

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  
CÂMPUS BIRIGUI

ADAM YOSHIDA SHINSATO  
GABRIELA PEREIRA RIBEIRO  
GUSTAVO SHOJI NISHIMURA  
MATHEUS MAGALHÃES MARTINS  
WILLIAN GUSTAVO ROCHA LEME

DADOS ABERTOS:

Orçamento Secreto

BIRIGUI

2023

ADAM YOSHIDA SHINSATO  
GABRIELA PEREIRA RIBEIRO  
GUSTAVO SHOJI NISHIMURA  
MATHEUS MAGALHÃES MARTINS  
WILLIAN GUSTAVO ROCHA LEME

Dados Abertos:

Orçamento Secreto

Trabalho final de Projeto Integrador  
apresentado ao Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia de  
São Paulo, como requisito parcial para  
conclusão do curso de Engenharia da  
Computação.

Área de Concentração: Ciência  
da computação

Orientador: Prof./Dra. Helen de Freitas  
Santos

BIRIGUI

2023

# RESUMO

O artigo demonstra toda a construção e documentação do software *Dados Abertos: Orçamento Secreto*, desde os diagramas até o levantamento e disposição dos requisitos do sistema. Visto que falta uma aplicação que possibilite a pesquisa dos autores, beneficiários e órgãos ligados a verba utilizada no orçamento secreto e levando em conta a procura por tal serviço, o projeto *Dados Abertos: Orçamento Secreto* resolve esse problema de forma simples. O site *Dados Abertos: Orçamento Secreto* tem como objetivo implementar uma tabela interativa, que filtra as pesquisas de acordo com o usuário, de forma que os dados disponibilizados de forma facilmente acessível e de fácil compreensão.

**Palavras-chave:** Tabela. Acessível. Fácil compreensão.

# ABSTRACT

The article seeks the entire construction and documentation of the software "Dados Abertos: Orçamento Secreto", from the diagrams to the survey and layout of the system requirements. Since there is a lack of an application that makes it possible to search for the authors, beneficiaries and agencies linked to the budget used in the secret budget and taking into account the demand for such service, the project "Dados Abertos: Orçamento Secreto" solves this problem in a simple way. The platform "Dados Abertos: Orçamento Secreto" aims to implement an interactive table, which filters the searches according to the user, so that the data available is easily accessible and easy to understand.

**Keywords:** Table. Accessible. Easy to understand.

# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso - Funcionamento do Site . . . . .	22
Figura 2 – Modelo de Domínio . . . . .	23
Figura 3 – Diagrama de classe de análise . . . . .	24
Figura 4 – Diagrama de Atividades - Pesquisa . . . . .	25
Figura 5 – Diagrama de Atividades - Seleção de entidade . . . . .	26
Figura 6 – Diagrama de Atividades - Gerar gráfico . . . . .	27
Figura 7 – Diagrama de Atividades - Ordenação . . . . .	28
Figura 8 – Diagrama de Estados . . . . .	29
Figura 9 – Página Inicial . . . . .	30
Figura 10 – Página Inicial (Continuação) . . . . .	30
Figura 11 – Botão de legenda . . . . .	31
Figura 12 – Diagrama de Pacotes . . . . .	33
Figura 13 – Diagrama de atividades - Configuração do servidor . . . . .	50
Figura 14 – Protótipo de site realizado no semestre anterior . . . . .	52

# LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Convenção para Nome dos Objetos no Banco de Dados . . . . .	32
Quadro 2 – Quadros identificados neste Trabalho . . . . .	32
Quadro 3 – Autor . . . . .	32
Quadro 4 – Beneficiário . . . . .	32
Quadro 5 – Órgão . . . . .	33
Quadro 6 – Processo . . . . .	33

# LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Requisitos Funcionais . . . . .	20
Tabela 2 – Requisitos Não-Funcionais . . . . .	21

# LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UO	Unidade orçamentária
MA	Modalidade de aplicação



# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>1.1</b>	<b>Justificativa</b>	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos</b>	<b>12</b>
1.2.1	Objetivo Geral	12
1.2.2	Objetivos Específicos	12
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Dados abertos</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Emendas Parlamentares</b>	<b>14</b>
<b>2.3</b>	<b>Emenda do relator</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Front-end</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Back-end</b>	<b>17</b>
<b>3.3</b>	<b>Filtragem dos dados</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIÇÃO GERAL DO PRODUTO</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>ELICITAÇÃO DE REQUISITOS E ANÁLISE</b>	<b>19</b>
<b>5.1</b>	<b>Requisitos do Usuário</b>	<b>19</b>
<b>5.2</b>	<b>Requisitos do Sistema</b>	<b>19</b>
5.2.1	Requisitos Funcionais	19
5.2.2	Requisitos Não-Funcionais	21
<b>5.3</b>	<b>Casos de Uso</b>	<b>21</b>
5.3.1	Diagrama de Casos de Uso	21
<b>5.4</b>	<b>Modelo de Domínio</b>	<b>22</b>
<b>5.5</b>	<b>Diagrama de Classes de Análise</b>	<b>23</b>
<b>5.6</b>	<b>Diagrama de Atividades</b>	<b>24</b>
<b>5.7</b>	<b>Diagrama de Estados</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>PROJETO DE SOFTWARE</b>	<b>30</b>
<b>6.1</b>	<b>Projeto de Interface</b>	<b>30</b>
<b>6.2</b>	<b>Projeto de Dados</b>	<b>31</b>
6.2.1	Mapeamento Objeto-Relacional	31
6.2.2	Estrutura das Tabelas no Banco de Dados	32
6.2.3	Diagrama de Pacotes	33

<b>7</b>	<b>IMPLEMENTAÇÃO</b>	<b>34</b>
<b>7.1</b>	<b>Sistema operacional</b>	<b>34</b>
<b>7.2</b>	<b>IDE (Integrated Development Environment)</b>	<b>34</b>
<b>7.3</b>	<b>Controle de versão</b>	<b>34</b>
<b>7.4</b>	<b>Servidor de aplicação</b>	<b>34</b>
<b>7.5</b>	<b>Servidor de dados</b>	<b>35</b>
<b>7.6</b>	<b>Filtragem dos dados</b>	<b>35</b>
<b>7.7</b>	<b>Pacotes utilizados no Front-End</b>	<b>35</b>
<b>7.8</b>	<b>Pacotes utilizados no Back-End</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>TESTE</b>	<b>37</b>
<b>8.1</b>	<b>Testes no Front-End</b>	<b>37</b>
8.1.1	Teste para o botão Entenda	37
8.1.2	Teste para o botão de limpeza	38
8.1.3	Teste para o botão de legenda	39
8.1.4	Teste para o botão de próxima página e página anterior	40
8.1.5	Teste para a filtragem das colunas	41
8.1.6	Teste para a geração de gráficos	42
8.1.7	Teste para o Menu	43
8.1.8	Teste para a ordenação das colunas	44
8.1.9	Teste para paginação	45
8.1.10	Teste de verificação de processos por página	46
<b>8.2</b>	<b>Testes no Back-end</b>	<b>47</b>
8.2.1	Teste de Conectividade	47
8.2.2	Teste de rotas por tabela	48
<b>8.3</b>	<b>Testes na filtragem de dados</b>	<b>49</b>
8.3.1	Teste de verificação de Mineração de tabelas para inserção no banco de dados	49
<b>9</b>	<b>IMPLANTAÇÃO</b>	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>51</b>
<b>10.1</b>	<b>Escolha do banco de dados</b>	<b>51</b>
<b>10.2</b>	<b>Organização dos dados</b>	<b>51</b>
<b>10.3</b>	<b>Visual do site</b>	<b>51</b>
<b>11</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>53</b>
<b>12</b>	<b>CRONOGRAMA</b>	<b>54</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>56</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Segundo Open Knowledge Internacional, “Dados são abertos quando qualquer pessoa pode livremente acessá-los, utilizá-los, modificá-los e compartilhá-los para qualquer finalidade, estando sujeito a, no máximo, a exigências que visem preservar sua proveniência e sua abertura”, portanto, é previsto que os dados orçamentários sejam disponibilizados como dados abertos, entretanto é difícil acessar e compreender a emenda do relator.

Uma pequena parcela dos recursos é sempre reservada para atender a propostas de deputados e senadores: as chamadas emendas parlamentares ao orçamento, essas emendas do relator-geral do projeto de lei orçamentária, trouxe um debate político após a divulgação de um esquema de compra de apoio parlamentar, esse novo esquema de emenda chamada RP9, a partir de 2019, uma série de reformas no funcionamento dessas emendas originou o que hoje é conhecido como orçamento secreto.

A iniciativa para a criação do orçamento secreto, com as emendas RP9, partiu do Legislativo em 2019 durante a votação da Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2020, porém a criação foi inicialmente vetada, no entanto, a proposta foi ressuscitada no final do mesmo ano pelo hoje ministro-chefe da Secretaria Geral da Presidência e então ministro da Secretaria de Governo, general Luiz Eduardo Ramos (sem partido). Assinado pelo presidente Jair Bolsonaro, o texto seguiu para o Congresso e foi aprovado em votação simbólica, em que não há registro formal dos votos individuais.

O problema da emenda do relator está ligado diretamente à transparência, por não ser possível saber o nome do parlamentar que registrou o pedido, tampouco o destino destes recursos. O jornal Estado de S. Paulo apurou que recursos são direcionados a municípios escolhidos ou colocados em órgãos e empresas como a Codevasf (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba). Bilhões foram enviados a estas obras para compra de equipamentos com valores acima dos de referência.

Outros escândalos fazem parte das manchetes sobre orçamento secreto como a matéria Farra Ilimitada do blog Piauí, da Folha, que denuncia um festival de fraudes no SUS. Uma investigação descobriu uma situação esdrúxula: Pedreiras, uma cidade a cinco horas de São Luís - MA, tem 39 mil habitantes e em 2021 realizou 540,6 mil extrações dentárias. Supostamente, Pedreiras teria arrancado catorze dentes de cada morador, inclusive crianças. Nos quatro primeiros meses de 2022, foram 220,4 mil extrações, o que dá 19 dentes arrancados por habitante. Um adulto normalmente tem 32 dentes em sua arcada dentária.

Exposto o problema com a transparência do orçamento secreto, ou melhor, a falta dela, fica evidenciado a necessidade de disponibilizar os dados da emenda do relator de

maneira clara e fácil para acesso de toda a população. Em resposta ao problema, teve-se a ideia do "*Dados Abertos: Orçamento Secreto*", um site para organizar as solicitações de verba da emenda do relator.

## 1.1 Justificativa

Por definição os dados abertos são quando qualquer pessoa pode livremente acessá-los, utilizá-los, modificá-los e compartilhá-los para qualquer finalidade, estando sujeito a, no máximo, exigências que visem preservar sua proveniência e sua abertura. Com isso, entende-se que exista facilidade no seu acesso e na sua visualização, porém isso não acontece da forma esperada, visto que dados como orçamento secreto e emendas do relator não são ordenados de forma coesa, gerando mais incerteza que informação.

Fazer com que o público geral entenda a magnitude destes dados é de suma importância, visto que a população possui interesse no direcionamento do dinheiro dos impostos. Acompanhar e cobrar seus governantes é essencial para um bom exercício da democracia.

