

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA GOIANO (IF)  
CAMPUS CERES  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO  
PROGRAMAÇÃO WEB E  
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

**Site: Statistic Information**

Autores: Daianny Evillin Costa de Oliveira e Geovana Silva Matuzinho

CERES  
2022

Ana Clara Lacerda da Silva  
Daianny Evillin Costa de Oliveira  
Elyas Augusto Ferreira de Oliveira  
Emanuel Gonçalves Menezes  
Geovana Silva Matuzinho  
Guilherme Henrique Cândido de Moraes  
João Fellipe Lemos Costa  
João Pedro Inacio Porto Vidigal  
José Pedro Alves Neto  
Laura Sousa Lima  
Láyza Ferreira Lopes  
Leonardo Ferreira Maia  
Lucas Martins Jesus Oliveira  
Luiz Gustavo Alves Alencar  
Maria Eduarda de Sá  
Mayko Diouzeff Mendes do Amaral  
Ramildo Pereira da Silva Junior  
Rayllander Antonio Matias de Moraes  
Uigor Teodoro Martins  
Wagner Martins Rocha  
Wellington Matuzinho da Silva

Trabalho apresentado à disciplina de Programação  
Web e a disciplina Probabilidade e Estatística do  
curso de Bacharelado em Sistemas de Informação  
para obtenção de nota parcial.

Orientadores: Prof. Dr. Ronneesley Moura Teles  
e Flávia Oliveira Abrão

# RESUMO

A estatística está presente nas decisões simples até nas mais complexas do nosso cotidiano, e essas informações não podem ou não deveriam ser repassadas de qualquer maneira. Existem regras específicas para a coleta de dados, para sua análise e até mesmo para a definição da estimativa de confiabilidade da pesquisa, enfim, todas essas regras surgem baseadas em ferramentas desenvolvidas no estudo da estatística.

A motivação de desenvolver esse projeto é a VI Gincana de Estatística do IF Goiano Campus Ceres que será realizada no dia 02/12/2022. Considerando que a participação do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação é que esse é o primeiro ano em que este curso participa de forma efetiva e pontual. Espera-se que esse trabalho auxilie no aprendizado dos graduandos e possibilite a pontuação máxima na modalidade concorrida na gincana em questão.

O objetivo é desenvolver um site educacional de estatística dividido em três módulos, sendo eles, o quiz, a resolução de perguntas e o conteúdo. Esses módulos serão divididos por abas que permitiram que o usuário selecione a de seu interesse.

**Palavras-chave:** Estatística. Gincana. Quiz.

# Sumário

0.1	INTRODUÇÃO . . . . .	4
0.2	DESCRIÇÃO DETALHADA DO PROJETO . . . . .	5
0.2.1	Conceitos: . . . . .	5
0.2.2	Cálculos: . . . . .	7
0.3	CONCORRENTES . . . . .	12
0.4	REQUISITOS . . . . .	15
0.5	DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO . . . . .	18
0.5.1	Dicionário de dados . . . . .	18
0.6	PROTÓTIPOS . . . . .	19

# Lista de Figuras

1	RACHA CUCA . . . . .	12
2	COMUNIDADE DE ESTATÍSTICA DO BRASIL . . . . .	13
3	MATHCRACKER.COM . . . . .	14
4	MODELO FÍSICO DO BANCO DE DADOS . . . . .	18
5	TELA DE LOGIN DO ADMINISTRADOR . . . . .	19
6	TELA DE LOGIN DO USUÁRIO . . . . .	19
7	TELA INICIAL DO QUIZ . . . . .	20
8	MÓDULO DE CONTEÚDOS, TELA PRINCIPAL . . . . .	20
9	CONTEÚDO - ABERTURA DA ABA DO CONTEÚDO SELECIONADO, APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO . . . . .	21
10	QUIZ - APRESENTAÇÃO DA QUESTÃO, COM A PONTUAÇÃO . . . .	21
11	RANKING ENTRE OS PARTICIPANTES E PONTUAÇÃO DE CADA EM ORDEM DECRESCENTE . . . . .	22

# Lista de Tabelas

1	INTERFACE DO SISTEMA . . . . .	15
2	USUÁRIOS . . . . .	16
3	ADMINISTRADOR . . . . .	16
4	QUIZ . . . . .	16
5	CONTEÚDO . . . . .	17
6	CÁLCULO . . . . .	17

## 0.1 INTRODUÇÃO

A estatística é o campo da matemática que relaciona fatos e números em que há um conjunto de métodos que nos possibilita coletar dados e analisá-los, assim sendo possível realizar alguma interpretação deles. A estatística é dividida em duas partes: descritiva e inferencial. A estatística descritiva é caracterizada pela organização, análise e apresentação dos dados, enquanto a estatística inferencial tem como característica o estudo de uma amostra de determinada população e, com base nela, a realização de análises e a apresentação de dados. Ela é um ramo de grande importância da matemática, desenvolvendo técnicas como a coleta de dados e sua organização, interpretação, análise e representação. O uso da matemática para a tomada de decisões vem acompanhando nossa história desde o início das grandes civilizações. Com o passar do tempo, foram criados métodos para facilitar-se esse processo.

