CENTRO PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA

“Dr. THOMAZ NOVELINO”

TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Bianca Júnia de Castro Gomes

Danilo Matias Martins

Vinícius Henrique César

William Dourado Ferreira

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 Aplicada, Estrutura de Dados e Interação Humano-Computador.

Orientador (es):

Me. Carlos Eduardo de França Roland

Me. Ely Fernando do Prado

Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi

Ma. Maria Luísa Cervi Uzun

TRABALHO DE ESTATÍSTICA

**Bianca Júnia de Castro Gomes[[1]](#footnote-1)**

Danilo Matias Martins[[2]](#footnote-2)

Vinícius Henrique César[[3]](#footnote-3)

William Dourado Ferreira[[4]](#footnote-4)

**Resumo**

O presente trabalho tem como objetivo principal apresentar a especificação de requisitos do software de estatística, após a implementação do que foi conhecido em sala de aula. Ao longo deste documento, é discorrido sobre os tópicos que levaram a formação do trabalho de estatística, sendo eles vistos em quatro matérias distintas, ministradas pelos orientadores do projeto. O conteúdo que compõe este trabalho foi visto nas disciplinas de Engenharia de Software II, após a implementação dos cálculos de estatística, vistos na matéria de Estatística Aplicada, a partir de códigos na linguagem JavaScript, estudados na matéria de Estrutura de Dados. O projeto teve a interface elaborada a partir de conhecimentos adquiridos na matéria de Interação Humano-Computador. O resultado é o desenvolvimento de um software, analisado e corrigido por cada um dos docentes.

**Palavras-chave:** Estatística. Software. Desenvolvimento. Implementação. Requisitos.

***Abstract***

*The main objective of this project is to present the applied statistics software specification, after the implementation of what was akcnowledged in the classes. Throughout this document, we discuss the topics that led to the final product of the project, which involved four different subjects, taught by the project advisors. The content that composes this project was taught in the subject “Software Engineering II”, after implementing the statistical calculations, learned in the subject “Applied Statistics”, developing the coding of this Project using the JavaScript language, studied in the subject “Data Structure”. The project had its interface developed using the provided information taught on the “Human-Computer Interaction” subject. The final product of this project is the development of a statistical software, analyzed and rectified by each one of the professors.*

***Keywords:*** *Digitar. Em ordem alfabética. Palavras-Chave.*

1 Introdução

A instituição proporciona aos alunos do terceiro semestre de Análise e Desenvolvimento de Sistemas um trabalho multidisciplinar que tem dois objetivos principais: colocar em prática o conteúdo ensinado em cada matéria envolvida e preparar os alunos para o mercado de trabalho que possui uma grande tendência de crescimento no futuro.

Este formato de ensino, faz com que os alunos pratiquem e adquiram conhecimentos indispensáveis para atuar no mercado, sendo um deles a capacidade de pensar de forma ampla, visualizando e entendendo os obstáculos com clareza. E a partir disso, começar a solucioná-los de forma organizada e eficiente.

O projeto, por ser em grupo, faz com que os discentes entendam a importância do trabalho em equipe para atingir os resultados esperados pelos contratantes dos serviços.

Na atualidade, sistemas que consigam proporcionar ao usuário lazer, conforto, praticidade ou comodidade, são muito bem aceitos no mercado. Por exemplo, um software capaz de economizar o tempo das pessoas na realização de alguma tarefa que pode exigir conhecimento muito específico da pessoa ou demande muito tempo para ser feito manualmente, se destaca.

Nesse sentido, foi desenvolvido um software capaz de realizar cálculos estatísticos, onde o usuário apenas insere os dados que serão analisados. O sistema faz desde cálculos simples, como por exemplo a Média Aritmética dos elementos, até cálculos complexos como Desvio Padrão e Probabilidade.

Sendo um projeto educacional, é aceitável que ele venha a ser apenas um MVP (Mínimo Produto Viável), que se caracteriza por ser a versão mais simples de um produto, servindo como base para a aprimoração e surgimento de novas ideias e melhorias no sistema.

**2. Levantamento de Requisitos**

2.1. Elicitação de Requisitos

Elicitação de requisitos é a fase do projeto onde são extraídas informações do cliente sobre o que ele deseja que seja construído. É a fase em que o analista de sistemas entende a necessidade do cliente. É o momento de conversar com o usuário, sobre o que ele espera que seja entregue ao final do projeto. Na elicitação de requisitos são percebidas as necessidades do sistema e as características que esse sistema deve ter.

Os clientes do projeto (stakeholders) são os professores que orientam o trabalho, que buscam o Mínimo Produto Viável do software. O programa deve processar os dados inseridos e apresentar os resultados, a partir de cálculos realizados com as fórmulas que compõem o código. Cada resultado é informado ao usuário conforme a sua escolha, já que há a separação das operações na página inicial do software, entre Estatística Descritiva, Correlação e Probabilidade.

Iniciou-se o projeto a partir da prototipação, baseando-se em projetos antigos realizados por ex-alunos, verificando e comparando quais seriam as necessidades do software, quais informações deveriam ser recebidas e lidas pelo sistema, para a geração dos resultados.