Com a ampliação do poder da emenda do relator e magnitude de dinheiro destinado a essa emenda e a falta de transparência das informações, esse trabalho busca disponibilizar de forma coesa e de fácil compreensão o destino dos orçamentos disponibilizados, através do site "*Dados Abertos: Orçamento Secreto*":

## 1.2 Objetivos

O site "*Dados Abertos: Orçamento Secreto*" tem como objetivo fazer com que os dados abertos relacionados a emenda do relator possuam mais transparência, sendo de fácil compreensão e mais acessíveis.

### 1.2.1 Objetivo Geral

O site deve fornecer os dados de forma acessível e de fácil compreensão, além de permitir filtragens nas pesquisas, caso necessário.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Fornecer os dados da emenda do relator de forma acessível e fácil compreensão;
- Permitir a filtragem da pesquisa, para dados mais específicos;

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo será abordado a referência para embasamento do projeto com base na explicação de dados abertos, transparência do governo e explicação de emendas parlamentares com ênfase nas emendas do relator.

### 2.1 Dados abertos

O início da discussão e compreensão do tema se iniciou no de 1995 com o documento da agência científica dos Estados Unidos que incentivava a troca de informação de forma aberta, como por exemplo dados geofísicos e ambientais compartilhados entre agências governamentais. Em 2007 o movimento de abertura de dados governamentais se tornou destaque nos Estados Unidos com a reunião de “advogados do governo aberto” que correu na Califórnia, com o objetivo de criar uma definição de dados abertos e ajudar a orientar governos em suas iniciativas de abertura e com isso os a definição de “dados abertos” passou a ser usado com base em investigações de ativistas e técnicos para as autoridades governamentais. (FEDERAL, 2022).

No Brasil, no começo do ano 2000 começou o processo transparência dos dados governamentais com os meios eletrônicos através do art. 48 da Lei Complementar (LC) nº101, de 4 de maio de 2000, em que determina que o poder público adote a instrumentos de transparência na gestão fiscal em meios eletrônicos de acesso público referente a informações orçamentárias e às prestações de contas. Após foi adotado o Decreto nº 8.777, de maio de 2016, que decreta a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal, e posto em vigor a Lei Nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, a Lei de Acesso à Informação (LAI).(AVELINO; POMPEU; FONSECA, 2021). A Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), com o objetivo de criar um Governo Aberto identifica três principais-chave:

- (a) Accountability que é a necessidade de ter mecanismos que possibilitam a identificação e reposabização dos servidores públicos por suas ações;
- (b) Transparência para disponibilização de informações que sejam confiáveis, relevantes e tempestivas sobre as atividades do governo;
- (c) Participação social, em que o governo deve dar ouvidos a cidadãos e empresas e considerar os seus anseios para implementação de políticas públicas

Dentre esses quesitos o principal seria accountability tem o maior destaque, pois é o uma parte fundamental para governança e governabilidade, em que envolve atores sociais em

diversas fases da gestão pública. (KLEIN; LUCIANO; MACADAR, 2015).

Com isso tendo em vista a importância da utilização dos dados compartilhados com a população para a democratização e a transparência de dados utilizados pelo governo, foi assumido um compromisso com este tema ao realizar a integração de uma parceria para Governo Aberto (Open Government Partnership - OGP) no ano de 2011. Desde de sua parceria foi sancionada a Lei de Acesso à Informação e a Política de Dados Abertos em 2012. (SILVA et al., 2014).

Entretanto, com o crescimento do uso massivo de dados e o uso de tecnologias para manipulação de dados gerados a disponibilização cresce exponencialmente, porém esses dados estão predominantemente não estruturados em formato de fácil utilização e com a baixa qualidade dos dados disponibilizados a sua utilização se torna muito custosa. Com a publicação dos dados pelo governo, apesar de não estruturados, têm sido usados como uma grande ferramenta de combate a corrupção. (ALCANTRA et al. 2015). Para tal uso os dados abertos governamentais (DAG) tem como foco a disponibilidade de modo gratuito por entidades governamentais e podem ser usados, reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoas, em que os portais de DAG necessitam atender a uma série de regras para que a descoberta, a extração e o aproveitamento desses dados sejam realizados de forma mais efetiva pela sociedade. (KLEIN; LUCIANO; MACADAR, 2015).

## 2.2 Emendas Parlamentares

De acordo com o Senado Federal, “são propostas por meio das quais os parlamentares podem opinar ou influir na alocação de recursos públicos em função de compromissos políticos que assumiram durante seu mandato, tanto junto aos estados e municípios quanto a instituições. Tais emendas podem acrescentar, suprimir ou modificar determinados itens (rubricas) do projeto de lei orçamentária enviado pelo Executivo”, Em outras palavras, pode-se dizer que as emendas parlamentares ao orçamento são ajustes, dentro da lei orçamentária anual, feitos pelos parlamentares.

Em 2006, um dos casos envolvendo emendas parlamentares destinadas a municípios, descoberta pela controladoria-geral da união (CGU), conhecida como a máfia das ambulâncias, o esquema contava com uma quadrilha que negociava com congressistas, cujos prefeitos já haviam sido aliciados pelo grupo, para compra de ambulâncias, consequentemente, licitações municipais eram fraudadas e os preços superfaturados, gerando ganhos ilícitos ao parlamentar federal. (SODRÉ; ALVES, 2010).

Municípios que receberam recursos de emendas parlamentares apresentaram, em média, 25% mais episódios de corrupção. Estudos apontam uma urgente e necessária ampliação da transparência e do controle sobre aprovações e execução de emendas parlamentares. A inexistência de um controle efetivo, com consequente aplicação de penalidades,

enfraquece o ideal democrático do governo, acirra o descrédito social em relação à atuação do governo e impacta na sua governabilidade. Ainda não existe um consenso sobre a melhor estratégia para combater essa situação, mas pode-se sugerir pequenas medidas como o aumento da transparência em relação da proposição e aprovação das emendas, aliada a fiscalização federal constante e concomitante da execução das emendas.(SODRÉ; ALVES, 2010)

As emendas parlamentares permitem que a concentração de benefícios e socialização de custos, conseqüentemente são associadas a aplicação ineficiente de recursos públicos. Emendas parlamentares ao orçamento público, (proposições legislativas que tencionam modificar o projeto de lei orçamentária anual), são geralmente identificadas como iniciativas paroquiais e fisiológicas, a visão comum é que essas despesas têm motivação puramente política e não são justificáveis no âmbito econômico, Causando desconfiança diante da opinião pública. (ALMEIDA, 2021).

## 2.3 Emenda do relator

Um escândalo de 1993 chamado “anões do Orçamento” retorna em 2020 como Emenda do Relator mais polêmico que seu antecessor. Os orçamentos são distribuídos de forma pouco transparente entre os parlamentares e torna-se difícil acompanhar quem indicou qual despeja. Tal empecilho que foi apelidado pela imprensa de “orçamento secreto”. (HARTUNG; MENDES; GIAMBIAGI, 2021)

As emendas do relator são autoria do deputado ou do senador que foi designado para produzir o parecer final sobre o orçamento, além de organizar a distribuição de emendas individuais e de bancada junto aos demais deputados e senadores. Em tese, essa espécie de emenda serve para corrigir erros e omissões de ordem técnica, fazendo ajustes na destinação dos recursos para uma área que precisa ser melhor contemplada. Na prática é um mecanismo de alocação do orçamento que goza de pouca transparência, não sendo possível saber quem foi o parlamentar que propôs a emenda.

Dos quase R\$ 34 bilhões das emendas previstas no Orçamento de 2021 e sua distribuição entre os três diferentes tipos de emendas: individuais, das bancadas estaduais e do relator, só as despesas da emenda do relator representam 50% do total. Isso configura um enorme poder discricionário, na mão de um grupo muito reduzido de parlamentares, o que não é do interesse público e nem da totalidade dos parlamentares. (HARTUNG; MENDES; GIAMBIAGI, 2021)

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho adota uma abordagem de pesquisa de caráter aplicado. Essa abordagem tem como objetivo criar e apresentar um produto específico com a finalidade de ser aplicado na prática. Ao longo do projeto, será desenvolvido um produto tangível que atenda às necessidades identificadas e ofereça soluções efetivas.

A abordagem metodológica adotada para a pesquisa no contexto do sistema em questão é de natureza quantitativa. Essa escolha metodológica fundamenta-se na necessidade de obter resultados objetivos e precisos, visando a busca por uma verdade factual e mensurável acerca do tema em análise. A abordagem quantitativa se baseia na coleta e análise de dados numéricos e estatísticos, permitindo a quantificação e o estabelecimento de relações de causa e efeito entre as variáveis estudadas. Por meio dessa abordagem, busca-se identificar padrões, tendências e regularidades nos dados coletados, com o intuito de fornecer uma base sólida para a compreensão e interpretação dos fenômenos relacionados ao sistema em estudo.

Os dados do projeto foram obtidos através do acesso de diversos sites do governo, mas em sua maior parte através, da Câmara dos deputados e do Portal da transparência. A amostra é composta por diversas planilhas, sendo essas divididas em setores, por exemplo: saúde, educação, infraestrutura urbana etc.

### 3.1 Front-end

No que diz respeito ao *front-end*, optou-se pela adoção da tecnologia *React*, uma biblioteca de *JavaScript* voltada para a construção de interfaces de usuário altamente interativas e responsivas. Essa escolha baseia-se na robustez e flexibilidade oferecidas por essa tecnologia, que permite o desenvolvimento de interfaces de usuário modernas e de alta qualidade.

Foi utilizado também, o *Vite* como ferramenta para o desenvolvimento do *front-end*. O *Vite* é um moderno build tool que oferece uma experiência de desenvolvimento extremamente rápida e eficiente.

O *Vite* utiliza a biblioteca *React* para a construção de interfaces de usuário. A combinação entre *Vite* e *React* proporciona um ambiente de desenvolvimento ágil, permitindo uma renderização rápida e eficiente das páginas. Além disso, o *Vite* oferece recursos como hot module replacement, que possibilita a atualização instantânea dos componentes modificados, sem a necessidade de recarregar a página.



## 3.2 Back-end

No que se refere ao *back-end*, o sistema principal de gerenciamento do banco de dados da aplicação será o *MySQL*. O *MySQL* é um sistema robusto e amplamente utilizado, que oferece recursos avançados de armazenamento e recuperação de dados. A escolha desse sistema baseia-se em sua confiabilidade, escalabilidade e desempenho, que são essenciais para suportar as demandas de armazenamento e manipulação de dados do sistema.

Para complementar a implementação do *back-end*, será utilizado o framework *Node.js*. O *Node.js* é uma plataforma que permite a execução de código *JavaScript* no servidor, facilitando o desenvolvimento de aplicações web escaláveis e eficientes. A escolha desse framework deve-se às suas capacidades de otimização de desempenho e à sua extensa comunidade de desenvolvedores, que contribui para a disponibilidade de recursos e suporte técnico abrangentes.

Para a hospedagem e disponibilização do código-fonte, será utilizado o GitHub. O GitHub é uma plataforma amplamente reconhecida no desenvolvimento de software, que permite o armazenamento e compartilhamento de repositórios de código. Além disso, o GitHub oferece ferramentas de gerenciamento de projetos que serão empregadas no desenvolvimento da plataforma, facilitando a colaboração entre os membros da equipe e o controle de versões do código.

## 3.3 Filtragem dos dados

Para a realização das filtrações dos dados obtidos, foi desenvolvido um algoritmo em *Python* que permite o processamento automático e inserção no banco de dados. Esse algoritmo é responsável por aplicar os filtros necessários nos dados coletados, garantindo que estejam prontos para serem utilizados tanto no *frontend* quanto no *backend* do sistema.