É dividida entre o estudo da coleta de dados, em que conhecemos os princípios da área, como os conceitos de amostra, população, variável e tipo de variável; o estudo da análise desses dados, no qual lidamos com a frequência absoluta e relativa, as medidas centrais e as medidas de dispersão; e a representação e interpretação desses resultados, em que estudamos os tipos de gráficos, a melhor representação para cada caso, e, com base nessa interpretação, gerando-se também as medidas centrais, como a média, a moda e a mediana.

Os resultados de pesquisas estatísticas estão presentes a todo instante na nossa sociedade, é bastante comum ver nos noticiários pesquisas de diversas naturezas que trazem para a sociedade dados para interpretação e realização de inferências sobre ela. Pesquisas estão sendo feitas constantemente tendo em vista a tomada de decisões, e elas se utilizam das ferramentas da estatística desde os primeiros passos até a representação gráfica, que pode ser de cunho político, ambiental ou da saúde

A estatística está presente nas decisões simples até nas mais complexas do nosso cotidiano, e essas informações não podem ou não deveriam ser repassadas de qualquer maneira. Existem regras específicas para a coleta de dados, para sua análise e até mesmo para a definição da estimativa de confiabilidade da pesquisa, enfim, todas essas regras surgem baseadas em ferramentas desenvolvidas no estudo da estatística.

A motivação de desenvolver esse projeto é a VI Gincana de Estatística do IF Goiano Campus Ceres que será realizada no dia 02/12/2022. Considerando que a participação do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação é que esse é o primeiro ano em que este curso participa de forma efetiva e pontual. Espera-se que esse trabalho auxilie no aprendizado dos graduandos e possibilite a pontuação máxima na modalidade concorrida na gincana em questão.

O objetivo é desenvolver um site educacional de estatística dividido em três módulos, sendo eles, o quiz, a resolução de perguntas e o conteúdo. Esses módulos serão divididos por abas que permitiram que o usuário selecione a de seu interesse.

## 0.2 DESCRIÇÃO DETALHADA DO PROJETO

O projeto iniciou-se com a primeira reunião entre solicitante e desenvolvedores, onde o solicitante explicou sua demanda para o desenvolvimento de um site educacional de estatística dividido em três módulos, sendo eles, o quiz, a resolução de perguntas e o conteúdo. Esses módulos seriam divididos por abas que permitiriam que o usuário selecionasse a de seu interesse.

Devido ser um site muito específico e técnico, foi solicitado a alguns dos desenvolvedores a criação de um esquema do conteúdo disponibilizado no site, indicando toda a informação que seria utilizada para a execução do site. O material abaixo indica os conceitos a serem utilizados e os cálculos de devem ser executados:

### 0.2.1 Conceitos:

#### Estatística descritiva

##### 1. Conceitos Fundamentais

- O que é estatística descritiva?
- População.
- Amostra.
- Elemento.
- Pesquisa estatística.
- Amostragem (tipos de amostragem).
- Conjuntos e subconjuntos (finito e infinito).
- Dado x Variável.
- Variável Resposta.
- Variável Qualitativa (nominal, ordinal, intervalar).
- Variável Quantitativa (discreta e contínua).

##### 2. Tabelas

- Conceito.
- Elementos da tabela.
- Tabela Simples.

##### 3. Distribuição de frequências

- Pontual, sem perda de informação (frequência relativa, relativa em percentual, absoluta acumulada, acumulada relativa).
- Em classes, com perda de informações.

##### 4. Gráficos

- Conceito.



- Gráficos para variáveis qualitativas (barras, colunas, setores, linhas).
- Gráficos para variáveis quantitativas discretas (bastões, da frequência acumulada).
- Gráficos para variáveis quantitativas contínuas (histograma, polígono de frequência, frequências acumulada ou ogiva, ramo e folhas).
- Box plot ou desenho esquemático.
- Pictograma.

## 5. Medidas Descritivas

- Conceito.
- Medida de tendência central.
- Média aritmética (amostral e populacional).
- Moda.
- Mediana.

## 6. Medidas Separatrizes

- Quartil.
- Decil.
- Percentil.

## 7. Medidas de Dispersão

- Conceito.
- Amplitude total.
- Amplitude interquartílica.
- Desvio médio.
- Variância e desvio padrão.
- Coeficiente de variação.
- Medidas de assimetria.
- Medidas de curtose.