O levantamento de dados foi realizado a partir da observação nas aulas de Estatística. As informações que deveriam fazer parte do software foram colhidas por meio de entrevistas abertas, com todos os stakeholders do trabalho, principalmente com a professora Maria Luísa. Procurou-se entender também de qual modo deveriam ser realizados os cálculos, correspondentes a frequências (simples e acumulada), média, moda, mediana, desvio padrão, probabilidade, distribuição uniforme, distribuição binomial, distribuição normal, correlação e regressão, entre outros. Conforme foram sendo conhecidas as novas operações que deveriam compor o software, elas foram integradas ao código, para verificar as suas funcionalidades.

A etnografia foi realizada nas aulas da professora Maria Luísa, já que os dados fornecidos por ela (os cálculos) compõem o software.

O levantamento com o professor Roland foi realizado a partir da necessidade da criação de uma interface gráfica do software. Foi feito o storyboard, demonstrando a utilização do sistema e quais formas ele teria. Foi feita também a prototipação das telas para que o conceito visual estivesse mais claro na hora do desenvolvimento. O levantamento para a realização do software buscou atender a psicologia das cores, com as “teorias” que poderiam ser utilizadas, a disposição dos ícones no site, tudo que se relaciona a parte visual do sistema, espaço em que o usuário irá utilizar e interagir com o sistema.

Com a professora Jaqueline, foi visto mais sobre a estruturação dos dados na linguagem JavaScript, a linguagem usada para o desenvolvimento do sistema. Foram vistos também os conceitos para a realização dos cálculos e a forma que seria implementado a partir de vetores e funções, organizados em fórmulas no código, para serem gerados os resultados, após a solicitação do usuário.

Juntamente com o professor Ely, foi realizada a parte de especificação do projeto, visto como deveria ser o preenchimento deste documento e com quais informações.

2.2. Especificação dos Requisitos

A especificação é a descrição sistemática e abstrata do que o software deve fazer, a partir daquilo que foi analisado. Ela apresenta a solução de como os problemas levantados na análise serão resolvidos pelo software do sistema computacional. Visa descrever de maneira sistemática quais as propriedades funcionais são necessárias para resolver o problema do domínio. A especificação é também a forma de comunicação sistemática entre analistas e projetistas do software.