Através desse algoritmo, é possível realizar diversas operações de filtragem, como seleção de dados específicos, aplicação de critérios de busca avançada, ordenação e formatação dos resultados. Essas etapas de filtragem são essenciais para garantir a qualidade e relevância dos dados apresentados aos usuários, bem como para otimizar o desempenho do sistema como um todo.

O resultado desse processo de filtragem automática dos dados é a disponibilização de informações precisas, atualizadas e devidamente formatadas, que são essenciais para oferecer uma experiência de uso eficiente e satisfatória aos usuários do sistema.

## 4 DESCRIÇÃO GERAL DO PRODUTO

O site *Dados Abertos: Orçamento Secreto* foi desenvolvido com o objetivo de trazer informações para o público geral sobre orçamento secreto com a possibilidade de visualizar os dados do orçamento de forma resumida ou escolher qual opção mais deseja ver como: autor, estado, ano ou órgão. Há também mais opções como: qual o valor total o autor pediu à emenda do relator em determinado ano, através da tabela Autor/Ano. Mas, caso deseje fazer pesquisas mais aprofundadas, é recomendado o uso da tabela geral, onde há diversas entidades que se pode pesquisar.

## 5 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS E ANÁLISE

### 5.1 Requisitos do Usuário

De acordo com (SOMMERVILLE, 2011), requisitos de usuário são declarações, em uma linguagem natural com diagramas, de quais serviços o sistema deverá fornecer a seus usuários e as restrições com as quais este deve operar.

### 5.2 Requisitos do Sistema

Para (SOMMERVILLE, 2011), requisitos de sistema são descrições mais detalhadas das funções, serviços e restrições operacionais do sistema de software. O documento de requisitos do sistema (às vezes, chamado especificação funcional) deve definir exatamente o que deve ser implementado. Pode ser parte do contrato entre o comprador do sistema e os desenvolvedores de software

#### 5.2.1 Requisitos Funcionais

De acordo com (SOMMERVILLE, 2011), requisitos funcionais são declarações de serviços que o sistema deve fornecer, de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações. Em alguns casos, os requisitos funcionais também podem explicitar o que o sistema não deve fazer. Os atores que interagem com o sistema são: usuário e administrador. Os requisitos funcionais identificados para este sistema estão apresentados na Tabela 1

Tabela 1 – Requisitos Funcionais

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Ator</b>
RF01	O sistema deve permitir a atualização da base de dados fornecida pelo site da Câmara Legislativa. Todos os atributos são obrigatórios. Não é permitido incluir 2 ou mais objetos com o mesmo nome nem com o mesmo tipo.	Administrador
RF02	O sistema deve permitir a visualização dos ícones: por estado; por autor; por ano; por órgão; por autor e ano; por estado e autor; geral. O ícone quando clicado, some e aparece a tabela da respectiva opção, e caso a tabela seja fechada, some e o ícone reaparece.	Usuário
RF03	O sistema deve permitir a visualização das tabelas: resumo; por estado; por autor; por ano; por órgão; por autor e ano; por estado e autor; geral.	Usuário
RF04	O sistema deve permitir que as tabelas: por estado; por autor; por ano; por órgão. Possuam uma barra de pesquisa acima do nome das colunas, permitindo a digitação do nome ou valor desejado.	Usuário
RF05	O sistema deve permitir a geração de gráfico por quantidade e valor das tabelas: por estado; por autor; por ano; por órgão; por autor e ano; por estado e autor. Caso nada for pesquisado, o gráfico gerado será a partir de todos os dados contidos na tabela, caso algo for pesquisado, os dados do gráfico gerado serão atualizados junto com a tabela.	Usuário
RF06	O sistema deve permitir a escolha do número de processos por página na tabela, e quanto mais processos haver na tabela, haverá menos páginas totais. Assim, respeitando o número total de emendas.	Usuário
RF07	O sistema deve permitir que as tabelas: geral, por autor e ano, por estado e autor, possuam uma caixa de opções acima do nome das colunas, onde é possível escolher qual entidade se deseja pesquisar. E após a seleção, deve aparecer uma caixa de texto, onde é possível digitar o nome ou valor desejado.	Usuário
RF08	O sistema deve permitir que todas as tabelas possuam setas de ordenação ao lado do nome da coluna. A seta para cima indica ordem crescente e seta para baixo indica ordem decrescente.	Usuário
RF09	O sistema deve permitir que o botão Legenda abra uma pequena janela, onde há uma breve descrição sobre todas as colunas.	Usuário
RF10	O sistema deve permitir que o botão Entenda abra outra aba no navegador, levando para o site onde há uma melhor descrição sobre o projeto.	Usuário

**Fonte:** Elaborada pelo autor

### 5.2.2 Requisitos Não-Funcionais

Para (SOMMERVILLE, 2011), os requisitos não-funcionais são requisitos que não estão diretamente relacionados com os serviços específicos oferecidos pelo sistema a seus usuários. Eles podem estar relacionados às propriedades emergentes do sistema, como confiabilidade, tempo de resposta e ocupação de área. Assim, esta seção apresenta os requisitos não-funcionais identificados nesse trabalho, consolidados na Tabela 2.

Tabela 2 – Requisitos Não-Funcionais

Código	Descrição
RNF01	O sistema deverá disponibilizar as informações, de forma organizada e coesa.
RNF02	O sistema deverá estar disponível o tempo todo.
RNF03	O sistema se comunicará com o banco MySQL.
RNF04	O sistema pode ser acessado em qualquer dispositivo com acesso à internet.
RNF05	O sistema deverá seguir a LGPD (Lei geral de proteção de dados pessoais) em respeito a divulgação dos nomes, além de seguir as normas, leis e padrões estabelecidos.

**Fonte:** Elaborada pelo autor

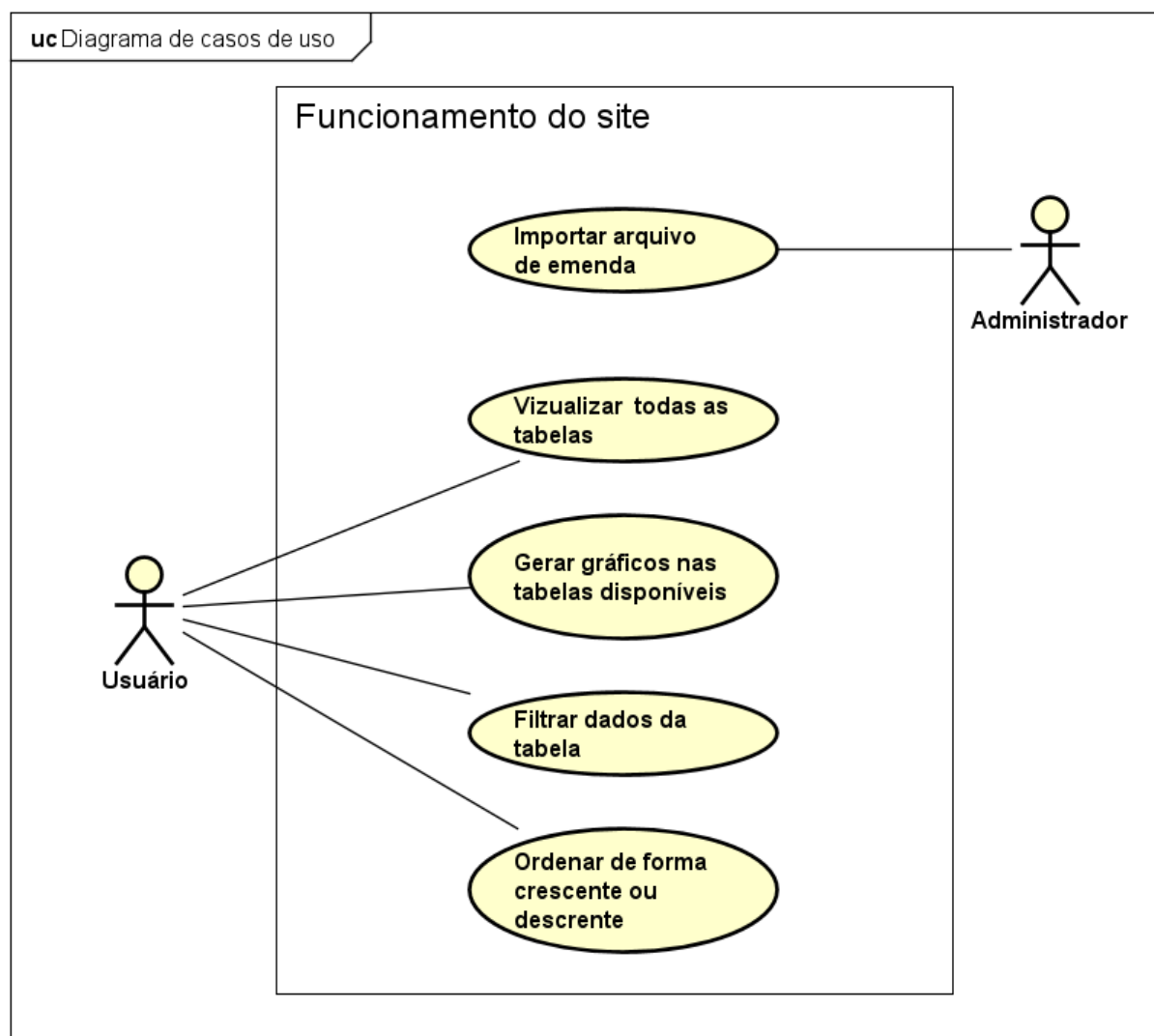
## 5.3 Casos de Uso

Para (SOMMERVILLE, 2011), os casos de uso são documentados por um diagrama de casos de uso de alto nível. O conjunto de casos de uso representa todas as possíveis interações que serão descritas nos requisitos de sistema. Atores, que podem ser pessoas ou outros sistemas, são representados como figuras ‘palito’. Cada classe de interação é representada por uma elipse.