## 8. Objetivos Adicionais

- Inserir alguns mapas mentais para download (imagem ou pdf), para assim apresentarmos inovação no site.
- Trabalhar algo mais lúdico com imagens e design criativo para incentivar o público.
- Focar no conteúdo escrito, mas não nos esquecermos de exemplos dados pela professora em sala de aula.
- Organizar o conteúdo de forma que não fique tão maçante.

## 0.2.2 Cálculos:

1. Distribuição de frequências.

Pontual, sem perda de informação. A construção de uma distribuição de frequência pontual é equivalente à construção de uma tabela simples, onde se listam os diferentes valores observados da variável, com suas frequências absolutas, denotadas por  $F_i$ , onde o índice  $i$  corresponde ao número de linhas da tabela;

2. Frequência relativa.

$$f_i \frac{F_i}{n}$$

onde  $n$  é o tamanho da amostra, devendo ser substituída por  $N$  se os dados forem populacionais. A soma das frequências relativas de todas as categorias é igual a 1;

3. Relativa em percentual.

$$f_i \% = \frac{F_i}{n} \cdot 100,$$

representando o percentual de observações que pertencem àquela categoria. A soma das frequências deve agora ser igual a 100%;

4. Absoluta acumulada.

A frequência absoluta acumulada é a soma das frequências absolutas ao decorrer das linhas da tabela. Essa frequência é bastante útil para obter alguns dados de determinada tabela;

5. Acumulada relativa.

$$f_{a_i} \% = \frac{F_{a_i}}{n} 100,$$

A frequência relativa acumulada é o acúmulo da frequência relativa. Para encontrar a frequência relativa acumulada, acrescentamos uma nova coluna à tabela. Copiamos a primeira frequência relativa na primeira linha, a segunda linha será a soma da frequência relativa da linha com a frequência acumulada da linha anterior, e assim sucessivamente;

6. Medidas Descritivas

**Medidas de tendência central.**

**Média aritmética (amostral e populacional).**

A Média Aritmética de um conjunto de dados é obtida somando todos os valores e dividindo o valor encontrado pelo número de dados desse conjunto.

A média também pode ser simbolizada pela somatório:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

### **Moda.**

Para calcular a moda de um conjunto de dados só é preciso observar os dados que aparecem com maior frequência no conjunto.

Exemplos:

Considere os conjuntos abaixo:

$$A = \{2, 23, 4, 2, 5\}$$

A moda para esse conjunto é:  $M. = 2$ . É o número que aparece o maior número de vezes.

$$B = \{17, 21, 2, 21, 8, 2\}$$

Neste exemplo, a moda é:  $M. = 2$  ou  $21$ . Então, podemos dizer que o conjunto  $B$  é o bimodal (possui duas modas).

### **Mediana.**

A Mediana (Md) é o valor de centro de um conjunto de dados. Para calcular, primeiro devemos ordenar o conjunto de dados. Para calcular a mediana: Devemos ordenar o conjunto de dados em ordem crescente; Se o número de elementos for par, então a mediana é a média dos dois valores centrais. Soma os dois valores centrais e divide o resultado por 2:  $(a + b)/2$ . Se o número de elementos for ímpar, então a mediana é o valor central.

### **Medidas Separatrizes**

#### **Quartil.**

Os quartis dividem o conjunto de dados em quatro partes iguais.

$p = \frac{n}{k}4$ , com  $k = 1, 2, 3$ , para determinação dos quartis.

#### **Decil.**

Os decis dividem o conjunto de dados em dez partes iguais.

$p = \frac{n}{10}k$ , com  $k = 1, 2, \dots, 9$ , para o cálculo dos decis.

#### **Percentil (cálculo complexo).**

Os percentis dividem o conjunto de dados em cem partes iguais.  
 $p = \frac{n}{100}k$ , com  $k = 1, 2, \dots, 99$ , para os percentis.

## Medidas de Dispersão

### Amplitude total.

A amplitude total de um conjunto de dados é a diferença entre o maior e o menor valor observado. A medida de dispersão não leva em consideração os valores intermediários perdendo a informação de como os dados estão distribuídos e/ou concentrados.

$$At = X_{max} - X_{min}$$

### Amplitude interquartílica.

A amplitude interquartílica é a diferença entre o terceiro e o primeiro quartil. Esta medida é mais estável que a amplitude total por não considerar os valores mais extremos. Esta medida abrange 50% dos dados e é útil para detectar valores discrepantes. Por outras palavras, é a distância entre o terceiro quartil e o primeiro quartil.

$$A_q = Q_3 - Q_1$$

### Desvio médio.

Ao somar todos os desvios, ou seja, ao somar todas as diferenças de cada valor observado em relação a média, o resultado é igual a zero (propriedade 5 da média). Isto significa que esta medida não mede a variabilidade dos dados. Para resolver este problema, pode-se desconsiderar o sinal da diferença, considerando-as em módulo e a média destas diferenças em módulo é denominada desvio médio.

