CENTRO PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA

“Dr. THOMAZ NOVELINO”

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Evandro

marianie

wainer

Levantamento de requisitos

TRABALHO DE ESTATÍSTICA

Trabalho de Graduação apresentado à

Faculdade de Tecnologia de Franca

“Dr. Thomaz Novelino”, como

parte dos requisitos obrigatórios para

obtenção do título de Tecnólogo em

Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

**Resumo**

O presente trabalho tem como fundamento abranger o levantamento de dados através da estatística e suas aplicações na análise de dados. Nesta documentação são apresentados os requisitos, funcionalidades e cálculos sobre estatística descritiva com quatro possiblidades: Qualitativa ordinal e nominal, quantitativa discreta e contínua, correção e regressão e probabilidade.

Sendo um projeto interdisciplinar, foi elaborado e implementado envolvendo quatro matérias distintas: Estatística Aplicada, Engenharia de Software, Interação humano computador e Estruturas de dados.

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

**Abstract**

The present work is based on covering data collection through statistics and its applications in data analysis. This documentation presents the requirements, features and calculations on descriptive statistics with four possibilities: Ordinal and nominal qualitative, discrete and continuous quantitative, correction and regression and probability.

Being an interdisciplinary project, it was designed and implemented involving four different subjects: Applied Statistics, Software Engineering, Human Computer Interaction and Data Structures.