### 5.3.1 Diagrama de Casos de Uso

O diagrama de casos de uso do projeto elaborado neste trabalho está apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso - Funcionamento do Site

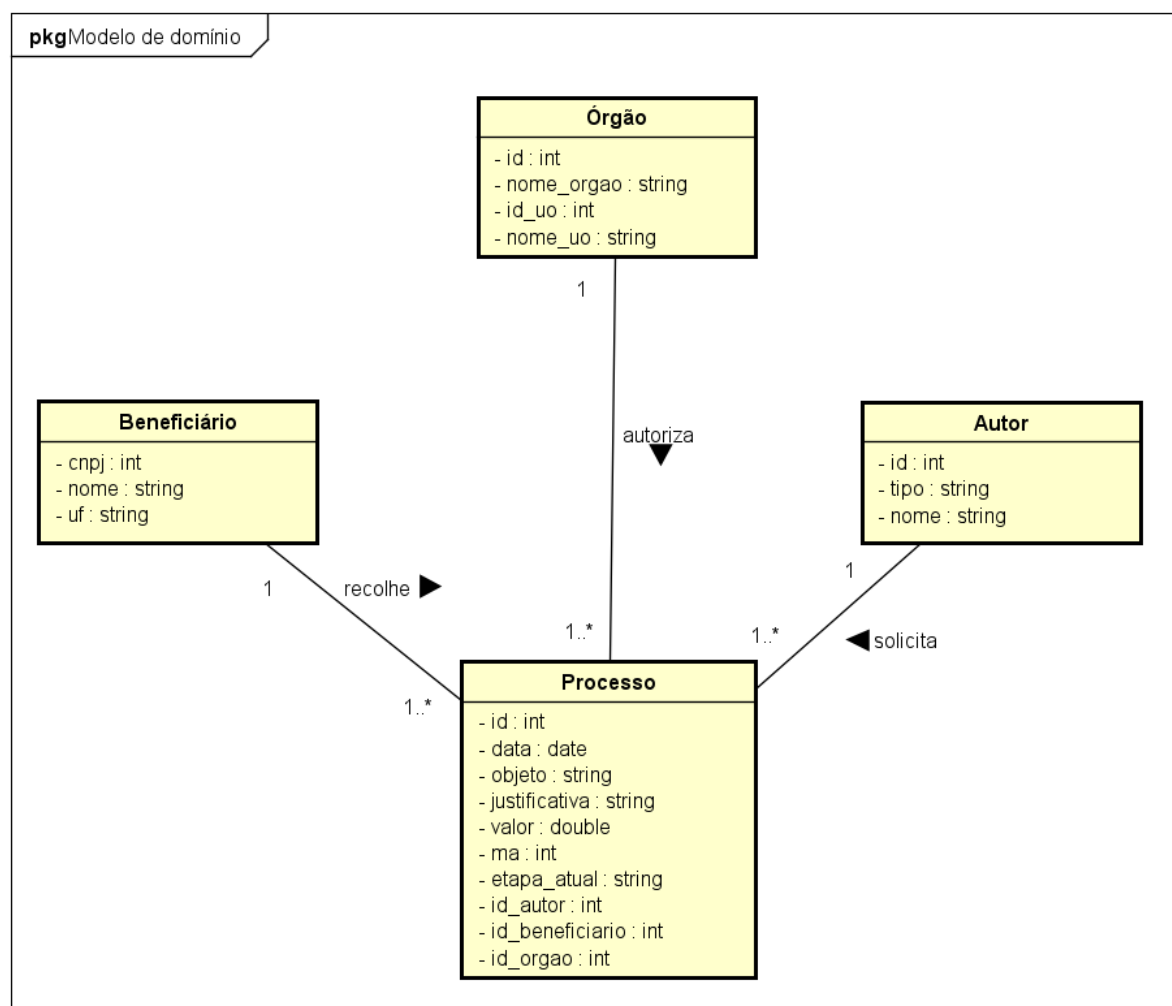


**Fonte:** Elaborada pelo autor

## 5.4 Modelo de Domínio

O Modelo de Domínio é uma representação visual de classes conceituais (ideias, coisas ou objetos) do mundo real que são significativas no domínio do problema. conforme Figura 2.

Figura 2 – Modelo de Domínio

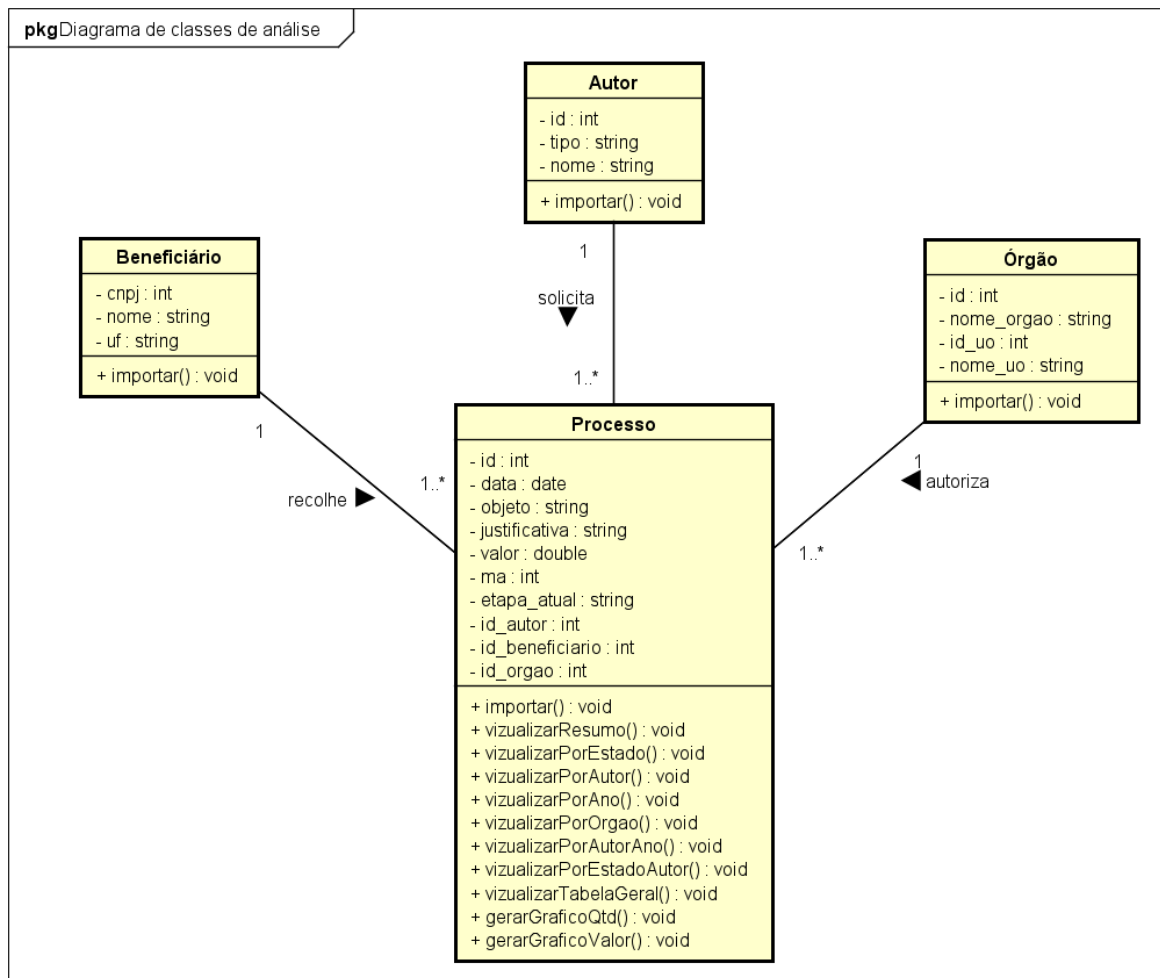


**Fonte:** Elaborada pelo autor

## 5.5 Diagrama de Classes de Análise

O diagrama de classe de análise é um tipo de diagrama utilizado na engenharia de software e análise de sistemas para modelar a estrutura estática de um sistema em um nível mais alto de abstração. Ele é uma parte importante da análise orientada a objetos e é comumente criado durante as fases iniciais do processo de desenvolvimento de software, conforme a Figura 3.

Figura 3 – Diagrama de classe de análise



**Fonte:** Elaborada pelo autor

## 5.6 Diagrama de Atividades

Um diagrama de atividade ilustra a natureza dinâmica de um sistema pela modelagem do fluxo de controle de atividade à atividade. Uma atividade representa uma operação em alguma classe no sistema que resulta em uma mudança no estado do sistema.

Tipicamente, diagramas de atividades são usados para modelar fluxos de processos, processos de negócios ou operações internas. o diagrama de atividades é similar a uma máquina de estados, mas tem um propósito diferente, o qual envolve capturar ações e seus resultados em termos de mudanças do estado do objeto.

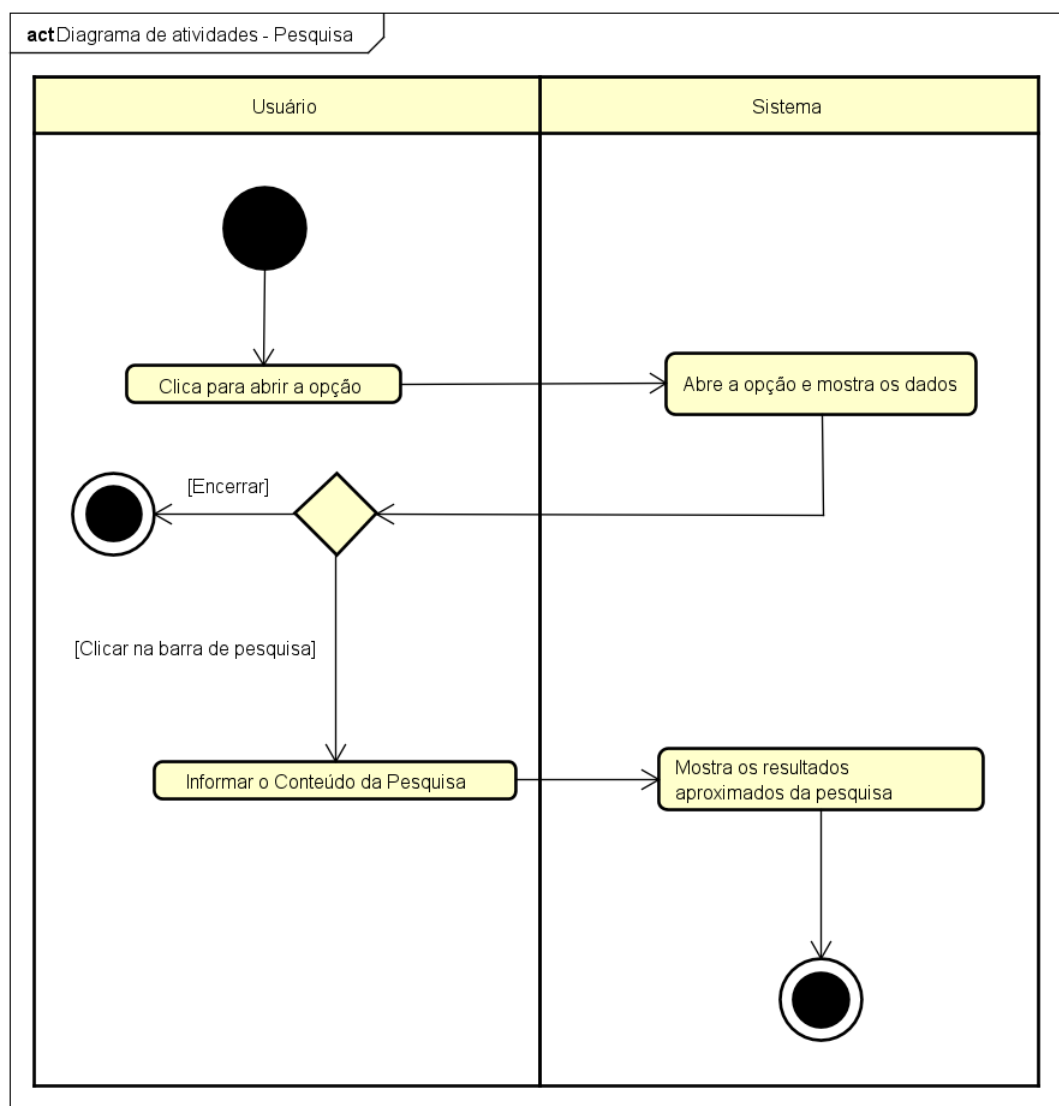
O diagrama de atividades é representado por um gráfico de atividades que mostram o fluxo de uma atividade para outra. Esse fluxo é mostrado através de transições, que são setas direcionadas, mostrando o caminho entre os estados de atividade (ação).