$$D_m = \frac{\sum_{i=1}^N |x_i - u|}{N}$$

ou

$$D_m = \frac{\sum_{i=1}^N |x_i - \bar{x}|}{n}$$

### Variância populacional.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Onde,

$\sigma^2$ : variância

$x_i$ : valor analisado

$\bar{x}$ : média aritmética do conjunto

$n$ : número de dados do conjunto

### Variância amostral.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

### Desvio Padrão.

$$DP = \sqrt{\sigma^2}$$

ou

$$DP = \sqrt{s^2}$$

### Coefficiente de variação.

O coeficiente de variação é uma medida de dispersão relativa definida como a razão entre o desvio padrão e a média:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} 100$$

ou

$$CV = \frac{S}{\bar{X}_{100}},$$

### Medidas de assimetria.

$$A_s = \frac{u - M_0}{0}$$

ou

$$A_s = \frac{X - M_0}{S}$$

para dados populacionais e amostrais, respectivamente.

Uma distribuição é classificada como: **simétrica** se média = mediana = moda ou  $A_s = 0$ ; assimétrica negativa se média  $\leq$  mediana  $\leq$  moda ou  $A_s < 0$ .

### Medidas de curtose

A medida de curtose é o grau de achatamento da distribuição, é um indicador da forma desta distribuição. É definido como:

$$K = \frac{(Q_3 - Q_1)}{2(P_{90} - P_{10})}$$

## 0.3 CONCORRENTES

Para realizar o planejamento do site solicitado, os desenvolvedores precisaram fazer uma pesquisa sobre os produtos similares no mercado para conhecer sobre os possíveis principais concorrentes de sites educacionais para estatística. Foi realizada então, uma busca no site [www.google.com.br](http://www.google.com.br) com as seguintes palavras-chave “quiz estatístico”, “conteúdo estatístico” e “cálculo estatístico”. O retornado foi uma grande quantidade de resultados, porém nenhuma deles correspondem as necessidades de um site para ensino de estatística para ser usado por discentes da disciplina. Os principais resultados que podem ser concorrentes mesmo que inferiores do site aqui desenvolvido, são:

### 1. Racha Cuca.

O Racha Cuca é um portal de entretenimento inteligente dedicado a todas as idades. Disponível em: <https://rachacuca.com.br/>. É possível encontrar no mesmo desde Jogos Online até Problemas de Lógica. Além disso, tem Palavras-Cruzadas, Caça Palavras, Anagramas, QuebraCabeças, Passatempos, Trivias e Quizzes enviados pelos usuários. Contam também com uma área de Educação, onde apresentam e disponibilizam explicações sobre assuntos do Ensino Médio. Embora seja um site educacional bem completo e apresente algo sobre estatística, esse não é o foco do mesmo. A figura abaixo mostra a tela inicial do site em questão:

Figura 1: PÁGINA INICIAL DO SITE RACHA CUCA.



### 2. Comunidade estatística do Brasil.

A <https://comunidadeestatistica.com.br/> de acordo com o site surgiu da necessidade de adequar o ensino da Estatística para as demandas atuais do Mercado de trabalho de forma aplicada, colaborativa, com direcionamento e foco em soluções por meio de linguagens de programação e sem deixar de lado a teoria necessária para entender o porquê das análises.

Após uma análise superficial e possível se notar que é um dos melhores concorrentes em questão de ensino, pois disponibiliza um grupo de dúvidas tanto no *telegram*, quanto no *discord*, Ensina estatística do zero de forma esquematizada, passo a passo e por meio de aulas teóricas, práticas e desenvolvimento de projetos com bases de dados Reais, incluindo todo o processo da análise estatística, desde a extração dos

dados, pré-processamento e obtenção de *insights* de negócio que serão visualizados em gráficos e *dashboards* (Painéis de Gráficos) e App's Web na linguagem R e tem conteúdo prático abordado em R e/ou Excel e/ou Python.

Embora tenha todas essas qualidades, não é gratuito o que torna seu acesso muito restrito.

Sua tela inicial é demonstrada na Figura 2:

Figura 2: PÁGINA INICIAL DO SITE COMUNIDADE DE ESTATÍSTICA DO BRASIL



### 3. Mathcracker.com

Mathcracker.com é uma comunidade formada por especialistas em matemática. Estão no mercado há mais de dez anos, desenvolvendo e compartilhando álgebra, estatística e solucionadores de cálculo, calculadoras, ferramentas gráficas, tutoriais e "rachaduras matemáticas", com o objetivo de tornar conceitos matemáticos intermediários e avançados e práticas acessíveis para pessoas com uma inclinação para a matemática, assim como aqueles que lutam com ela. Também tem uma seção com artigos em andamento sobre assuntos de matemática e aprendizagem de matemática, que é mantida atualizada com novas descobertas e pesquisas provenientes de profissionais e acadêmicos.