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

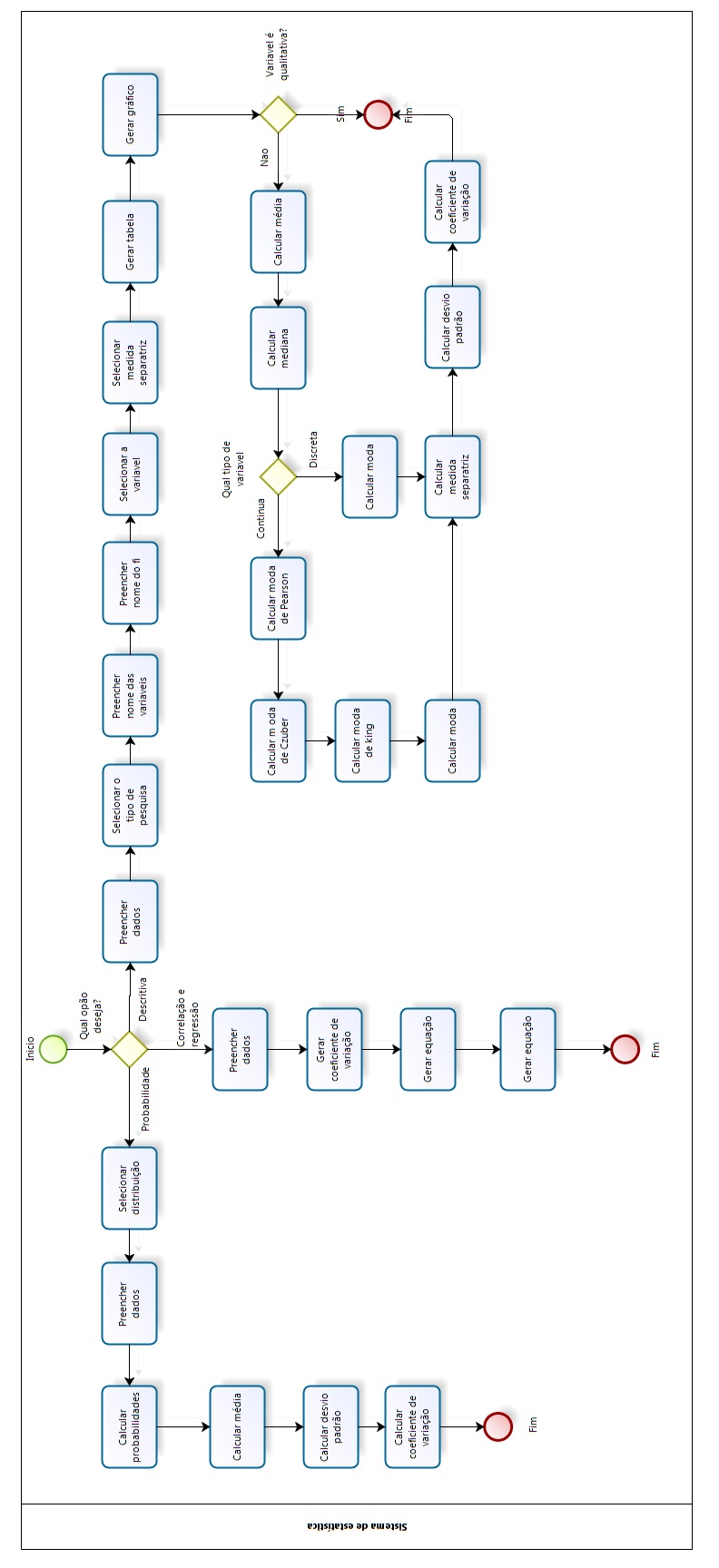
1. **Introdução**

A instituição propõe aos alunos um trabalho de semestre em que devem articular os conhecimentos para desenvolver um software capaz de realizar a organização e análise de dados através das diretrizes de cálculos estatísticos, tais como: probabilidade, descritivo e de correlação e regressão.

1. **Levantamento de Requisitos**

A abordagem da elicitação de requisitos foi levantada após reuniões e através das aulas de estatística do terceiro ciclo de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, com exercícios, exemplos e explicações sobre os cálculos, definições. Calcular média, moda, mediana, medida separatriz, desvio padrão, gerar gráfico e tabela dos cálculos solicitados.

**3 – BPMN -** **Business Process Modeling Notation**



**4 - Especificações 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 Informar o tipo de variável | Categoria:  ( ) Oculto  (X) 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:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve calcular o Intervalo de Classe da Variável Quantitativa Contínua, através das seguintes equações:  𝐴𝐴=(𝑋𝑚á𝑥−𝑋𝑚í𝑛)+1  ℎ=  AA = Amplitude;  Xmáx = Variável de maior valor;  Xmín = Variável de menor valor;  k = Número de classes;  Σfi = Número de elementos pesquisados;  h = Intervalo de classes. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 004 - Calcular a frequência simples | 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, através da seguinte equação:  𝑓𝑟=()𝑋100  Onde:  fr% = Frequência relativa percentual;  fi = Frequência simples (absoluta);  Σfi = 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, através da seguinte equação:  𝐹𝐴𝐶(𝑘)=  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, através da seguinte equação:  𝐹𝐴𝐶(𝑘)=  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, nela deve conter, respectivamente, 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 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, nela deve conter, respectivamente, 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 010 - 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 011 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, através da seguinte equação:  𝑥´=  Onde:  𝑥´ = Média ponderada;  xi = Variável pesquisada;  fi = Frequência simples (absoluta); | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 012 – 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, através da equação:  Onde:  PM(k) = Ponto médio da classe;  Xmáx(k) = Valor máximo da classe;  Xmín(k) = Valor mínimo da classe. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 013 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, através da equação:  𝑥´=  Onde:  𝑥´ = Média ponderada;  PM = Ponto médio da classe;  xi = Variável pesquisada; | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 014 - 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 variável pesquisada de maior frequência simples (absoluta) é a moda, 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. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 015 - 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 for par, deve-se pegar os dois elementos centrais e realizar uma média aritmética dos dois. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 016 - 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, através da equação:  Onde:  Md = Mediana;  I = Limite inferior da classe da mediana;  Σfi = 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 017 - Calcular a moda das variáveis contínuas | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição:** O sistema deve identificar a moda das variáveis quantitativas contínuas como sendo o ponto médio das classes de maior frequência simples (absoluta). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 018 - 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, através da equação:  𝑀𝑜=3.𝑀𝑑−2.  Onde:  Mo = Moda de Pearson;  Md = Mediana;  𝑥´ = Média ponderada. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 019 - 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, através da equação:  𝑀𝑜=𝐼+ℎ  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. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 020 - 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, através da 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. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 021 - Calcular o desvio padrão | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular o desvio padrão, através das seguintes equações:  Caso seja População:  S=  Caso seja Amostra:  S=  Onde:  S = Desvio Padrão;  𝑥´ = Média ponderada;  xi = Variável pesquisada;  fi = Frequência simples (absoluta). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 022 - 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, através da equação:  𝐶𝑉= 100  Onde:  CV% = Coeficiente de variação percentual;  S = Desvio padrão;  𝑥´ = Média ponderada. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF 023 – 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, através da seguinte equação:  Onde:  Qn = Posição do quartil;  n = Quartil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 024 *–*** ***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, através da seguinte equação:  Onde:  Kn = Posição do quintil;  n = Quintil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 025 *–*** ***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, através da equação:  Onde:  Dn = Posição do decil;  n = Decil que o usuário deseja encontrar;  ∑fi = Número de elementos pesquisados. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 026 *–*** ***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 027 *–*** ***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, através da 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 028 *–*** ***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, através da 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 029 *–*** ***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, através da 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 030 *–*** ***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, através da 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 031 *–* *Calcular a distribuição binomial*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular a probabilidade da distribuição binomial, através da equação:  Onde:  Px = k = Probabilidade da distribuição binomial;  n = Tamanho da amostra;  k = evento;  p = sucesso;  q = fracasso. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 032 *–*** ***Calcular a distribuição normal*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular a probabilidade da distribuição normal, através da equação:  Onde:  Z = Escore Z;  x = Número a ser transformado;  = Média;  DP = Desvio padrão. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 033 *–*** ***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 034 *–* *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, através da equação:  Onde:  Vx = Desvio padrão da distribuição uniforme;  a = Ponto mínimo;  b = Ponto máximo. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 035 *–*** ***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, através da equação:  Onde:  fx = Função probabilidade da distribuição uniforme;  a = Ponto mínimo;  b = Ponto máximo;  I = Intervalo informado pelo usuário. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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, através da equação:  Onde:  y = Variável dependente;  x = Variável independente;  a = coeficiente;  b = coeficiente;  = Média de y;  = Média de x;  n = Quantidade de amostras. | | |