A Figura 4 mostra o diagrama de atividades para a operação de pesquisar nas tabelas que não possuem seleção em diferentes como as tabelas: Ano, Autor, Estado e



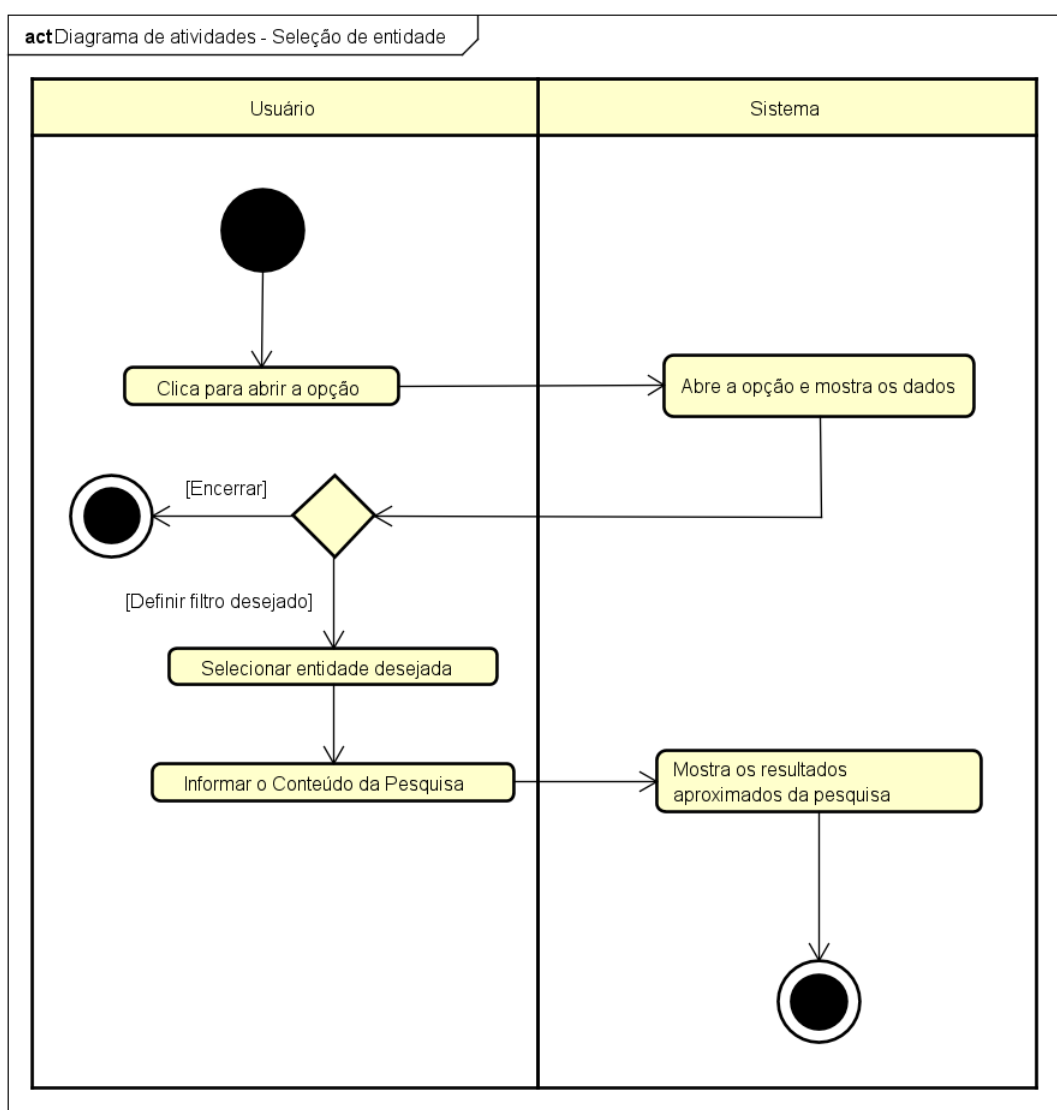
Órgão, que serão mostradas a frente no tópico Protótipo de Interface. Já a Figura 5 mostra o diagrama de atividades para a operação de pesquisar nas tabelas que possuem seleção em diferentes como as tabelas: Geral, Autor/Ano e Estado/Autor. A Figura 6 mostra o diagrama de atividades para a operação de gerar gráfico das tabelas. A Figura 7 mostra o diagrama de atividades para a operação de ordenar as colunas das tabelas.