As ferramentas e tutoriais fornecidos nesse site são projetados não apenas para ajudar as pessoas a aprender e compreender melhor a matemática, mas para ajudar as pessoas em diversos contextos a fazer matemática para que ganhem conhecimento por meio da prática. Desta forma, é esperado aumentar o conhecimento matemático em geral e servir como um recurso útil para todos que usam esse site.

Cada uma de suas calculadoras é simples de usar e vem com uma explicação clara do que a calculadora faz, instruções sobre que tipo de informação inserir, onde inseri-la e o que fazer. Disponibiliza calculadoras estatísticas descritivas, calculadora de média, calculadora de desvio padrão, calculadora mediana, calculadora de pontuação z, muitos tipos de calculadoras de chi quadrado, calculadoras de teste t, calculadora gama, calculadora de coeficiente phi e muitos outros.

Na Figura 3 é possível ver a tela da calculadora de estatísticas descritivas:



Figura 3: PÁGINA INICIAL DA COMUNIDADE MATHCRACKER.COM



## 0.4 REQUISITOS

Objetivo da análise de requisitos serve para que o desenvolvedor e o requisitante tenham a mesma compreensão das necessidades do software. Basicamente para:

- Identificar as necessidades reais dos usuários;
- Verificar funções de implementação dessas necessidades;
- Alocar funções aos elementos participantes do desenvolvimento;
- Criar o modelo de sistema a ser usado nas etapas posteriores do desenvolvimento do projeto;
- Estabelecer cronogramas e restrições;

Um requisito é, de forma simplificada, uma condição ou capacidade que um sistema deve possuir para satisfazer um contrato, expectativa do cliente, um padrão ou um documento formalmente imposto. A etapa inicial da análise do requisito do sistema é extremamente importante para que o entendimento entre cliente/desenvolvedor fique estabelecido de forma clara e o sistema funcione de acordo com a demanda contratada. Nesta etapa deve-se identificar de os requisitos de forma mais assertiva a partir dos domínios do negócio, ou seja, as necessidades do cliente que determinam como o sistema deve ser desenvolvido.

Após a reunião com o cliente, foram levantadas as seguintes informações técnicas do software:

Tabela 1: R1: INTERFACE DO SISTEMA

<b>Identificação do requisito:</b>	R1
<b>Nome do requisito:</b>	Interface do sistema;
<b>Fonte do requisito:</b>	Daianny Evillin Costa de Oliveira
<b>Local/Reunião:</b>	Lab. De Banco de Dados do IF Goiano – Campus Ceres
<b>Data:</b>	16/09/2022 às 20:00 hs
<b>Responsável pelo requisito:</b>	Geovana Silva Matuzinho
<b>Especificação do requisito</b>	
O sistema deve apresentar uma interface gráfica que permita e facilita ao usuário o aprendizado da estatística descritiva. Inicialmente, apresentará ao usuário a tela de login e cadastro para o acesso ao sistema. Subsequentemente, entrará na tela principal que se organizará em três módulos, sendo eles, o quiz, a resolução de questões e o conteúdo, permitindo o usuário selecionar o módulo escolhido disponibilizado por abas.	

Tabela 2: R2: USUÁRIOS

<b>Identificação do requisito:</b>	R2
<b>Nome do requisito:</b>	Usuários;
<b>Fonte do requisito:</b>	Daiany Evillin Costa de Oliveira
<b>Local/Reunião:</b>	Lab. De Banco de Dados do IF Goiano – Campus Ceres
<b>Data:</b>	16/09/2022 às 20:00 hs
<b>Responsável pelo requisito:</b>	Geovana Silva Matuzinho
<b>Especificação do requisito</b>	
Cadastrar o usuário e suas informações em um banco de dados (entrada), permitir que o usuário selecione opções iniciais de qual módulo deseja usar, como o módulo de quiz, o de conteúdo ou o de resolução. informar o usuário caso falte alguma informação para completar o cadastro, o usuário deve conseguir salvar os seus dados e seus progressos em uma tabela ou o gráfico;	

Tabela 3: R3: ADMINISTRADOR

<b>Identificação do requisito:</b>	R3
<b>Nome do requisito:</b>	Administrador;
<b>Fonte do requisito:</b>	Daiany Evillin Costa de Oliveira
<b>Local/Reunião:</b>	Lab. De Banco de Dados do IF Goiano – Campus Ceres
<b>Data:</b>	16/09/2022 às 20:00 hs
<b>Responsável pelo requisito:</b>	Geovana Silva Matuzinho
<b>Especificação do requisito</b>	
O Administrador deverá ter permissão geral do sistema. E poderá alterar inserir e alterar o quiz. O Banco de dados armazenará as alterações do administrador.	

