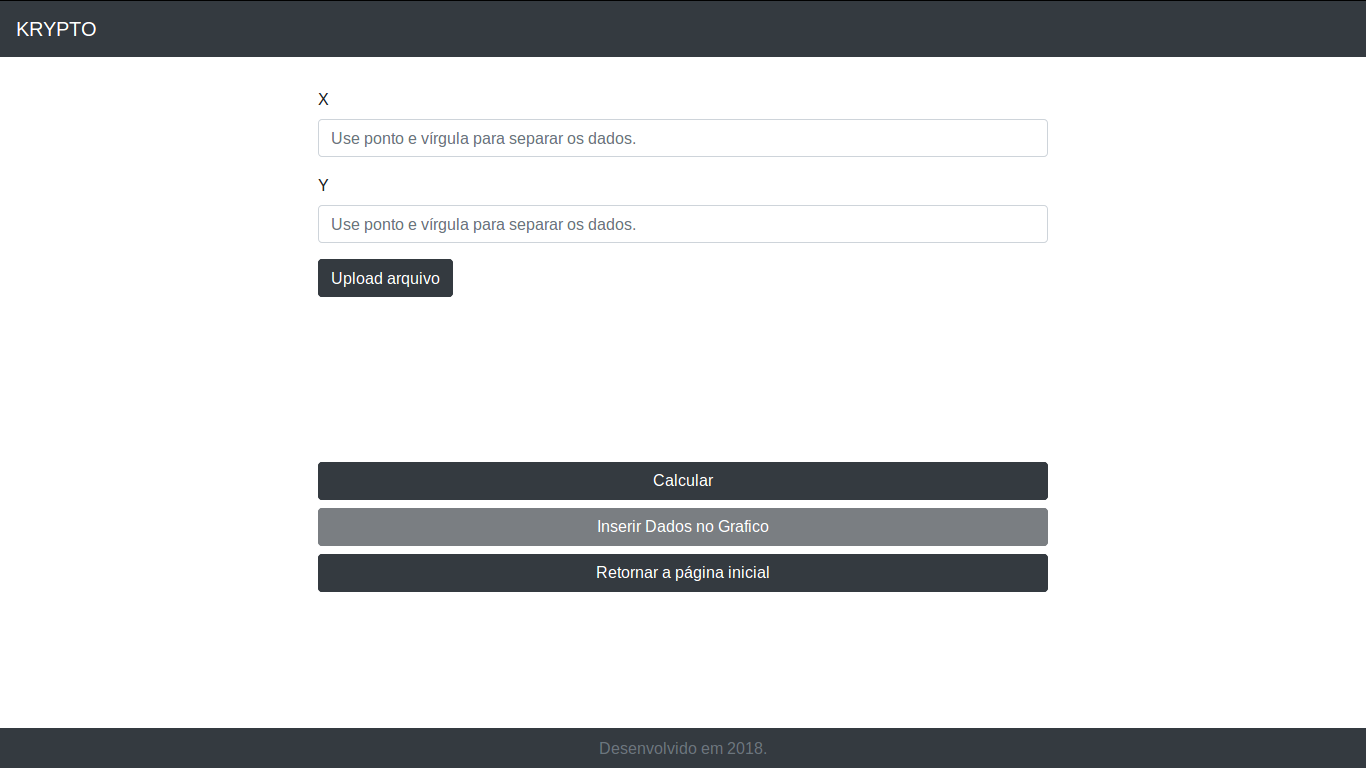
****

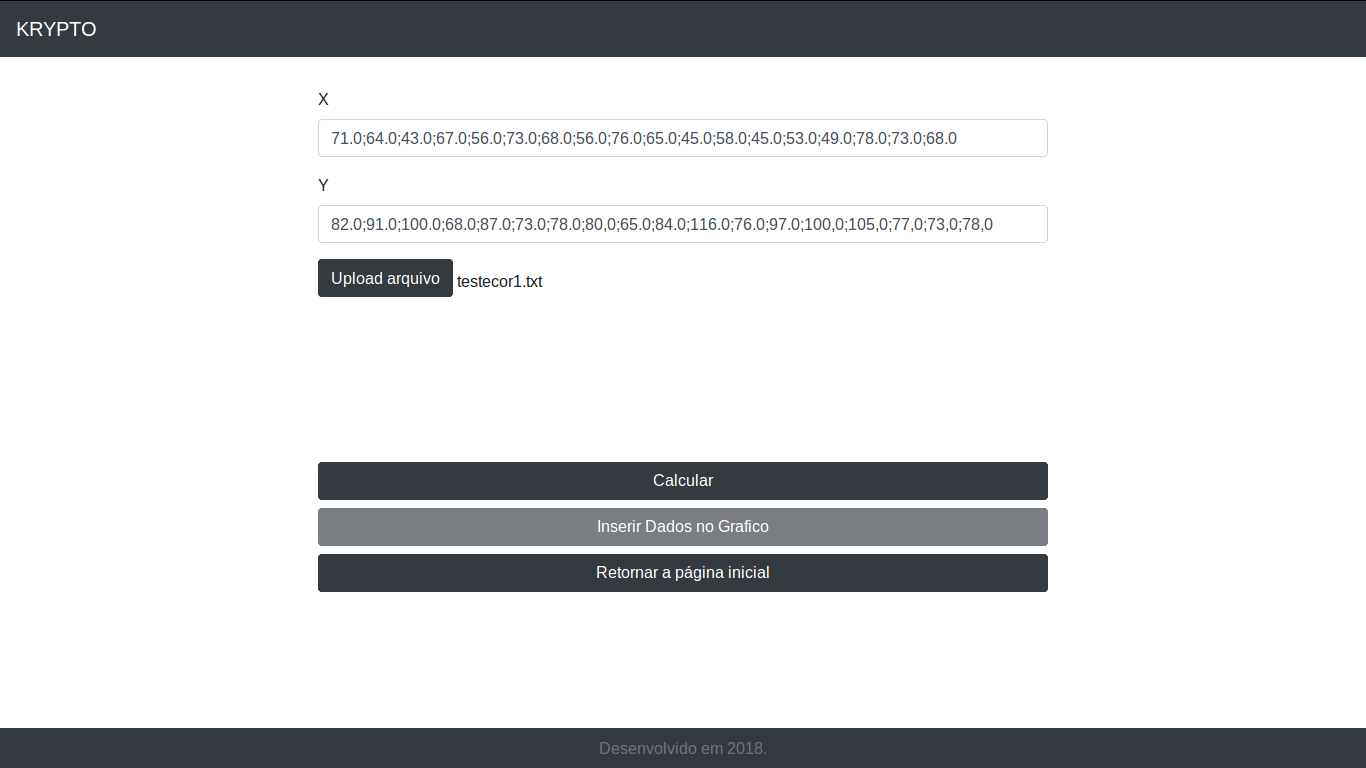
****

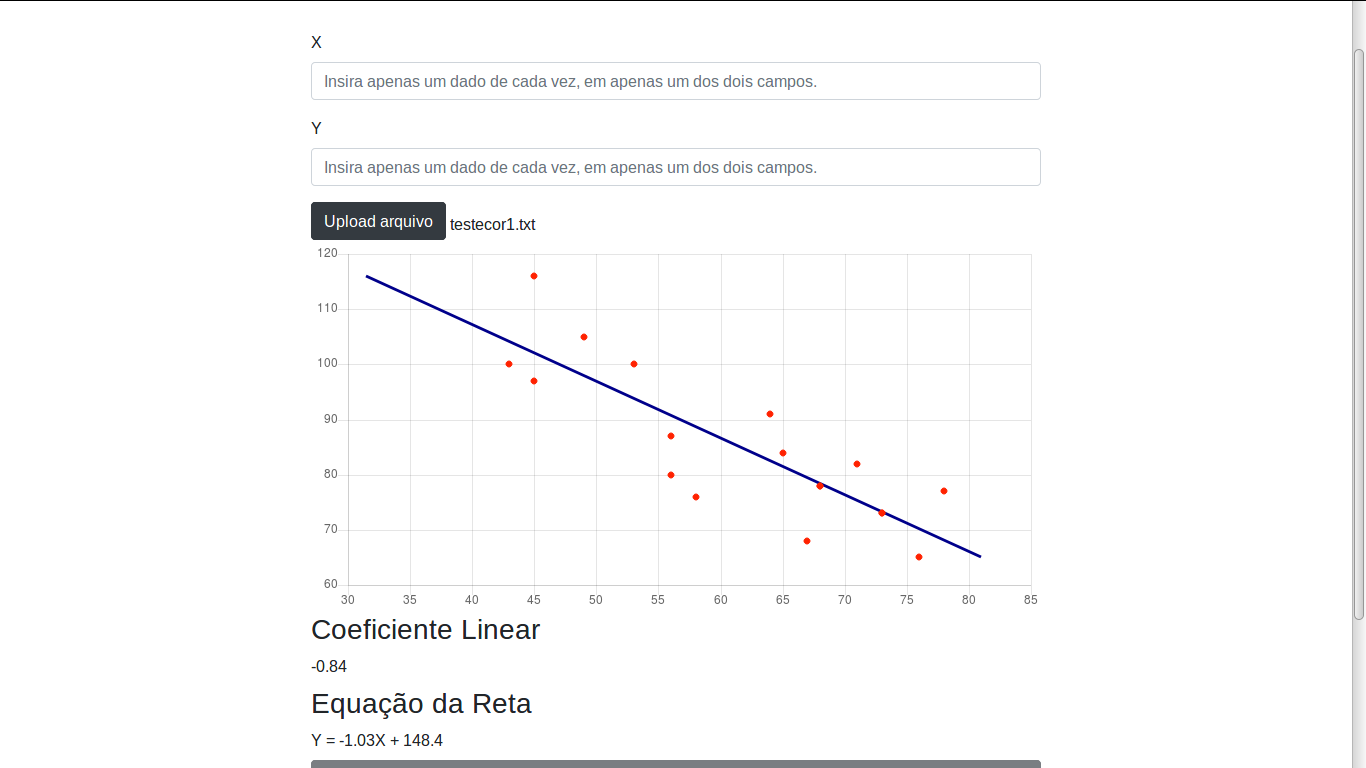