Figura 4 – Diagrama de Atividades - Pesquisa



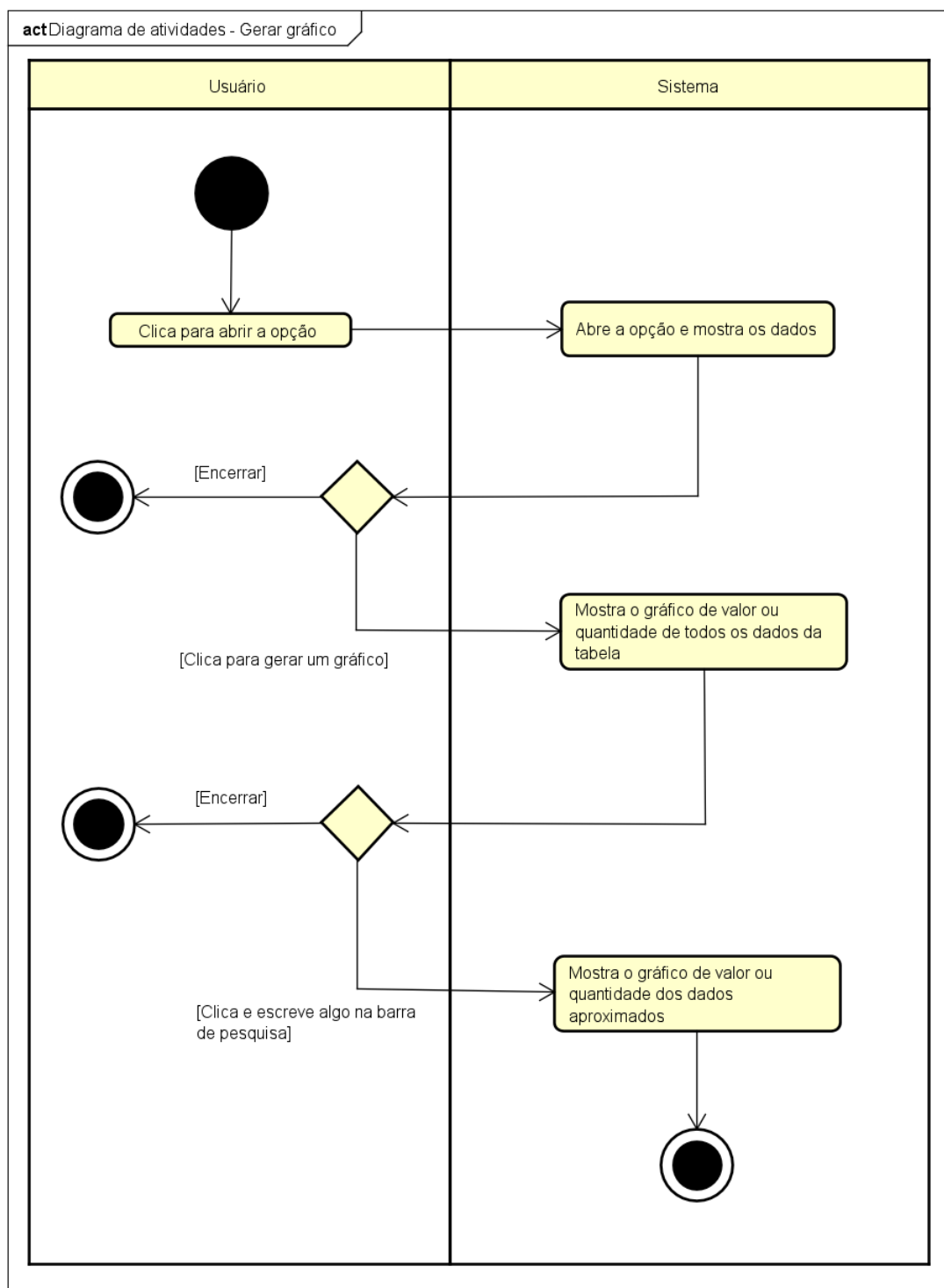
**Fonte:** Elaborada pelo autor

Figura 5 – Diagrama de Atividades - Seleção de entidade



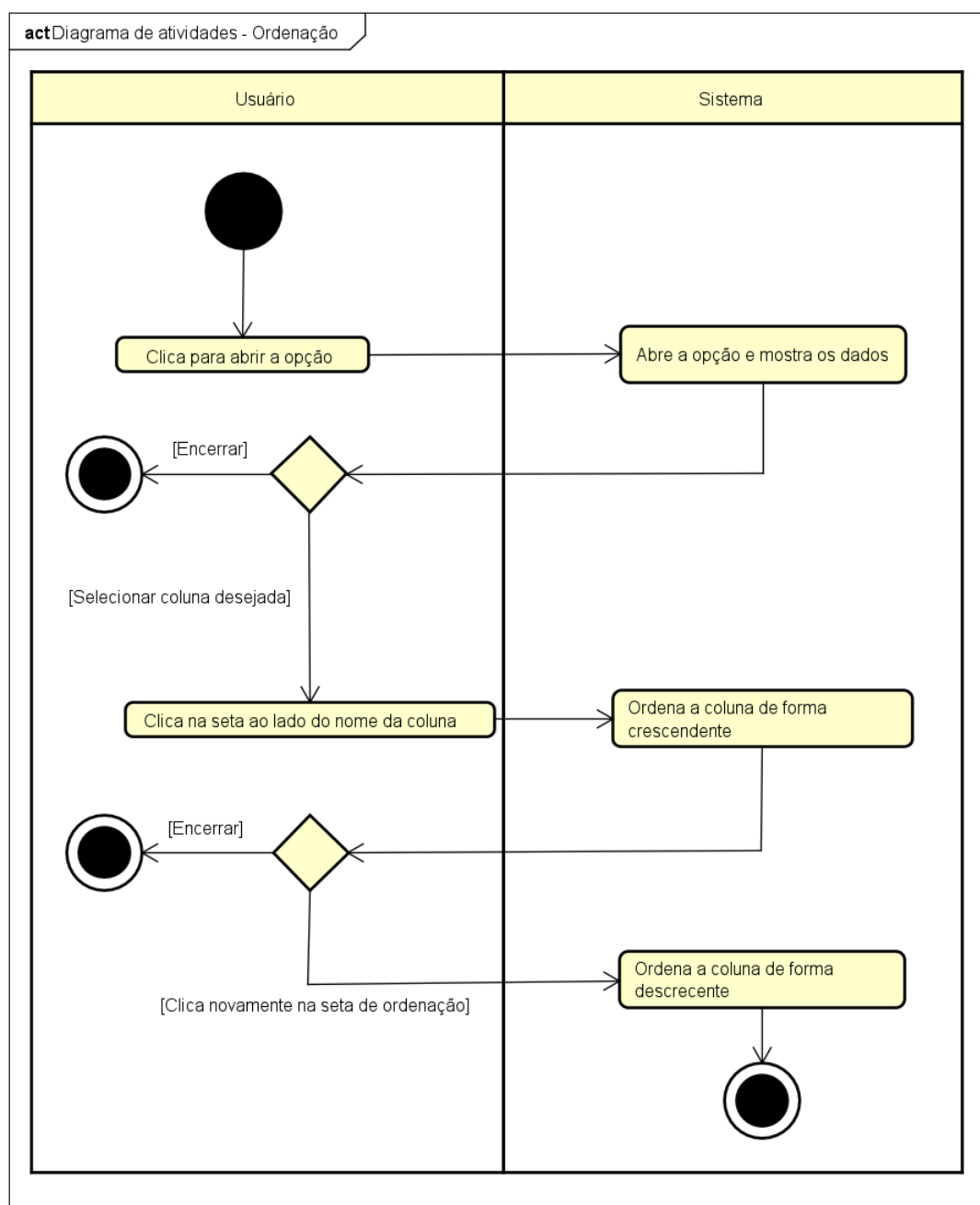
**Fonte:** Elaborada pelo autor

Figura 6 – Diagrama de Atividades - Gerar gráfico



**Fonte:** Elaborada pelo autor

Figura 7 – Diagrama de Atividades - Ordenação

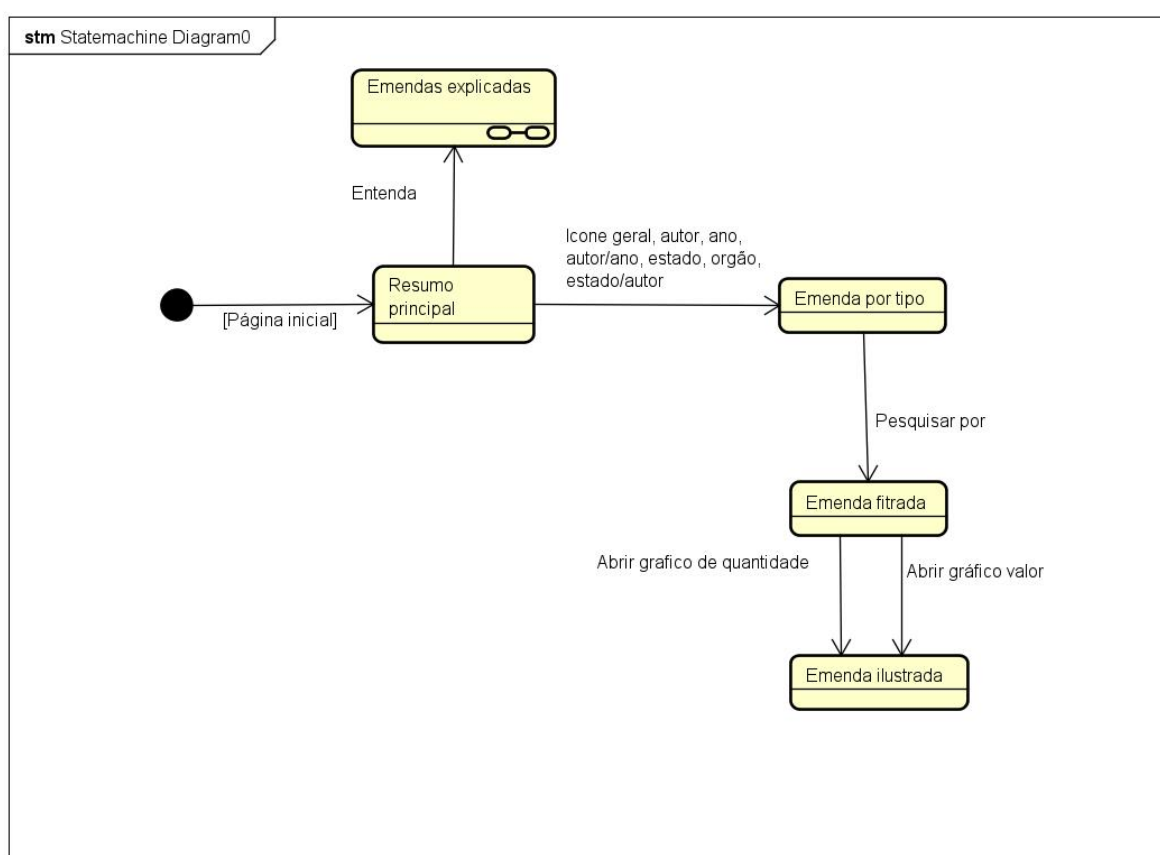


**Fonte:** Elaborada pelo autor

## 5.7 Diagrama de Estados

Um diagrama de estados mostra os possíveis estados de um objeto e as transações responsáveis pelas suas mudanças de estado, conforme exemplo apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Diagrama de Estados



**Fonte:** Elaborada pelo autor

## 6 PROJETO DE SOFTWARE

Essa seção encontra-se todas as abordagens que dizem respeito à construção do software em questão, sendo notável a definição de objetivos para cada parte do processo de implementação e pré-implementação.

### 6.1 Projeto de Interface

Figura 9 – Página Inicial



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 10 – Página Inicial (Continuação)



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 11 – Botão de legenda

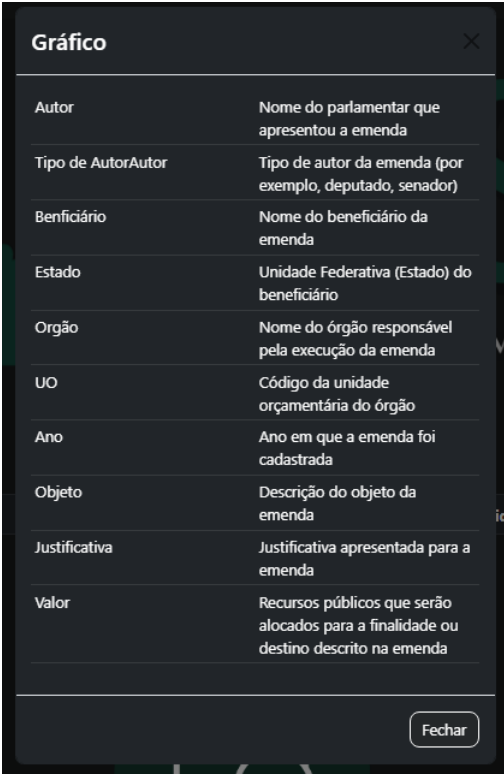


Gráfico	
Autor	Nome do parlamentar que apresentou a emenda
Tipo de Autor	Tipo de autor da emenda (por exemplo, deputado, senador)
Beneficiário	Nome do beneficiário da emenda
Estado	Unidade Federativa (Estado) do beneficiário
Orgão	Nome do órgão responsável pela execução da emenda
UO	Código da unidade orçamentária do órgão
Ano	Ano em que a emenda foi cadastrada
Objeto	Descrição do objeto da emenda
Justificativa	Justificativa apresentada para a emenda
Valor	Recursos públicos que serão alocados para a finalidade ou destino descrito na emenda

Fechar

Fonte: Elaborada pelo autor

## 6.2 Projeto de Dados

Será utilizado o banco de dados MySQL junto com o framework Node.js para manipulação das tabelas.

### 6.2.1 Mapeamento Objeto-Relacional

Uma vez que foi elaborada uma modelagem orientada a objetos, utilizando o diagrama de classes UML, e o banco de dados a ser utilizado é relacional, deve-se identificar as relações. Assim, a partir dos requisitos e do modelo de domínio enumerar as relações que devem formar o banco de dados.

- Autor(id\_autor, nome\_autor, tipo);
- Beneficiario(cnpj, nome\_beneficiario, estado\_beneficiario);
- Orgao(id\_orgao, nome\_orgao, nome\_uo, codigo\_uo);
- Processo(id\_processo, data, objeto, justificativa, valor, ma, etapa\_atual, #autor, #beneficiaio, #orgao);

### 6.2.2 Estrutura das Tabelas no Banco de Dados

Explicar qual o padrão adotado para o nome dos objetos de banco de dados, como por nome da chave primária, chave estrangeira e das chaves únicas. Por exemplo: foi convencionado que o nome dos objetos devem obedecer o que está definido no Quadro 1.

Quadro 1 – Convenção para Nome dos Objetos no Banco de Dados

Objeto	Padrão Adotado
Chave Primária	NomeDaTabela_PK
Chave Estrangeira	NomeDaTabela_NomeDaTabelaEstrangeira_FK_nn, onde nn é a sequência de ocorrência do par NomeDaTabela e NomeDaTabelaEstrangeira
Chave Única	NomeDaTabela_UK_nn, onde nn é a sequência de chaves únicas da tabela

Para melhor compreensão, as tabelas do banco de dados propostas neste trabalho estão consolidadas na Quadro 2, as quais estão individualmente detalhadas.

Quadro 2 – Quadros identificados neste Trabalho

Tabela do Banco de Dados	Tabela no Documento
Autor	Quadro 3
Beneficiário	Quadro 4
Órgão	Quadro 5
Processo	Quadro 6

**Fonte:** Elaborada pelo autor

Quadro 3 – Autor

Campo	Tipo de Dado	Obrigatório?	Chave Primária?	Tabela	Campo	Grupo	Ordem
id_autor	Number	X	X				
nome_autor	Varchar2(255)	X				1	1
tipo	Varchar2(30)	X				2	1

**Fonte:** Elaborada pelo autor

Quadro 4 – Beneficiário

Campo	Tipo de Dado	Obrigatório?	Chave Primária?	Tabela	Campo	Grupo	Ordem
cnpj	Number	X	X				
nome_beneficiario	Varchar2(255)	X				1	1
estado_beneficiario	Varchar2(2)	X				2	1

**Fonte:** Elaborada pelo autor



Quadro 5 – Órgão

Campo	Tipo de Dado	Obrigatório?	Chave Primária?	Tabela	Campo	Grupo	Ordem
id_orgao	Number	X	X				
nome_orgao	Varchar2(255)	X				1	1
nome_uo	Varchar2(255)	X				3	1
codigo_uo	Number	X				4	1

Fonte: Elaborada pelo autor

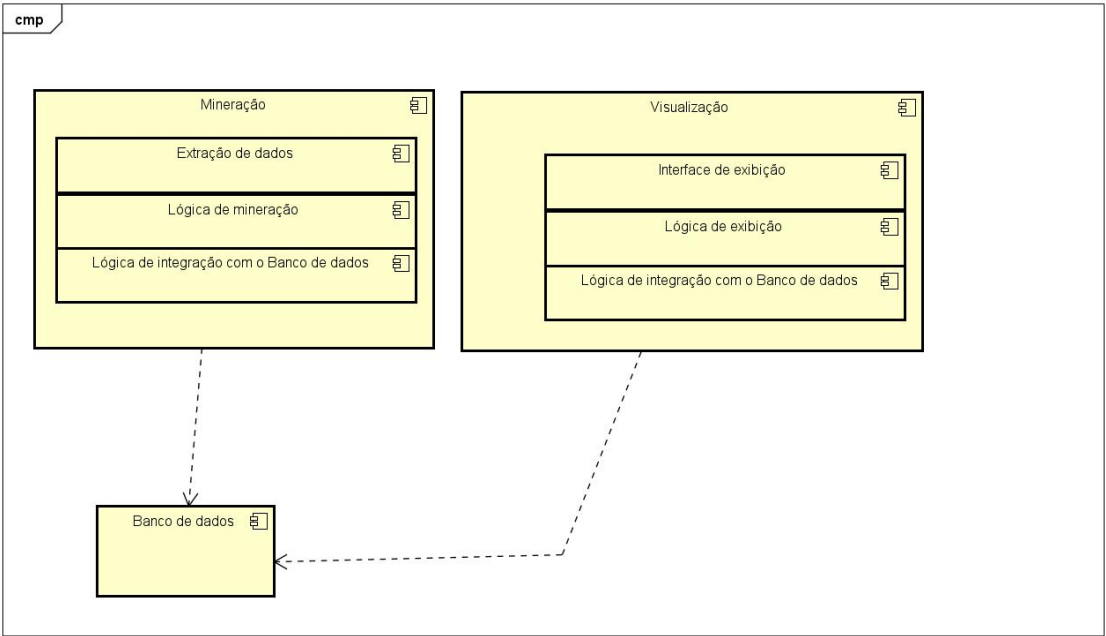
Quadro 6 – Processo

Campo	Tipo de Dado	Obrigatório?	Chave Primária?	Tabela	Campo	Grupo	Ordem
id_processo	Number	X	X				
data	Date	X				1	1
objeto	Varchar2(255)	X				2	1
justificativa	Varchar2(255)	X				3	1
valor	Float	X				4	1
ma	Number	X				5	1
etapa_atual	Varchar2(50)	X				6	1
autor	Number	X		Autor	id_autor	7	1
beneficiario	Number	X		Beneficiario	cnpj	8	1
orgao	Number	X		Orgao	id_orgao	9	1

Fonte: Elaborada pelo autor

6.2.3 Diagrama de Pacotes

Figura 12 – Diagrama de Pacotes



Fonte: Elaborada pelo autor

## 7 IMPLEMENTAÇÃO

O ambiente de desenvolvimento é essencial para a criação e manutenção do software. Ele consiste em um conjunto de ferramentas e recursos que facilitam o processo de desenvolvimento, testes e depuração. Neste projeto, utilizamos um ambiente de desenvolvimento baseado em tecnologias modernas e amplamente adotadas.

### 7.1 Sistema operacional

O sistema operacional escolhido para o ambiente de desenvolvimento é o *Windows 11*. Ele oferece uma interface amigável e compatibilidade com várias ferramentas.

### 7.2 IDE (Integrated Development Environment)

A IDE selecionada para este projeto é o *Visual Studio Code*. O *Visual Studio Code* é um editor de código-fonte altamente extensível, que oferece suporte a várias linguagens de programação e possui recursos avançados, como depuração integrada, controle de versão e integração com ferramentas de desenvolvimento populares.

### 7.3 Controle de versão

Para controle de versão do código-fonte, utilizamos o *Git*. Ele nos permite acompanhar as alterações feitas no código, criar ramificações para recursos em desenvolvimento e colaborar com outros membros da equipe de forma eficiente.

### 7.4 Servidor de aplicação

No presente projeto, optamos por utilizar o serviço de hospedagem fornecido pela *HostGator* como servidor de aplicação. O *HostGator* é uma plataforma renomada e confiável que oferece suporte para diversos tipos de aplicativos web e fornece recursos como armazenamento, largura de banda e escalabilidade. Com o *HostGator*, garantimos uma infraestrutura robusta e confiável para hospedar nossa aplicação.

## 7.5 Servidor de dados

Para o servidor de dados, foi escolhido o *MySQL* como sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) e o *MySQL Workbench* como ferramenta de administração e modelagem de dados. O *MySQL* é amplamente utilizado e conhecido por sua confiabilidade, desempenho e recursos avançados de segurança. Com o *MySQL Workbench*, temos uma interface intuitiva e poderosa para projetar e administrar nosso banco de dados de maneira eficiente.

## 7.6 Filtragem dos dados

Para a filtragem dos dados, foi feito um algoritmo em *Python* para que pudesse se conectar ao banco de dados e assim inserir os dados de forma limpa e organizada, sem dados repetidos e com a devida normalização. As bibliotecas usadas foram:

- *Mysql.connector*: é uma interface *Python* para interagir com bancos de dados *MySQL*. Ela fornece métodos e classes para estabelecer conexões com servidores *MySQL*, executar consultas SQL, recuperar resultados e gerenciar transações. Com o *mysql.connector*, é possível criar, ler, atualizar e excluir dados em um banco de dados *MySQL* de forma eficiente e segura.
- *Pandas*: é uma ferramenta poderosa para análise e manipulação de dados em *Python*. O *pandas* fornece uma ampla gama de funcionalidades para realizar operações como filtragem, seleção, agregação e cálculos estatísticos em conjuntos de dados. Além disso, também oferece recursos avançados para trabalhar com séries temporais, lidar com valores ausentes e realizar a importação e exportação de dados em vários formatos.
- *Unidecode*: é utilizada para lidar com texto em *Python*, especialmente quando há a necessidade de tratar caracteres acentuados, diacríticos e outros caracteres especiais. O *unidecode* permite a conversão desses caracteres em uma forma equivalente ASCII, removendo acentos e substituindo caracteres especiais por suas representações mais simples.

## 7.7 Pacotes utilizados no Front-End

No *front-end* do nosso projeto, utilizamos uma combinação de pacotes populares para garantir um desenvolvimento eficiente e uma experiência do usuário agradável. Os principais pacotes utilizados são:

- *Autosuggest*: é um recurso utilizado em interfaces de usuário para fornecer sugestões automáticas de palavras ou termos enquanto o usuário digita em um campo de

entrada de texto. Ele é bastante útil em formulários de busca ou em campos onde é necessário selecionar opções de forma rápida e precisa.

- **Axios:** é uma biblioteca *JavaScript* que permite realizar requisições HTTP de forma fácil e eficiente. Ela é amplamente utilizada no desenvolvimento de aplicações web para fazer chamadas a APIs e obter dados de forma assíncrona. O *Axios* fornece uma interface simples e intuitiva para lidar com requisições GET, POST, PUT, DELETE e outras, além de oferecer recursos avançados, como o suporte a interceptadores de requisição e resposta.
- **React:** Uma biblioteca *JavaScript* de código aberto amplamente adotada para a criação de interfaces de usuário interativas e reutilizáveis. O *React* nos permite desenvolver componentes reativos e oferece recursos avançados para manipulação eficiente do estado da aplicação.
- **Vite:** Uma estrutura de desenvolvimento de *front-end* extremamente rápida e leve para a construção de aplicativos web modernos. O *Vite* oferece um ambiente de desenvolvimento altamente produtivo, fornecendo uma inicialização rápida e recarregamento instantâneo durante o processo de desenvolvimento.

## 7.8 Pacotes utilizados no Back-End

No *back-end* do nosso projeto, utilizamos uma seleção de pacotes essenciais para construir uma aplicação robusta e eficiente. Os principais pacotes utilizados são:

- **Express.js:** Um framework web rápido e minimalista para Node.js. O *Express.js* simplifica a criação de APIs e aplicativos web, fornecendo uma estrutura flexível e intuitiva para lidar com solicitações HTTP, roteamento, middleware e muito mais.
- **MySQL2:** Um pacote que fornece uma interface *Node.js* para o *MySQL*. O *MySQL2* permite a conexão com o servidor *MySQL* e a execução de consultas de maneira eficiente, oferecendo recursos avançados como pooling de conexões e suporte a promessas.
- **Cors:** Permite que recursos restritos em uma página da web sejam solicitados a partir de outro domínio, e o pacote *Cors* simplifica a configuração dessas políticas de maneira segura.
- **HTTP:** Um módulo integrado ao *Node.js* que fornece funcionalidades para criar um servidor HTTP personalizado. Utilizamos esse pacote para criar e gerenciar nosso próprio servidor HTTP, permitindo que nossa aplicação responda a solicitações e envie respostas aos clientes.

## 8 TESTE

Nesse capítulo será descrito quais testes e como foram realizados. A seguir encontra-se os casos de teste do projeto.

### 8.1 Testes no Front-End

Nessa seção serão mostrados os procedimentos realizados na tela visual do programa e nas suas funcionalidades.

#### 8.1.1 Teste para o botão Entenda

<b>Título</b>
Botão Entenda
<b>Objetivo</b>
Verificar se o botão leva a uma página diferente sobre explicações do projeto.
<b>Pré-Condição</b>
Não possui.
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Clicar no botão Entenda;</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
O sistema abre uma nova aba no navegador que leva o usuário ao site criado na matéria Projeto Integrador I que explica rapidamente sobre as emendas parlamentares.

### 8.1.2 Teste para o botão de limpeza

<b>Título</b>
Botão de limpeza
<b>Objetivo</b>
Verificar se o botão de limpeza remove os filtros corretamente.
<b>Pré-Condição</b>
Filtragem aplicada em alguma tabela.
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Escolher qualquer filtragem em alguma tabela;</li><li>• Clicar no botão de limpeza.</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
O sistema faz com que a tabela volte ser completa, com todos os processos aparecendo.

### 8.1.3 Teste para o botão de legenda

<b>Título</b>
Botão de legenda
<b>Objetivo</b>
Verificar se o botão abre uma pequena janela com texto que contém uma tabela de legenda.
<b>Pré-Condição</b>
Não possui.
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Clicar no botão de legenda;</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
O sistema abre uma pequena janela com texto que contém uma tabela que explica cada uma das colunas das tabelas.

#### 8.1.4 Teste para o botão de próxima página e página anterior

<b>Título</b>
Botão de próxima página e página anterior
<b>Objetivo</b>
Verificar se os botões trocam a pagina da tabela corretamente
<b>Pré-Condição</b>
Possuir mais de uma página na tabela escolhida.
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Clicar no botão de anterior ou próximo.</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
O sistema alterna entre as páginas possíveis de acordo com os cliques do usuário e também respeita o elemento "PROCESSO POR PÁGINA"que tem possui a função de escolher o número de processos na página porém, isso pode alterar o número de páginas.



### 8.1.5 Teste para a filtragem das colunas

<b>Título</b>
Filtragem da tabela
<b>Objetivo</b>
Verificar os caracteres digitados na pesquisa filtra de acordo com o campo selecionado.
<b>Pré-Condição</b>
Conexão com o back-end.
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar pesquisa em algum campo na tabela;</li><li>• Escolher o campo a ser pesquisado (se a tabela possuir mais de uma pesquisa);</li><li>• Digitar a pesquisa;</li><li>• Escolher uma caixa de sugestões que o sistema retornará após a pesquisa.</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
O sistema filtra e exibe as informações de acordo com a pesquisa

### 8.1.6 Teste para a geração de gráficos

<b>Título</b>
Geração de gráficos
<b>Objetivo</b>
Verificar se os botões de gráfico estão gerando os gráficos.
<b>Pré-Condição</b>
Conexão com o back-end.
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Clicar no botão de gerar o gráfico;</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
O sistema verifica se os gráficos gerados acompanham a tabela atual. Por exemplo, se nenhum filtro foi aplicado, o gráfico deve conter todos os processos. Se contém filtros, o gráfico deve acompanhar somente os processos que aparecem na tabela.

### 8.1.7 Teste para o Menu

<b>Título</b>
Menu
<b>Objetivo</b>
Verificar se ao clicar em uma opção, abre a tabela desejada e também o funcionamento de fechar.
<b>Pré-Condição</b>
Não possui.
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Clicar na imagem que representa a tabela que se deseja visualizar;</li><li>• Fechar a tabela clicando no botão "X".</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
O sistema abre a tabela escolhida ao clicar na imagem. Quando a tabela abrir, a imagem do menu deve ser substituída por um símbolo X, que representa o botão de fechar desta tabela. Ao clicar no botão de fechar, a tabela deve ser fechada e a imagem do anterior reapareceria.

### 8.1.8 Teste para a ordenação das colunas

<b>Título</b>
Ordenação das colunas
<b>Objetivo</b>
Verificar se o sistema ordena as colunas da tabelas corretamente.
<b>Pré-Condição</b>
Conexão com o back-end.
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Escolher o campo que deseja ordenar;</li><li>• Clicar na pequena seta ao lado do nome do campo;</li><li>• Clicar de novo, caso deseje alterar entre ordem crescente e decrescente;</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
O sistema ordena a tabela de acordo com a posição da seta, caso esteja para cima a ordenação será feita de forma crescente e caso esteja para baixo, de forma decrescente.