Tabela 4: R4: QUIZ

<b>Identificação do requisito:</b>	R4
<b>Nome do requisito:</b>	Quiz;
<b>Fonte do requisito:</b>	Daiany Evillin Costa de Oliveira
<b>Local/Reunião:</b>	Lab. De Banco de Dados do IF Goiano – Campus Ceres
<b>Data:</b>	16/09/2022 às 20:00 hs
<b>Responsável pelo requisito:</b>	Geovana Silva Matuzinho
<b>Especificação do requisito</b>	
O sistema deve permitir que o usuário volte e refaça o quiz; O sistema deve permitir que o usuário veja sua pontuação de acordo com suas respostas; O sistema deve mostrar para o usuário qual é sua porcentagem de acertos junto com a sua pontuação; O sistema deve modificar a disposição das perguntas ao ser feita uma nova tentativa; O sistema deve retornar um ranking informando o nome do usuário, quantidade de pontuação, acerto e aposição ocupada. O quiz será composto de questões referentes ao conteúdo de estatística descritiva. Após selecionada e submetida a resposta o sistema deverá retornar se a resposta está ou não correta e justificar ao usuário O quiz será composto por X questões de múltipla escolha, sorteadas aleatoriamente.	

Tabela 5: R5: CONTEÚDO

<b>Identificação do requisito:</b>	R5
<b>Nome do requisito:</b>	Conteúdo;
<b>Fonte do requisito:</b>	Daianny Evillin Costa de Oliveira
<b>Local/Reunião:</b>	Lab. De Banco de Dados do IF Goiano – Campus Ceres
<b>Data:</b>	16/09/2022 às 20:00 hs
<b>Responsável pelo requisito:</b>	Geovana Silva Matuzinho
<b>Especificação do requisito</b>	
O sistema deve conter uma aba específica somente para os conteúdos de estatísticas descritivas. A aba de conteúdo deverá apresentar o conteúdo de forma objetiva e de forma, lúdica, para que não se torne cansativo.	

Tabela 6: R6: CÁLCULO

<b>Identificação do requisito:</b>	R6
<b>Nome do requisito:</b>	Cálculo;
<b>Fonte do requisito:</b>	Daianny Evillin Costa de Oliveira
<b>Local/Reunião:</b>	Lab. De Banco de Dados do IF Goiano – Campus Ceres
<b>Data:</b>	16/09/2022 às 20:00 hs
<b>Responsável pelo requisito:</b>	Geovana Silva Matuzinho
<b>Especificação do requisito</b>	
O espaço para a resolução de questões, será utilizado para calcular as funções. O sistema irá realizar as funções de média, mediana, variância, desvio padrão, amplitude, probabilidade... Também será possível, gerar gráficos a partir da função selecionada.	

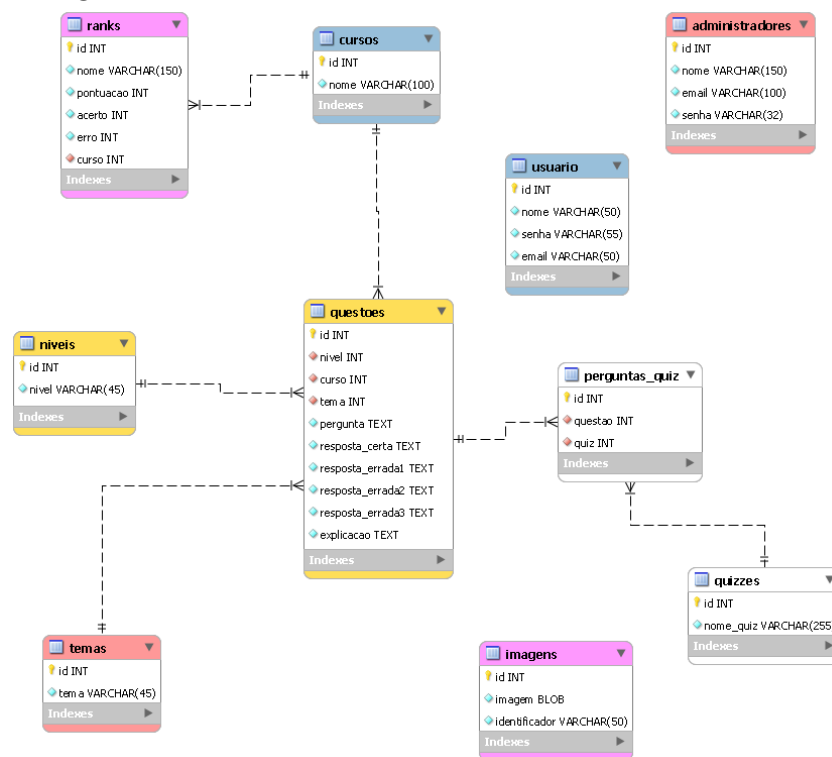
É importante ressaltar que os requisitos do software podem ser alterados ao longo do processo de desenvolvimento, pois alguma funcionalidade pode não ter sido levantada no início do projeto. Tal situação aconteceu durante a execução deste projeto, pois inicialmente não havia sido levantada a necessidade de um banco de dados para cadastro de usuários. Após o início foi decidido inserir um banco de dados para análise do perfil dos usuários do software.