3.2.1 BPMN

Uma imagem contendo texto, mapa

Descrição gerada automaticamente

3.2.2 Requisitos Funcionais

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 001 *– Operações*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema realizará as operações estatísticas que englobam estatística descritiva, probabilidade e correlação. | | |
|  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 002 *– Botão “home”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema possui, na barra de navegação, um botão que sempre leva o usuário de volta para a landing page. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 003 *– Botão “home” - atalho*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema possui, na barra de navegação, um atalho (a própria logo) que sempre leva o usuário de volta para a landing page. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 004 *– Botão “entrar”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema possui um botão para o usuário entrar no sistema, na barra de navegação | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 005 *– Botão “cadastre-se”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema possui um botão para o usuário se cadastrar-se no sistema, na barra de navegação. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 006 *– Cadastrar-se*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O usuário poderá se cadastrar no sistema. Os dados necessários para concluir o cadastro são: Nome, e-mail, senha, confirmar senha, telefone. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 007 *– Operações – estatística descritiva*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema possui o botão “estatística descritiva”, que leva à inserção dos dados da mesma. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 008 *– Operações – correlação*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema possui o botão “correlação”, que leva à inserção dos dados da mesma. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 009 *– Operações – probabilidade*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema possui o botão “probabilidade”, que leva à inserção dos dados da mesma. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 010 *– Botão “calcular”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema terá um botão “calcular” em todas as janelas de operação, que realizará todos os cálculos após a inserção de dados feita pelo usuário. Na estatística descritiva, são geradas duas tabelas de resultados. Na probabilidade e correlação é gerada uma tabela de resultados. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 011 *– Botão “voltar”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: As três telas de operações da estatística descritiva, após acessadas, terão um botão que permite o usuário a voltar para a tela de operações. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 012 *– Entrada de dados*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema aceita entrada de dados manual ou por importação de dados de uma planilha. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 013 *– Variável pesquisada – estatística descritiva*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema terá um campo para que o usuário forneça o nome da variável pesquisada; nome variável que engloba os dados fornecidos. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 014 *– Tipo de dados – estatística descritiva*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá pedir o tipo de dados fornecidos pelo usuário (população ou amostra). Essa informação influencia em alguns cálculos realizados após o tratamento dos dados fornecidos, como no desvio padrão da estatística descritiva. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 015 *– Identificação do tipo de variável*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá, através do tratamento dos dados fornecidos, identificar o tipo da variável (Qualitativa ou Quantitativa). As variáveis qualitativas podem ser ordinais ou nominais, e sempre são características, ou, simplesmente podemos defini-las como “palavras”. Já as variáveis quantitativas podem ser discretas ou contínuas. E sempre serão valores, números. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 016 *– Identificação do tipo de tabela a ser gerada*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: Após identificar o tipo da variável, o sistema irá identificar o tipo de tabela a ser gerada. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 017 *– Geração da tabela 1 – tabela “genérica”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: A tabela 1, a qual demos o nome de “tabela genérica”, é a tabela gerada para as variáveis qualitativa ordinal e nominal e para a quantitativa discreta. Essa tabela é gerada quando são fornecidas seis ou menos variáveis únicas. A tabela genérica possui as colunas: “variável pesquisada”, “frequência simples (fi)”, “frequência simples % (fi%)”, frequência acumulada e frequência acumulada %. A tabela nominal ordenará as variáveis em ordem alfabética. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 018 *– Geração da tabela 2 – tabela contínua*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: A tabela 2, a qual demos o nome de “tabela contínua”, recebe este nome justamente por ser a tabela gerada somente para as variáveis quantitativa contínuas. Esta tabela é gerada quando o número de variáveis únicas pesquisadas é maior que seis. A tabela continua possui todas as colunas da tabela 1, mais uma coluna que determina a classe de cada range de variáveis. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 019 *– Tabela contínua – cálculo de amplitude*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo de amplitude, que auxilia na construção dos ranges de variáveis para a tabela contínua. A amplitude equivale à subtração da variável de maior valor menos a variável de menor valor | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 020 *– Tabela contínua – cálculo de K*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo de K (raiz quadrada do número total de elementos pesquisados), que também auxilia na construção dos ranges de variáveis. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 021 *– Tabela contínua – nº de linhas e amplitude dos ranges de variáveis*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O último cálculo responsável pela geração dos ranges de variáveis da tabela contínua utiliza a amplitude e o valor de K. Divide-se o valor de Amplitude + 1 (próximo valor inteiro após o valor encontrado da amplitude) pelo resultado de K (arredondado para o número inteiro mais próximo), por K -1 ou K + 1, até obter-se um resultado inteiro. Se a amplitude não for divisível por nenhuma das três opções (K, K-1 ou K+1), deve-se dividir novamente os valores, alterando o valor da amplitude para amplitude + 1. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 022 *– Tabelas contínua e discreta – Coluna de variáveis pesquisadas*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: Na coluna de variáveis, a tabela qualitativa organiza os dados em ordem alfabética, e nas tabelas contínuas, as variáveis são organizadas em ordem crescente. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 023 *– Tabelas contínua e discreta – Coluna de frequência simples*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá acumular a frequência de cada variável (ou range de variáveis na tabela contínua) e apresentar na coluna “fi” das tabelas. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 024 *– Tabelas contínua e discreta – fi%*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá calcular a porcentagem de cada variável da tabela em relação ao total de elementos pesquisados. A frequência é o nº de elementos X dividido pelo total de elementos, multiplicando-se por cem para obter-se a porcentagem. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 025 *– Tabelas discreta e contínua – frequência acumulada*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá exibir uma coluna de frequência acumulada. A frequência acumulada de cada linha é a soma de todas as frequências simples das linhas anteriores. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 026 *– Tabelas discreta e contínua – frequência acumulada %*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá calcular a porcentagem de cada linha de frequência acumulada em relação ao total de elementos pesquisados. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 027 *– Tabela continua - Classes*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  ( ) Alta  (X) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: Nas tabelas contínuas, o sistema gerará uma coluna de classes ordenada crescentemente. Cada linha é uma classe (classe 1, classe 2, classe 3...) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 028 *– Tabelas Qualitativas - Gráficos*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  (X) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá gerar gráficos de pizza para as tabelas de variáveis qualitativas. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 029 *– Tabela Quantitativa Discreta - Gráficos*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  (X) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá gerar gráficos de colunas/barras distanciadas para as tabelas de variáveis quantitativa discretas. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 030 *– Tabela Quantitativa Contínua - Gráficos*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  (X) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá gerar gráficos de colunas/barras próximas para as tabelas de variáveis quantitativa contínuas. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 031 *– Organização ROL*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  (X) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá organizar os dados numéricos em ordem crescente internamente, facilitando a realização de alguns dos cálculos. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 032 *– Média – tabela quantitativa discreta*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá calcular a média para as tabelas quantitativas (as tabelas qualitativas não possuem média). A média da tabela quantitativa discreta é ponderada, e é feita multiplicando cada variável pela sua frequência, e depois dividindo-se pelo total de elementos pesquisados. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 033 *– Média – tabela quantitativa contínua*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá realizar o cálculo da média para as tabelas quantitativa contínua. A única diferença para a média da tabela quantitativa discreta é que, ao invés de multiplicar a variável por sua repetição, multiplica-se a média entre o limite superior e inferior de cada range (limite inferior + limite superior dividido por dois) e depois multiplica-se este valor pela frequência simples daquela linha. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 034 *– Moda – tabelas ordinais, nominais e discretas*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá calcular a moda de cada tabela. A moda é o elemento que mais se repete, analisando todos os valores pesquisados. Se existe mais de uma variável com maior índice de repetição, a moda será todos os elementos que possuem esta repetição, porém, se todas as variáveis tiverem a mesma repetição, não existe moda. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 035 *– Moda – tabela quantitativa contínua*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá calcular a moda da tabela quantitativa contínua, que segue as mesmas regras da moda das tabelas citadas anteriormente, porém, a moda será a média do range que mais se repetiu (limite inferior + limite superior dividido por dois). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 036 *– Mediana – tabelas ordinais, nominais e discretas*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo de mediana para as tabelas ordinais, nominais e discretas. A mediana encontrada após a organização dos dados (em ROL, ordem alfabética ou nominal, dependendo do tipo de tabela). Após a organização dos dados, divide-se o total de elementos por dois. Se o total de elementos for par, as medianas são os elementos de índice do resultado da divisão e o próximo resultado (resultado + um). Se o número total de elementos for ímpar, a mediana é o elemento do resultado da divisão, arredondado para cima. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 037 *– Mediana – Tabela quantitativa contínua*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo de mediana para a tabela quantitativa contínua. A primeira etapa é a mesma das outras tabelas. A segunda etapa consiste em encontrar um novo resultado. O resultado da mediana é igual a: limite inferior da classe da mediana (valor inferior do range de variáveis do resultado encontrado na primeira etapa), mais o resultado encontrado na primeira etapa, menos a frequência acumulada anterior (valor da frequência acumulada relativa à coluna anterior), dividido pela frequência simples da classe da mediana, vezes o intervalo de classe (espaço entre as variáveis do range). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 038 *– Lista de seleção para escolha da medida separatriz*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: Ainda na aba de operações de estatística descritiva, o usuário poderá selecionar uma medida separatriz desejada. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 039 *– Encontrar “posições”*** | Categoria:  (X) Oculto  ( ) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá encontrar as posições de cada variável (ou grupo de variáveis) relativas à coluna de frequência acumulada. As posições da primeira variável ou do primeiro grupo de variáveis vão de um até o próprio valor da frequência acumulada daquela classe. A partir da segunda coluna, as posições vão de: frequência acumulada anterior + um até frequência acumulada da variável pesquisada. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 040 *– Medida separatriz “Quartil”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do quartil. O usuário poderá escolher entre quatro opções do quartil (cada uma delas equivale à 25% do total). O quartil é igual a porcentagem escolhida dividida pelo total de elementos. O resultado encontrado equivale à posição da coluna de frequência acumulada (explicada anteriormente). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 041 *– Medida separatriz “Quintil”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do quintil. O usuário poderá escolher entre cinco opções do quintil (cada uma delas equivale à 20% do total). O quintil é igual a porcentagem escolhida dividida pelo total de elementos. O resultado encontrado equivale à posição da coluna de frequência acumulada (explicada anteriormente). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 042 *– Medida separatriz “Decil”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do decil. O usuário poderá escolher entre dez opções do decil (cada uma delas equivale à 10% do total). O decil é igual a porcentagem escolhida dividida pelo total de elementos. O resultado encontrado equivale à posição da coluna de frequência acumulada (explicada anteriormente). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 043 *– Medida separatriz “Porcentil”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do porcentil. O usuário poderá escolher entre cem opções do porcentil (cada uma delas equivale à 1% do total). O porcentil é igual a porcentagem escolhida dividida pelo total de elementos. O resultado encontrado equivale à posição da coluna de frequência acumulada (explicada anteriormente). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 044 *– Desvio padrão – amostra – tabelas quantitativas discretas*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do desvio padrão para amostras, nas tabelas nominais, ordinais e discretas. A fórmula para adquirir o resultado é: somatória de cada variável pesquisada menos a média ao quadrado, vezes a frequência simples da variável em questão, dividido pelo total de elementos pesquisados menos um. Observação: nas tabelas contínuas, o valor da variável pesquisada. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 045 *– Desvio padrão – amostra – tabelas quantitativas contínuas*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do desvio padrão para amostras, nas tabelas contínuas. O processo é o mesmo das outras tabelas, porém, substitui-se o valor da “variável pesquisada” pela média de cada range (soma entre limite inferior e superior, dividido por dois). | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 046 *– Desvio padrão – população – tabelas quantitativas discretas*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do desvio padrão para populações, nas tabelas nominais, ordinais e discretas. A fórmula é a mesma, porém, o divisor da fórmula é igual ao total de elementos pesquisados. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 047 *– Desvio padrão – população – tabelas quantitativas contínuas*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do desvio padrão para populações, nas contínuas. A fórmula é a mesma, porém, devemos considerar a mesma observação do RF 033: O divisor da fórmula é igual ao total de elementos pesquisados. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 048 *– Coeficiente de variação*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do coeficiente de variação. A fórmula para o coeficiente de variação é: desvio padrão dividido pela média (resultado já obtido anteriormente), vezes cem. O resultado será percentual. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 049 *– Lista de seleção - Probabilidade*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: A operação “probabilidade” possuirá uma lista de seleção com todas as possibilidades de cálculos para a probabilidade. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 050 *– Distribuição uniforme – “Maior que”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo de distribuição uniforme, quando o usuário selecionar a opção “maior que”. O usuário fornece o ponto mínimo, ponto máximo e a quantidade desejada. O resultado será encontrado pela fórmula: 1 dividido por ponto máximo menos ponto mínimo, vezes o resultado da subtração entre ponto máximo e a quantidade desejada. O resultado será fornecido em porcentagem. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 051 *– Distribuição uniforme – “Menor que”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo de distribuição uniforme, quando o usuário selecionar a opção “menor que”. O usuário fornece o ponto mínimo, ponto máximo e a quantidade desejada. O resultado será encontrado pela fórmula: 1 dividido por ponto máximo menos ponto mínimo, vezes o resultado da subtração entre quantidade desejada e ponto mínimo. O resultado será fornecido em porcentagem. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 052 *– Distribuição uniforme – “Entre”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo de distribuição uniforme, quando o usuário selecionar a opção “entre”. O usuário fornece o ponto mínimo, ponto máximo, o valor “de” (x) e o valor “até (y). O resultado será encontrado pela fórmula: 1 dividido por ponto máximo menos ponto mínimo, vezes o resultado da subtração entre Y e X. O resultado será fornecido em porcentagem. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 053 *– Distribuição uniforme – Desvio Padrão*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do desvio padrão para a distribuição uniforme. O usuário fornece o ponto mínimo e o ponto máximo, e a fórmula para o resultado do desvio padrão é: raiz quadrada da subtração entre ponto máximo e ponto mínimo, ao quadrado, dividido por doze. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 054 *– Distribuição uniforme – Média*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do desvio padrão para a distribuição uniforme. O usuário fornece o ponto mínimo e o ponto máximo, e a fórmula para o resultado da média é: ponto mínimo mais ponto máximo dividido por dois. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 055 *– Distribuição binomial - Probabilidade*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo da probabilidade para a distribuição binomial. O usuário fornecerá os valores de N (amostra), K (evento), P (sucesso) e Q (fracasso). O resultado da probabilidade obtém-se pela fórmula: análise combinatória entre amostra e evento, vezes sucesso elevado ao evento, vezes fracasso elevado ao resultado da subtração entre amostra e evento. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 056 *– Distribuição binomial - Média*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo da média para a distribuição binomial. O usuário fornecerá os valores de N (amostra) e P (sucesso). O resultado da média obtém-se pela fórmula: multiplicação entre tamanho da amostra e sucesso. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 057 *– Distribuição binomial – Desvio Padrão*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo do desvio padrão para a distribuição binomial. O usuário fornecerá os valores de N (amostra), P (sucesso) e Q (fracasso). O resultado do desvio padrão obtém-se pela fórmula: raiz quadrada da multiplicação entre amostra, sucesso e fracasso. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 058 *– Distribuição normal – “Maior que”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo da distribuição normal, quando o usuário selecionar a opção “maior que”. O usuário deve fornecer os valores de média, desvio padrão e da probabilidade. O resultado é obtido através da fórmula que encontra o valor de Z: subtração entre probabilidade e média, dividido pelo desvio padrão. O resultado sempre deverá ser transformado para um valor com duas casas decimais, para que se possa encontrar o resultado na tabela de distribuição normal (o número inteiro e o primeiro número decimal equivale ao índice da linha na tabela, e o segundo número decimal equivale à coluna da tabela). Após encontrar o valor na tabela, deve-se fazer algumas considerações: se o valor de probabilidade fornecido for maior que a média, o resultado retornado será: subtração entre 0.5 e valor encontrado na tabela, vezes cem. Se o valor da probabilidade for menor que a média, o resultado retornado será: soma entre 0.5 e valor encontrado na tabela, vezes cem. Se o valor da probabilidade for igual à média, o resultado retornado é 50%. Todos os resultados serão percentuais. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 059 *– Distribuição normal – “menor que”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo da distribuição normal, quando o usuário selecionar a opção “menor que”. O usuário deve fornecer os valores de média, desvio padrão e da probabilidade. O resultado é obtido através da fórmula que encontra o valor de Z: subtração entre probabilidade e média, dividido pelo desvio padrão. O resultado sempre deverá ser transformado para um valor com duas casas decimais, para que se possa encontrar o resultado na tabela de distribuição normal (o número inteiro e o primeiro número decimal equivale ao índice da linha na tabela, e o segundo número decimal equivale à coluna da tabela). Após encontrar o valor na tabela, deve-se fazer algumas considerações: se o valor de probabilidade fornecido for maior que a média, o resultado retornado será: soma entre 0.5 e valor encontrado na tabela, vezes cem. Se o valor da probabilidade for menor que a média, o resultado retornado será: subtração entre 0.5 e valor encontrado na tabela, vezes cem. Se o valor da probabilidade for igual à média, o resultado retornado é 50%. Todos os resultados serão percentuais. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 060 *– Distribuição normal – “Entre”*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá fazer o cálculo da distribuição normal, quando o usuário selecionar a opção “entre”. O usuário deve fornecer os valores de média, desvio padrão e da probabilidade (dois parâmetros, “de” (x) e “até (y). O resultado é obtido através da fórmula que encontra o valor de Z: subtração entre probabilidade e média, dividido pelo desvio padrão. O resultado sempre deverá ser transformado para um valor com duas casas decimais, para que se possa encontrar o resultado na tabela de distribuição normal (o número inteiro e o primeiro número decimal equivale ao índice da linha na tabela, e o segundo número decimal equivale à coluna da tabela). Deve-se fazer estes cálculos para os valores X e Y fornecidos, separadamente. Após encontrar o valor na tabela, deve-se fazer algumas considerações: Se o valor X for menor que a média e o valor Y for maior que a média, o resultado é a soma entre valor encontrado para X na tabela e valor encontrado para Y na tabela, vezes cem. Se X e Y forem maiores que a média, o resultado é a subtração entre valor encontrado para Y na tabela e valor encontrado para X na tabela, vezes cem. Se X e Y forem menores que a média, o resultado é a subtração entre valor encontrado para X e valor encontrado para Y na tabela, vezes cem. Se o valor de X for igual à média e o valor de Y for maior que a média, o resultado é o valor encontrado para Y na tabela, vezes cem. Se o valor de X for menor que a média e o valor de Y for igual à média, o resultado é o valor encontrado para X na tabela, vezes cem. Todos os resultados serão percentuais. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 061 *– Correlação e regressão: Entrada de elementos*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá ter dois campos de entrada (vetores de números) para a realização dos cálculos de correlação e regressão. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 062 *– Cálculos de correlação*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá realizar os cálculos para retornar o valor da correlação. A fórmula para correlação precisa dos valores: vetor xi² (vetor que guarda o valor de cada elemento do vetor X ao quadrado; vetor y²: vetor que guarda o valor de cada elemento do vetor Y ao quadrado; vetor Xi \* Yi: vetor que salve o resultado da multiplicação entre cada X e Y do mesmo índice; Somatória de todos os elementos do vetor X; Somatória de todos os elementos do vetor Y; Somatória de todos os elementos do vetor Xi²; Somatória de todos os elementos do vetor Y; Somatória de todos os elementos do vetor Yi²; Somatória de todos os elementos do vetor Xi \* Yi. A fórmula retorna o valor de R, que é igual a: N (Tamanho da amostra) vezes a somatória de Xi \* Y, menos a somatória de X vezes a somatória de Y. O valor retornado por este cálculo será dividido pela raiz quadrada de N, vezes a somatória de Xi² menos a somatória de Xi, ao quadrado, vezes N, vezes a somatória de Yi² menos a somatória de Yi, ao quadrado. Se o resultado for maior que 0 e menor que 0.3, a correlação será “insignificante”; se o resultado for maior que 0.3 e menor que 0.6, a correlação será fraca; Se o resultado for maior que 0.6 e menor que 1, a correlação será significativa. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 063 *– Cálculos de regressão*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá realizar os cálculos para retornar o valor da correlação. O resultado retornado será uma equação de 1º grau: (a \* x + b = y). O valor de A é encontrado através da fórmula: N (Tamanho da amostra) vezes a somatória de Xy \* Y, menos a somatória de X vezes a somatória de Y. O valor retornado por este cálculo será dividido pela raiz quadrada de N, vezes a somatória de Xi² menos a somatória de Xi, ao quadrado. O valor de B é encontrado pela fórmula: média entre os elementos do vetor Y menos o valor de A, vezes a média entre os elementos do vetor X. X e Y ficarão disponíveis para o usuário alterar para um valor desejado. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 064 *– Gráfico de correlação e regressão*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá gerar o gráfico criado pelos dados fornecidos para correlação e regressão. O gráfico será composto pelos eixos X e Y, e cada coordenada será o encontro dos pontos X e Y de mesmo índice. O gráfico também terá uma reta que passa entre os pontos gerados. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF 065 *– Equação da regressão: campos alteráveis*** | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  (X) Altíssima  ( ) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema irá permitir que o usuário altere os campos X e Y da equação de 1º grau retornada pela regressão. Se o usuário fornece o valor de X, o valor de Y é retornado, e uma nova coordenada é adicionada no gráfico. Se o usuário fornece o valor de Y, o valor de X é retornado, e uma nova coordenada é adicionada no gráfico. | | |

3.2.3 Requisitos Não Funcionais

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 001 *– Paleta de cores do Software*** | Categoria: Produto | Obrigatoriedade:  ( ) Desejável  (X) Obrigatório | Permanência:  (X) Permanente  ( ) Transitório |
| O sistema terá como suas principais cores alguns tons de azul (por conta do nome dado ao software), que são encontradas nas telas de background e botões, por exemplo. Algumas cores como preto, cinza e branco também serão encontradas em tabelas, telas de inserção de dados, etc. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 002 *– Sistema Web*** | Categoria: Produto | Obrigatoriedade:  ( ) Desejável  (X) Obrigatório | Permanência:  () Permanente  (X) Transitório |
| O sistema será Web, e o usuário poderá acessá-lo através de navegadores como Google Chrome, Edge, Opera etc. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 003 *– Login*** | Categoria: Segurança | Obrigatoriedade:  (X) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  (X) Permanente  ( ) Transitório |
| O usuário poderá cadastrar-se no sistema para, futuramente, fazer o Login no sistema e poder usufruir das funcionalidades do Software. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 004 *– Entrada como convidado*** | Categoria: Segurança | Obrigatoriedade:  (X) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  (X) Permanente  ( ) Transitório |
| O usuário poderá entrar como usuário caso não queira criar uma conta. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 005 *– Responsividade*** | Categoria: Segurança | Obrigatoriedade:  (X) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  (X) Permanente  ( ) Transitório |
| O sistema será responsivo, ou seja, o site adapta-se ao browser do dispositivo usuário sem precisar definir diversas folhas de estilos para cada resolução (Smartphone:400px x 700px, Tablet: 768px x 655px, Desktop: >= 1024px x 655px). | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 006 *– Inserção de valores decimais*** | Categoria: Segurança | Obrigatoriedade:  (X) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  (X) Permanente  ( ) Transitório |
| A inserção de valores decimais deve ser feita usando “ponto” para separar o número inteiro das casas decimais. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RNF 007 *– Inserção de valores (campos que recebem dois ou mais valores)*** | Categoria: Segurança | Obrigatoriedade:  (X) Desejável  ( ) Obrigatório | Permanência:  (X) Permanente  ( ) Transitório |
| Em campos que podem ser preenchidos com mais de um valor, o usuário deverá separar os valores por ponto e vírgula. | | | |

Matrizes de Rastreabilidade entre Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | RNF 001 | RNF 002 | RNF 003 | RNF 004 | RNF 005 | RNF 006 | RNF 007 |
| RF 001 |  |  |  |  |  | X | X |
| RF 002 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 003 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 004 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 005 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 006 |  |  | X |  |  |  |  |
| RF 007 |  |  |  |  |  | X | X |
| RF 008 |  |  |  |  |  | X | X |
| RF 009 |  |  |  |  |  | X | X |
| RF 010 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 011 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 012 |  |  |  |  | X | X | X |
| RF 013 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 014 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 015 |  |  |  |  |  | X | X |
| RF 016 |  |  |  |  |  | X | X |
| RF 017 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 018 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 019 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 020 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 021 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 022 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 023 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 024 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 025 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 026 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 027 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 028 | X |  |  |  | X |  |  |
| RF 029 | X |  |  |  | X |  |  |
| RF 030 | X |  |  |  | X |  |  |
| RF 031 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 032 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 033 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 034 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 035 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 036 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 037 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 038 |  |  |  |  | X | X | X |
| RF 039 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 040 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 041 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 042 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 043 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 044 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 045 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 046 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 047 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 048 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 049 |  |  |  |  | X |  |  |
| RF 050 |  |  |  |  |  | X |  |
| RF 051 |  |  |  |  |  | X |  |
| RF 052 |  |  |  |  |  | X |  |
| RF 053 |  |  |  |  |  | X |  |
| RF 054 |  |  |  |  |  | X |  |
| RF 055 |  |  |  |  |  | X | X |
| RF 056 |  |  |  |  |  | X |  |
| RF 057 |  |  |  |  |  | X |  |
| RF 058 |  |  |  |  |  | X |  |
| RF 059 |  |  |  |  |  | X |  |
| RF 060 |  |  |  |  |  | X |  |
| RF 061 |  |  |  |  |  | X | X |
| RF 062 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 063 |  |  |  |  |  |  |  |
| RF 064 | X |  |  |  | X |  |  |
| RF 065 |  |  |  |  |  | X |  |

3.2.4 Regras de Negócio

|  |
| --- |
| **RN 001 *– Produtos sem estoque*** |
| Não deverá ser vendido nenhum produto que estiver com saldo de estoque insuficiente |

|  |
| --- |
| **RN 002 *– Embrulhar para presente*** |
| Não será cobra custo adicional para embrulhar produtos para presente. |

Matrizes de Rastreabilidade entre Requisitos Funcionais e Regras de Negócio

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | RF 001 | RF 002 | RF 003 | RF 004 |
| RN 001 |  |  |  | X |
| RN 002 |  |  |  |  |

3.2.5 Casos de Uso

**Índice de casos de uso:**

* Fazer Login
* Entrar como convidado
* Fazer o Cadastro
* Escolher uma das operações (Estatística Descritiva, Probabilidade e Regressão e Correlação)
* Inserir dados manualmente
* Inserir dados a partir da importação de “.csv”
* Analisar Dados
* Analisar Gráficos

**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:**

Uma imagem contendo texto, mapa

Descrição gerada automaticamente

**Especificação dos casos de uso:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Fazer Login** | |
| **ID** | UC 001 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo levar o usuário a ter acesso ao sistema |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Não há. |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário entra no site 2. O sistema carrega o formulário para serem preenchidos os campos 3. O usuário informa os dados solicitados por cada campo (e-mail e senha) 4. O sistema recebe as informações fornecidas pelo usuário 5. O sistema direciona o usuário as operações |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o usuário pode sair do sistema  3a – Campos obrigatórios não preenchidos  3a.1 O sistema mostra mensagem explicativa informando o campo obrigatório não preenchido  3a.2 O sistema retorna ao passo 3 do fluxo principal |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Entrar como convidado** | |
| **ID** | UC 002 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo levar o usuário a fazer a inserção de dados do Cadastro |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Não há. |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário entra no site 2. O sistema carrega o formulário para serem preenchidos os campos 3. O usuário seleciona a opção “Entrar como Convidado” 4. O sistema direciona o usuário as operações |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o usuário pode sair do sistema  3.a O usuário pode cadastrar-se no sistema  3a.1 Ao clicar em “entrar”, bem no topo do site, o usuário é direcionado a uma tela de “entrar”, onde pode optar por se cadastrar.  3a.2 Clicando no botão “entrar”, o usuário conseguirá acessar as operações do sistema. |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Fazer o Cadastro** | |
| **ID** | UC 003 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo levar o usuário a ter acesso ao sistema, preenchendo seus dados |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Não há. |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário entra no site 2. O sistema carrega o formulário para serem preenchidos os campos 3. O usuário seleciona a opção “Entrar”, no topo do sistema 4. O usuário é direcionado a uma tela para ser preenchida, com o e-mail e senha 5. Após preencher, deve-se clicar no botão “entrar” 6. Depois de feito isso, o sistema direciona o usuário as operações |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o usuário pode sair do sistema  4.a Entrar como convidado  4a.1 O usuário pode optar por entrar como convidado, sem necessidade de preencher o e-mail e a senha  4a.2 O sistema retorna ao passo 4 do fluxo principal  4a – Campos obrigatórios não preenchidos  4a.1 O sistema mostra mensagem explicativa informando o campo obrigatório não preenchido  4a.2 O sistema retorna ao passo 4 do fluxo principal |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Escolher uma das operações (Estatística Descritiva, Probabilidade e Regressão e Correlação)** | |
| **ID** | UC 004 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo levar o usuário a ter as operações do sistema |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Já ter feito login ou entrado como convidado |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário entra no site 2. O usuário faz login ou entra como convidado no sistema 3. O usuário é direcionado a uma página com os tipos de operações, permitindo que o usuário escolha entre Estatística Descritiva, Probabilidade e Regressão e Correlação 4. O sistema direciona o usuário aos formulários, conforme a escolha, para serem preenchidos 5. O sistema faz a leitura desses dados, a partir do botão “Calcular” 6. São fornecidas as respostas pelo sistema 7. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o usuário pode sair do sistema |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Inserção de Dados Importados** | |
| **ID** | UC 005 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo levar o usuário ao preenchimento de dados a partir da importação de um arquivo |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Já ter feito login ou entrado como convidado, e selecionado qual tipo de operação |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário entra no site 2. O usuário faz login ou entra como convidado no sistema 3. O usuário é direcionado a uma página com os tipos de operações, permitindo que o usuário escolha entre Estatística Descritiva, Probabilidade e Regressão e Correlação 4. O sistema direciona o usuário aos formulários, conforme a escolha, para serem preenchidos a partir da importação de dados 5. O sistema faz a leitura desses dados, a partir do botão “Calcular” 6. São fornecidas as respostas pelo sistema 7. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o usuário pode sair do sistema  4.a O usuário selecionar a opção de “Manual”  4a.1 O usuário insere os dados digitando um por um  4a.2 O sistema realiza a leitura e interpretação dos dados  4a.3 São fornecidas as respostas pelo sistema  4a.4 O sistema encerra a operação |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Analisar Dados** | |
| **ID** | UC 006 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo analisar os dados |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Não há. |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário entra no site 2. O usuário faz login ou entra como convidado no sistema 3. O usuário é direcionado a uma página com os tipos de operações, permitindo que o usuário escolha entre Estatística Descritiva, Probabilidade e Regressão e Correlação 4. O sistema direciona o usuário aos formulários, conforme a escolha, para serem preenchidos a partir da importação de dados 5. O sistema faz a leitura desses dados, a partir do botão “Calcular” 6. São fornecidas as respostas pelo sistema 7. O usuário faz uma análise do que foi obtido após o desenvolvimento dos dados 8. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o usuário pode sair do sistema |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Analisar Dados** | |
| **ID** | UC 007 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo analisar os dados |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Não há. |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário entra no site 2. O usuário faz login ou entra como convidado no sistema 3. O usuário é direcionado a uma página com z Regressão e Correlação 4. O sistema direciona o usuário aos formulários, para serem preenchidos a partir da importação de dados ou manualmente 5. O sistema faz a leitura desses dados, a partir do botão “Calcular” 6. São fornecidas as respostas pelo sistema 7. O usuário faz uma análise do que foi obtido após o desenvolvimento dos gráficos 8. O sistema encerra a operação |
| **Pós-condição** | Não possui |
| **Cenário Alternativo** | \*a – Em qualquer momento o usuário pode sair do sistema |
| **Inclusão** |  |
| **Extensão** |  |

1. Aluno do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Fatec Franca [↑](#footnote-ref-1)
2. Aluno do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Fatec Franca [↑](#footnote-ref-2)
3. Aluno do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Fatec Franca [↑](#footnote-ref-3)
4. Aluno do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Fatec Franca [↑](#footnote-ref-4)