**4.1 - Requisitos Não Funcionais**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 001 *– Gráficos das variáveis quantitativas contínuas*** | Categoria: Segurança | Obrigatoriedade:  ( ) Desejável  (X ) Obrigatório | Permanência:  ( X ) Permanente  ( ) Transitório |
| As variáveis quantitativas contínuas devem ter gráficos do tipo colunas, e as colunas devem unidas, sem espaçamento entre elas. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 002 *– Gráficos das variáveis quantitativas discretas*** | Categoria: Segurança | Obrigatoriedade:  ( ) Desejável  (X ) Obrigatório | Permanência:  ( X ) Permanente  ( ) Transitório |
| As variáveis quantitativas discretas devem ter gráficos do tipo colunas, e as colunas devem ser separadas, com espaços entre elas. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 003 *– Gráficos das variáveis qualitativas*** | Categoria: Produto | Obrigatoriedade:  ( ) Desejável  (X ) Obrigatório | Permanência:  ( X ) Permanente  ( ) Transitório |
| As variáveis quantitativas contínuas devem ter gráficos do tipo de setores (pizza). | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 004 *– Tabelas das variáveis quantitativas*** | Categoria: Desempenho | Obrigatoriedade:  ( X ) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  ( X ) Permanente  ( ) Transitório |
| Tabelas das variáveis quantitativas devem ter a coluna de “classes”, como a primeira coluna. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 005 *–*** ***Linguagem de programação*** | Categoria: Desempenho | Obrigatoriedade:  ( X ) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  ( X ) Permanente  ( ) Transitório |
| O Sistema de estatística deve ser desenvolvido na linguagem JavaScript. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 006 *–*** ***Responsividade*** | Categoria: Desempenho | Obrigatoriedade:  ( X ) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  ( X ) Permanente  ( ) Transitório |
| O Sistema de estatística deve ser responsivo, ou seja, adaptável a todos os tamanhos de tela. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 007 *–*** ***Perfil do usuário*** | Categoria: Desempenho | Obrigatoriedade:  ( X ) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  ( X ) Permanente  ( ) Transitório |
| O Sistema de estatística deve ser projetado para profissionais familiarizados com cálculos estatísticos e gestores de empresas que possuem interesse na área. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 008 *–*** ***Preenchimento dos campos do sistema*** | Categoria: Desempenho | Obrigatoriedade:  ( X ) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  ( X ) Permanente  ( ) Transitório |
| Os dados que forem preenchidos pelos campos do sistema devem ser separados por ponto e vírgula. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 009 *–Alerta de Erros*** | Categoria: Desempenho | Obrigatoriedade:  ( X ) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  ( X ) Permanente  ( ) Transitório |
| Um alerta de erro por dados inválidos ou incompletos deve aparecer na tela do sistema sempre que o usuário informar dados incompatíveis. | | | |