## 0.5 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

O diagrama entidade relacionamento (DER) é utilizado para descrever e representar graficamente o banco de dados, detalhando os componentes de sua estrutura no banco de dados. Para o desenvolvimento do diagrama entidade relacionamento utilizou-se a ferramenta Workbench, garantindo a integração com o sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) MySQL com recursos gráficos eficientes.

O presente diagrama entidade relacionamento modelado, apresenta funcionalidades referente ao cadastro e acesso do usuário no aplicativo, armazenamento das questões do quiz e o ranking entre os participantes.

Figura 4: MODELO FÍSICO DO BANCO DE DADOS



### 0.5.1 Dicionário de dados

**Questões** A tabela representa as questões que comporá o quiz.

**Ranks** A tabela armazena dados que compõem o ranking ao final do quiz, apresenta atributos como o nome do usuário, pontuação, acerto e erro, assim como o curso.

**Usuário** A tabela armazena dados de cadastro do usuário.

**Administradores** A tabela é voltada para o cadastro e acesso dos usuários responsáveis pela administração do quiz.

## 0.6 PROTÓTIPOS

Tendo em base que o site é uma ferramenta para o uso educacional de estatística, o protótipo do sistema foi desenvolvido priorizando a facilidade de uso para o usuário, apresentando uma interface amigável, lúdica e simples. O protótipo foi elaborado utilizando o software FIGMA. O sistema apresenta uma tela de login para o usuário comum e outra para o administrador do quiz. Em relação ao ensino de estatística é apresentado dois módulos, o quiz e o conteúdo. Ao final, tem-se a pontuação e o ranking.

Figura 5: TELA DE LOGIN DO ADMINISTRADOR

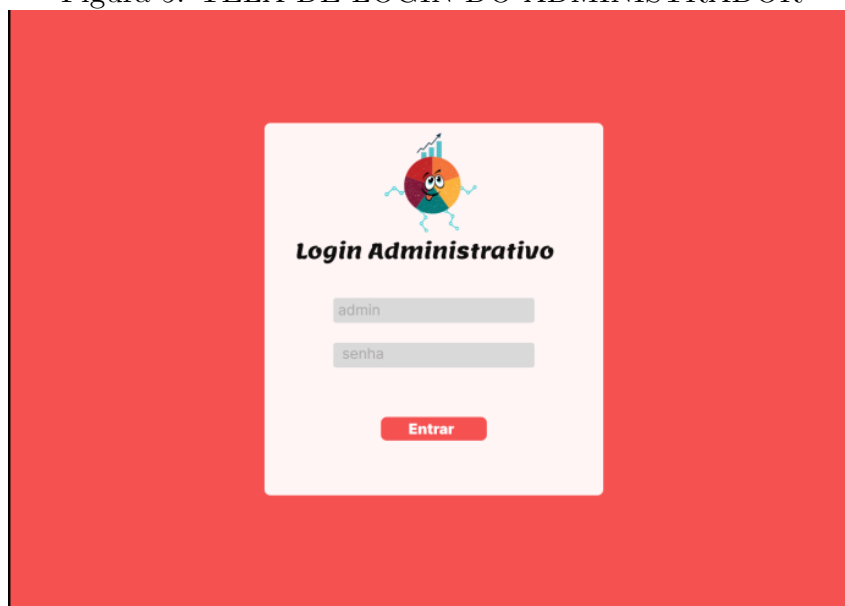


Figura 6: TELA DE LOGIN DO USUÁRIO

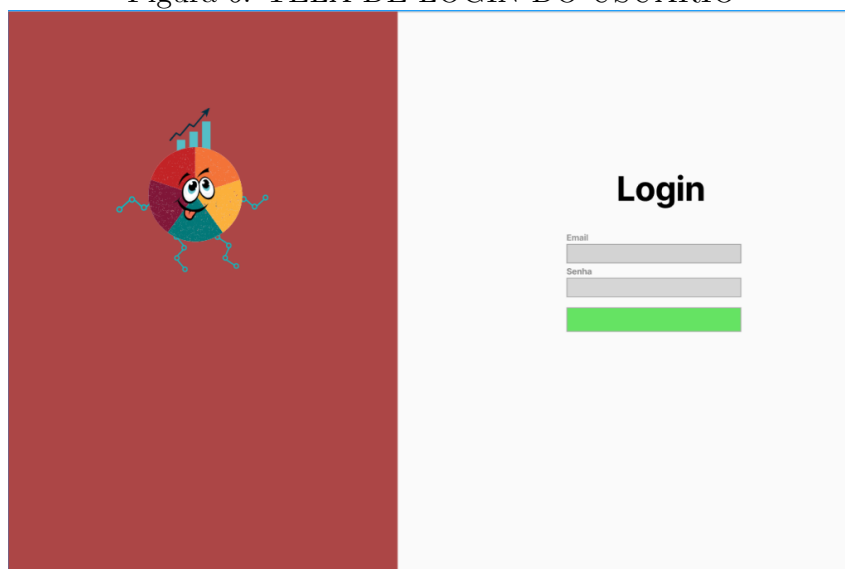


Figura 7: TELA INICIAL DO QUIZ



Figura 8: MÓDULO DE CONTEÚDOS, TELA PRINCIPAL



Figura 9: CONTEÚDO - ABERTURA DA ABA DO CONTEÚDO SELECIONADO, APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO

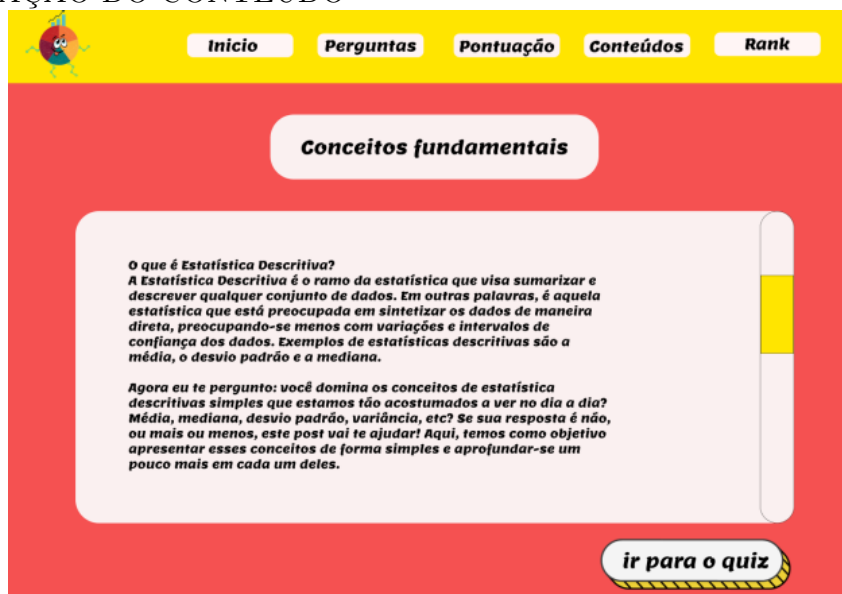


Figura 10: QUIZ - APRESENTAÇÃO DA QUESTÃO, COM A PONTUAÇÃO

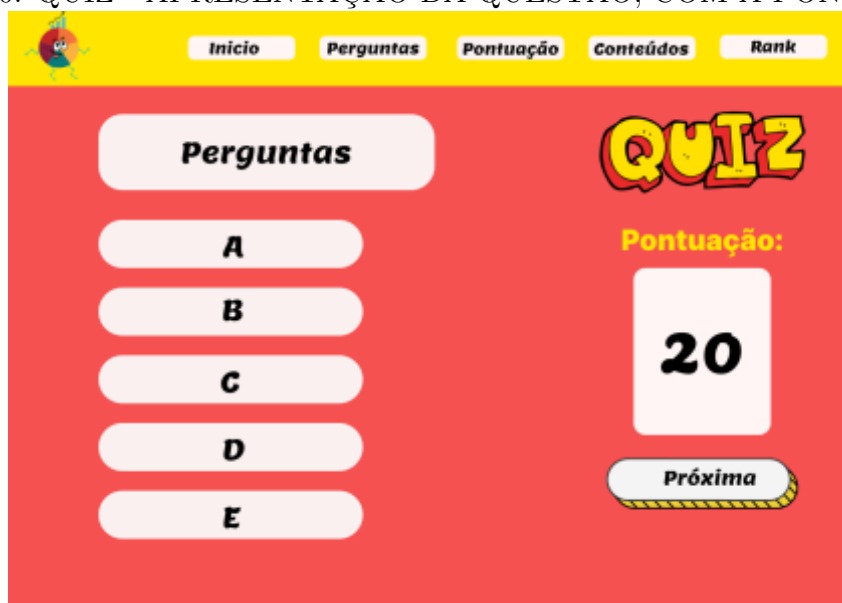




Figura 11: RANKING ENTRE OS PARTICIPANTES E PONTUAÇÃO DE CADA EM ORDEM DECRESCENTE



Nome:	Pontuação:
<b>Pedro</b>	<b>50</b>
<b>Felipe</b>	<b>45</b>
<b>João</b>	<b>32</b>
<b>Maria</b>	<b>25</b>
<b>Eliza</b>	<b>17</b>
<b>Paulo</b>	<b>11</b>