****

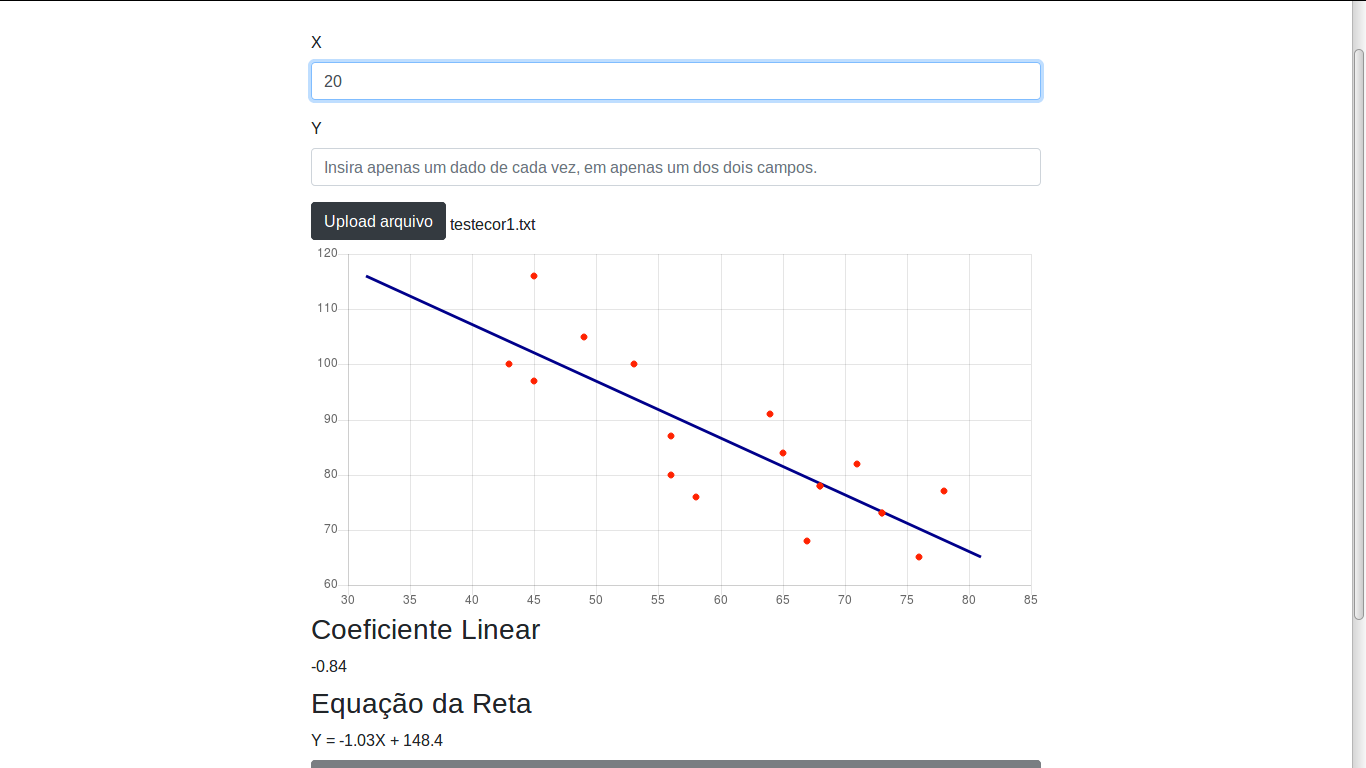
****

****

****

****

****

****