**Regras de Negócio**

|  |
| --- |
| RN 001 – Segurança dos dados |
| Descrição: Todos os dados do usuário deverão ser protegidos de qualquer tipo de divulgação não autorizada por ele. |

|  |
| --- |
| RN 002 – Divulgação dos resultados |
| Descrição: O usuário poderá divulgar os resultados obtidos no sistema em qualquer tipo de evento, desde que seja citado o sistema estatístico como fonte. |

|  |
| --- |
| RN 003 – Entrega de pedido |
| Descrição: As variáveis qualitativas não apresentarão medidas de tendência central. |

|  |
| --- |
| RN 004 – Distribuição do sistema |
| Descrição: O sistema de estatística tem o seu uso restrito aos usuários, tendo o seu compartilhamento, seja de qualquer modo inibido. |

Matrizes 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** | X |  |  |  |
| **RF 013** |  |  |  |  |
| **RF 014** | X |  |  |  |
| **RF 015** | X |  |  |  |
| **RF 016** |  |  |  |  |
| **RF 017** |  |  |  |  |
| **RF 018** |  |  |  |  |
| **RF 019** |  |  |  |  |
| **RF 020** | X |  |  |  |
| **RF 021** | X |  |  |  |
| **RF 022** | X |  |  |  |
| **RF 023** | X |  |  |  |
| **RF 024** |  |  |  |  |
| **RF 025** | X |  |  |  |
| **RF 026** | X |  |  |  |
| **RF 027** |  |  |  |  |
| **RF 028** |  |  |  |  |
| **RF 029** |  |  |  |  |
| **RF 030** |  | X |  |  |
| **RF 031** |  | X |  |  |
| **RF 032** |  |  |  |  |
| **RF 033** |  |  |  |  |
| **RF 034** |  |  |  |  |
| **RF 035** |  |  |  |  |
| **RF 036** |  |  |  |  |
| **RF 037** |  |  |  |  |

**Casos de Uso**

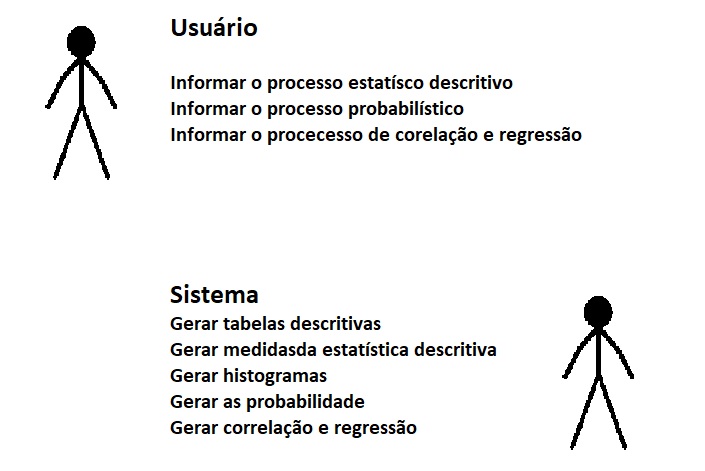
**Índice de casos de uso:**

* UC 001: Cadastrar Produtos
* UC 002: Cadastrar Clientes
* UC 003: Registrar Venda
* UC 004: Cancelar Venda

**Indicação dos atores do sistema:**

* Vendedor: é o usuário que representa o vendedor da loja
* Gerente: é o ator que faz todas as funcionalidades do sistema

**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  1.a 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. |
| **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 os dados necessários 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 |
| **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 |
| **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 |
| **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 |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |