CENTRO PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA

“Dr. THOMAZ NOVELINO”

**TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

GABRIEL RIBEIRO

gERALDO A Gonçalves

tHALYSON t D RESENDE

vINÍCIO Flávio da SIlva

WILIAN R dos Santos

Software de estatística

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para a matéria de Estatística.

FRANCA/SP

2020

Software de estatística

**Gabriel Ribeiro[[1]](#footnote-1)**

**Geraldo A Gonçalves2**

**Thalyson T D Resende**3

**Vinicio Flávio da Silva4**

**Wilian R dos Santos5**

**Resumo**

Este trabalho tem como objetivo elencar e descrever, através das metodologias de engenharia de software, os requisitos e os processos necessários para a produção de um software baseado em uma plataforma web visando criar uma ferramenta para a resolução de diversos cálculos estatísticos. Os cálculos a serem realizados pelo software são os cálculos com variável qualitativa nominal, cálculos com variável qualitativa ordinal, cálculos com variável quantitativa discreta, cálculos com variável quantitativa contínua, cálculos probabilísticos de distribuição binomial, cálculos probabilísticos de distribuição normal, cálculos probabilísticos de distribuição uniforme e cálculos de correlação e regressão. Tais cálculos utilizam uma amostra que é inserida no campo adequado pelo usuário e, em seguida, retorna ao usuário respostas, gráficos e tabelas de acordo com cada um dos cálculos que são selecionados.

**Palavras-chave:** cálculos, estatística, software, probabilidade.

***Abstract***

*This work aims to list and describe, through software engineering methodologies, the requirements and processes that are necessary for the production of a software based on a web platform in order to create a tool for the resolution of several statistical calculations. The calculations to be performed by the software are the calculation with nominal qualitative variable, calculation with ordinal qualitative variable, calculation with discrete quantitative variable, calculation with continuous quantitative variable, probabilistic calculation of binomial distribution, probabilistic calculation of normal distribution, probabilistic calculation of uniform distribution and calculating correlation and regression. Such calculations use a sample that is inserted in the appropriate field by the user and then returns answers, graphs and tables to the user according to each of the calculations that are selected.*

***Keywords:*** *calculations, probability, software, statistic.*

1 Introdução

Conhecida como a ciência da coleta, classificação, apresentação, análise e interpretação de dados (VIEIRA, 2019), a estatística está presente no cotidiano das pessoas, seja por meio de censos que buscam traçar perfis de populações, ou por meio de pesquisas de opinião, índices governamentais ou gráficos publicados na imprensa (CORREA, 2003), porém ela não se resume apenas a isso, hoje em dia é constantemente utilizada para tomada de decisões a partir da análise obtida por ela.

No intuito de quantificar eventos aleatórios a probabilidade teve seus primeiros estudos no século XVII com grandes nomes da ciência como Blaise Pascal e Pierre-Simon Laplace. Partindo de eventos cotidianos como o lançamento de uma moeda ou a retirada de uma carta de um baralho, foram criados modelos matemáticos probabilísticos para se prever o número de ocasiões que determinadas situações poderiam acontecer (MARTINS, 2005).

**2 Levantamento de Requisitos**

2.1 Elicitação e especificação dos Requisitos

Para o levantamento de requisitos o grupo optou primeiramente com uma entrevista fechada em sala de aula, onde a professora da matéria de Estatística, Maria Luísa, elencou suas necessidades para o software, após essa primeira abordagem foram efetuadas entrevistas abertas com os professores Ely, Fausto, Jorge e Maria Luísa, onde foram tiradas dúvidas em relação a detalhes e requisitos necessários para o funcionamento do software. Foram analisados trabalhos anteriores onde foi possível tirar dúvidas sobre toda a complexidade desejada pelos stakeholders do projeto.

2.2 BPMN

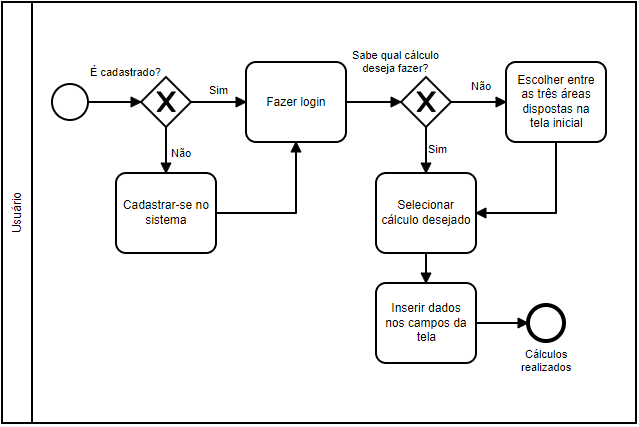


Figura 1 – Diagrama BPMN do sistema.

Fonte: Próprio autor

2.3 Requisitos Funcionais

**Quadro 1 –** Requisitos Funcionais do sistema

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF001**-Cadastrar usuário | Categoria:  ( ) Oculto  (X)Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve permitir o cadastro de usuário contendo seu nome, e-mail, senha e data de nascimento. Todos os atributos são obrigatórios para este cadastro. | | |
| **RF002-**Calculo variável qualitativa nominal | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular com a amostra fornecida pelo usuário a variável qualitativa nominal e retornar uma tabela com as frequências simples, acumuladas e em porcentagem, o gráfico delas, a moda e a mediana. | | |
| **RF003**- Calculo variável qualitativa ordinal | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (X) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular com a amostra fornecida pelo usuário e a ordem desejada a variável qualitativa ordinal e retornar uma tabela com as frequências simples, acumuladas e em porcentagem, o gráfico delas, a moda e a mediana. | | |
| **RF004**- Calculo variável quantitativa discreta | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (x) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição** O sistema deve calcular com a amostra fornecida pelo usuário a variável quantitativa discreta e retornar uma tabela com as frequências simples, acumuladas e em porcentagem, o gráfico delas, a média, moda e mediana, o desvio padrão e a variância. Se o usuário selecionar também serão retornados os quartis, quintis, decis e porcentis. | | |
| **RF005**- Calculo variável quantitativa contínuo | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (x) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição** O sistema deve calcular com a amostra fornecida pelo usuário a variável quantitativa contínua e retornar uma tabela com as frequências simples, acumuladas e em porcentagem, o gráfico delas, a média, moda e mediana, o desvio padrão e a variância. Se o usuário selecionar também serão retornados os quartis, quintis, decis e porcentis. | | |
| **RF006**- Calculo probabilístico de distribuição binomial | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (x) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular com os dados fornecidos pelo usuário a distribuição binomial e retornar a probabilidade do evento ocorrer, a média que ele vai ocorrer, seu desvio padrão e seu coeficiente de variação | | |
| **RF007**- Calculo probabilístico de distribuição normal | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (x) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular com os dados fornecidos pelo usuário a distribuição normal e retornar a | | |
| **RF008**- Calculo probabilístico de distribuição uniforme | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (x) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular com os dados fornecidos pelo usuário a distribuição uniforme e retornar a probabilidade do evento ocorrer, a variância do evento, seu desvio padrão e seu coeficiente de variação | | |
| **RF009**- Calculo de correlação e regressão | Categoria:  ( ) Oculto  (X) Evidente | Prioridade:  ( ) Altíssima  (x) Alta  ( ) Média  ( ) Baixa |
| **Descrição**: O sistema deve calcular com os dados fornecidos pelo usuário a correlação e a regressão das variáveis X e Y e retornar o grau de relacionamento entre elas, a equação de relacionamento e um gráfico plotando as informações anteriores. | | |

2.4 Requisitos Não Funcionais

**Quadro 2** – Requisitos Não Funcionais do sistema

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **RNF001**-Plataforma Web | O sistema deve ser executado pela web com navegadores compatíveis. | Tipo  Plataforma | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF002**-Responsivo | A interface do sistema deve ser responsiva, adaptando-se para computadores e smartphones. | Tipo  Interface | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF003**- Segurança Cliente | O usuário poderá executar os cálculos de estatística descritiva, de probabilidades, correlação e regressão linear | Tipo  Segurança | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |
| **RNF004**- Aplicativo mobile | O sistema deve ser executado em dispositivos android e ios. | Tipo  Plataforma | ( ) Desejável  (X) Obrigatório | (X) Permanente  ( ) Transitório |

**Quadro 3** – Requisitos Não Funcionais do sistema

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | RF001 | RF002 | RF003 | RF004 | RF005 | F006 | F007 | F008 | F009 |
| RNF001 | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| RNF002 | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| RNF003 |  | X | X | X | X | X | X | X | X |
| RNF004 | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

2.5 Casos de Uso

UC001 – Cadastrar-se

UC002 – Escolher cálculos desejado

UC003 – Inserir dados

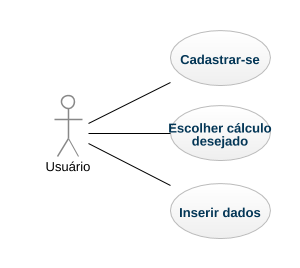


Figura 2 –Diagrama de caso de uso

Fonte: Próprio autor

**Quadro 4** – Use Case Cadastrar-se

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Cadastrar-se** | |
| **ID** | UC 001 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário faça seu próprio cadastro no sistema |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Nenhuma |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário seleciona a opção usuário na barra de navegação na tela inicial do sistema e depois a opção de cadastrar-se no popup que irá abrir na tela. 2. O sistema carrega o formulário de cadastro de clientes. 3. O usuário entra com os dados de nome, senha, data de nascimento e e-mail. 4. O sistema valida os dados. 5. O sistema armazena o cadastro no banco de dados e informa o usuário de que o cadastro foi realizado com sucesso. |
| **Pós-condição** | Nenhuma. |
| **Cenário Alternativo** | 3a – Cancelar cadastro  3a 1. O usuário clica no botão cancelar cadastro.  3a 2. O sistema fecha o formulário de cadastro.  3a 3. O UC é encerrado.  4a – Algum dos atributos estão vazios  4a 1. O sistema informa o usuário de que todos os atributos são obrigatórios.  4a 2. O sistema retorna ao passo 3 do fluxo principal. |

**Quadro 5** – Escolher calculo desejado

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Cadastrar-se** | |
| **ID** | UC 002 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário escolha o cálculo que ele deseja realizar. |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Estar cadastrado no sistema – UC001 |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário seleciona a opção serviços na barra de navegação na tela inicial do sistema e/ou clica em uma das 3 opções iniciais (estatística descritiva, probabilidades e correlação e regressão linear. 2. O sistema carrega a página que contém os cálculos. |
| **Pós-condição** | Nenhuma |
| **Cenário Alternativo** | Nenhum |

**Quadro 6** – Inserir dados

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso – Inserir dados** | |
| **ID** | UC 003 |
| **Descrição** | Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário insira os dados para a efetuação dos cálculos escolhidos. |
| **Ator Primário** | Usuário |
| **Pré-condição** | Escolher cálculo desejado – UC002 |
| **Cenário Principal** | 1. O use case inicia quando o usuário insere os valores e opções desejadas nos campos da tela. 2. O sistema carrega os dados e gera os cálculos. 3. O sistema retorna as respostas. |
| **Pós-condição** | Nenhuma. |
| **Cenário Alternativo** | 2 – Algum dos atributos estão vazios  4a 1. O sistema informa o usuário de que os atributos são obrigatórios.  4a 2. O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal. |

**Referências**

CORREA, S. M. B. B. **Probabilidade e estatística**. 2ª ed. Belo Horizonte, MG: PUC Minas Virtual, 2003. 116 p.

MARTINS, M. E. G. **Introdução à probabilidade e à estatística**: Com complementos de Excel. Departamento de Estatística e Investigação Operacional da FCUL. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Estatística. 2005, 320 p.

VIEIRA, S. **Estatística básica**. 2ª ed. revisada e ampliada. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2019. 272 p.

1. 1 Graduando em Análise e desenvolvimento de sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: @gmail.com

   2 Graduando em Análise e desenvolvimento de sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: @gmail.com

   3 Graduando em Análise e desenvolvimento de sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: thalysonres@gmail.com

   4 Graduando em Análise e desenvolvimento de sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: @gmail.com

   5 Graduando em Análise e desenvolvimento de sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: @gmail.com [↑](#footnote-ref-1)