### 8.1.9 Teste para paginação

<b>Título</b>
Paginação das tabelas
<b>Objetivo</b>
Verificar se o número de páginas altera de acordo com os processos disponíveis, filtrados e/ou alterados pela escolha de processos por página.
<b>Pré-Condição</b>
Possuir mais de uma página na tabela escolhida.
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alterar os filtros escolhidos da tabela;</li><li>• Alterar os processos por página da tabela;</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
o sistema deve exibir o número de páginas de acordo com filtragens e escolhas de números de processos por página.

### 8.1.10 Teste de verificação de processos por página

<b>Título</b>
Processos por página
<b>Objetivo</b>
Verificar se a tabela altera o numero de linhas de acordo com a escolha do usuário.
<b>Pré-Condição</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conexão com o back-end.</li><li>• Processos suficientes para o teste.</li></ul>
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Escolher número de processos que deseja ver por páginas;</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
O sistema faz com que a tabela mostre o número de processos na tabela escolhido pelo usuário, sendo ele maior ou menor que o padrão.

## 8.2 Testes no Back-end

### 8.2.1 Teste de Conectividade

<b>Título</b>
Conexão com banco de dados
<b>Objetivo</b>
Verificar se o back-end possui conexão bem sucedida com o Banco de Dados a ser processado.
<b>Pré-Condição</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de um banco de dados.</li></ul>
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Executar Node.js;</li><li>• Visualização do Banco de dados no MySQL Workbench;</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
Resposta a tentativa de conexão com o banco: bem sucedida ou mal sucedida.

### 8.2.2 Teste de rotas por tabela

<b>Título</b>
Rota de acesso
<b>Objetivo</b>
Verificar se a rota em questão leva para a tabela desejada, que esta armazenada no banco de dados.
<b>Pré-Condição</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conexão com o banco de dados</li><li>• Tabela existente no banco de dados para o teste.</li></ul>
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Executar Node.js, gerando as rotas;</li><li>• Fazer requisição da rota(GET) na API postman;</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
Resposta a requisição em formato JSON, contendo informações da rota em questão ou informando o erro obtido



## 8.3 Testes na filtragem de dados

### 8.3.1 Teste de verificação de Mineração de tabelas para inserção no banco de dados

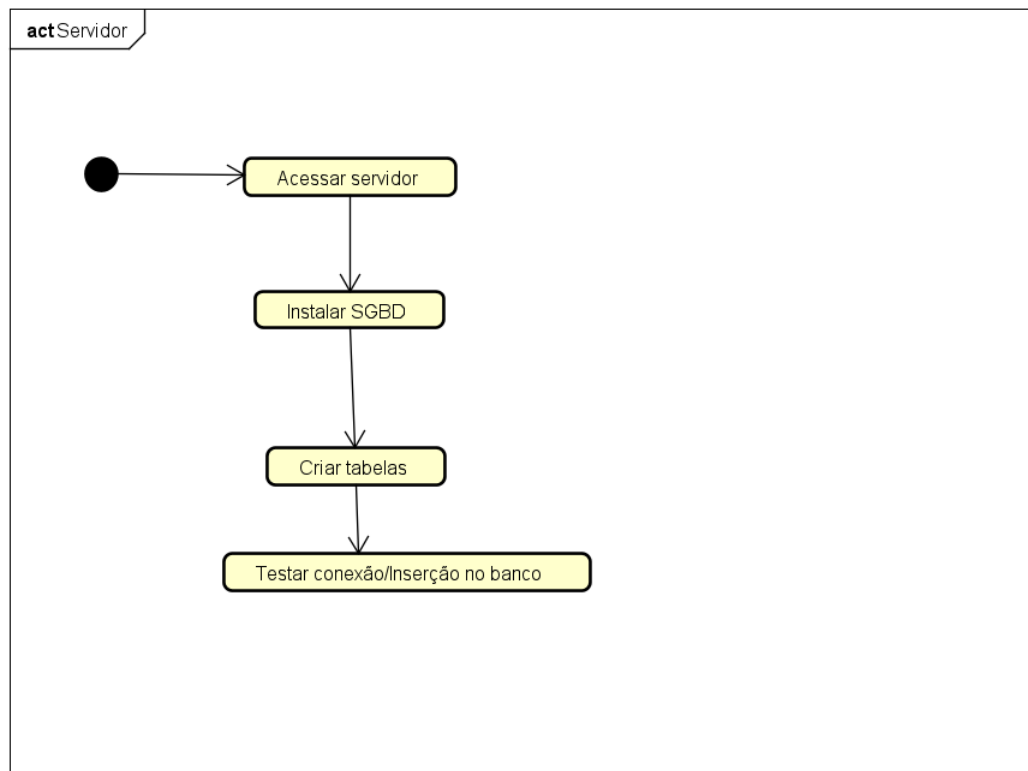
<b>Título</b>
Mineração de dados
<b>Objetivo</b>
Verificar se o algoritmo conseguiu filtrar as informações que serão inseridas no banco de dados para exibição futura no sistema.
<b>Pré-Condição</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conexão com banco de dados.</li><li>• Base de dados a ser minerada.</li></ul>
<b>Passos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Execução do algoritmo;</li><li>• Visualização e comparação das tabelas antes e depois de passar pelo algoritmo de mineração;</li><li>• Visualizar banco de dados para verificar se a inserção foi bem sucedida;</li></ul>
<b>Resultados Esperados</b>
O algoritmo identificar e não inserir no banco de dados: espaços entre palavras, caracteres especiais, identificadores iguais; Inserir processos, autores e beneficiários de acordo com seus respectivos relacionamentos, evitando duplicatas e inconsistências.

## 9 IMPLANTAÇÃO

O sistema a nível de protótipo esta sendo executado localmente, todavia, está sendo utilizado um servidor da plataforma *Hostinger* para o armazenamento do banco de dados.

Para acesso ao servidor foi utilizado o software de emulação de terminal *Putty*, que suporta SSH destinado a suportar o acesso remoto a servidores via Shell seguro e a construção de "túneis" cifrados entre servidores. Não foi feito registro de domínio, pois foi utilizado um existente, houve apenas a criação de diretórios destinados ao banco de dados.

Figura 13 – Diagrama de atividades - Configuração do servidor



**Fonte:** Elaborada pelo autor

## 10 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentamos os resultados obtidos durante o desenvolvimento do nosso projeto e realizamos uma discussão detalhada sobre sua interpretação e relevância. Os resultados foram divididos em três principais aspectos: escolha do banco de dados, organização dos dados e visual do site.

### 10.1 Escolha do banco de dados

Inicialmente, em projeto integrador I, preferimos escolher o *SQL Server* como banco principal, junto com a ferramenta *SQL Server Management Studio* para a manipulação de dados. No entanto, após realizar vários testes, encontramos dificuldades no manuseio da ferramenta.

Com isso, no atual semestre, decidimos mudar nossa escolha e optamos pelo *MySQL* como banco de dados principal. Com o *MySQL Workbench*, conseguimos manipular e gerenciar os dados de forma mais eficiente.

### 10.2 Organização dos dados

No semestre passado, nos deparamos com desafios significativos na busca por dados adequados. Realizamos extensivas pesquisas em várias fontes, no entanto, nem todas forneciam os dados desejados. Foi somente por meio de uma pesquisa aprofundada que conseguimos localizar os dados desejados no site oficial da Câmara dos Deputados. Esses dados estavam disponíveis em tabelas no formato *xlsx* (*Excel*), porém, apresentavam-se desordenados e desorganizados.

No atual semestre, foi desenvolvido um algoritmo em *Python* que usasse esses arquivos disponíveis e os filtrasse da forma desejada, sem repetição de dados e que inserisse automaticamente as milhares de linhas que o arquivo *Excel* possuía para o banco de dados.

### 10.3 Visual do site

Durante o semestre, ocorreram diversas modificações no layout do site, as quais resultaram em alterações significativas em relação ao design anteriormente proposto no *Figma*. A figura a seguir apresenta o design do site realizado no semestre passado:

Figura 14 – Protótipo de site realizado no semestre anterior



O protótipo de site apresenta uma interface com um cabeçalho contendo links para 'Página Inicial', 'Notícias' e 'Sobre nós'. O título principal 'ORÇAMENTO SECRETO' é exibido em uma fonte grande e impactante. Abaixo do título, há uma barra de busca. A tabela principal contém informações sobre solicitações de orçamento, com colunas para Autor, Nome do Beneficiário, Estado do Beneficiário, Justificativa, Ano e Valor Solicitado.

Autor	Nome do Beneficiário	Estado do Beneficiário	Justificativa	Ano	Valor Solicitado
Renato Reze	Fundo Municipal de Assiste	AL	Propomos aqui a a	2022	R\$ 1.303.900,00
Luis Miranda	Fundo Municipal de Saúde	SP	Verba destinada a	2022	R\$ 3.300.000,00
Edna Telmun	Secretaria de Estado da Sa	PI	Apoio nas ações d	2022	R\$ 3.500.000,00
Renato Reze	Fundo Municipal de Assiste	AL	Propomos aqui a a	2022	R\$ 1.303.900,00
Luis Miranda	Fundo Municipal de Saúde	SP	Verba destinada a	2022	R\$ 3.300.000,00
Edna Telmun	Secretaria de Estado da Sa	PI	Apoio nas ações d	2022	R\$ 3.500.000,00
Renato Reze	Fundo Municipal de Assiste	AL	Propomos aqui a a	2022	R\$ 1.303.900,00
Luis Miranda	Fundo Municipal de Saúde	SP	Verba destinada a	2021	R\$ 3.300.000,00
Edna Telmun	Secretaria de Estado da Sa	PI	Apoio nas ações d	2021	R\$ 3.500.000,00

**Fonte:** Elaborada pelo autor

Essas mudanças foram implementadas com o objetivo de aprimorar a experiência do usuário, promover uma interface mais intuitiva e alinhar o visual do site aos padrões atuais de design. A equipe dedicou esforços para garantir a consistência estética e a usabilidade do site, levando em consideração feedbacks e melhores práticas de design de interfaces.

Ressalta-se que as alterações realizadas no visual do site foram baseadas em análises de usabilidade, pesquisas de design e considerações de acessibilidade, buscando atender às necessidades dos usuários e proporcionar uma experiência agradável e eficiente. As novas características visuais foram cuidadosamente planejadas e implementadas, resultando em um layout atualizado e mais adequado aos objetivos do projeto.

Portanto, é importante destacar que o design anteriormente apresentado no Figma não representa mais a versão atualizada do site. A figura exibida anteriormente é válida apenas para fins comparativos, para demonstrar as mudanças significativas realizadas no visual ao longo do semestre que podem ser vistas no tópico "Projeto de Interface".

## 11 CONCLUSÕES

Após a conclusão deste projeto, obtivemos êxito na implementação de um site que apresenta de forma transparente, compreensível e acessível os dados abertos relacionados à emenda do relator. A plataforma disponibiliza os dados em tabelas distintas e de maneira intuitiva, permitindo que os usuários realizem pesquisas de acordo com suas preferências.

Acreditamos que esse projeto desempenhará um papel crucial na otimização das pesquisas relacionadas à emenda do relator, também conhecida popularmente como "Orçamento Secreto". Ao facilitar a visualização e o entendimento sobre para onde são direcionados os recursos provenientes dos impostos pagos pela população brasileira, almejamos contribuir para uma maior transparência e responsabilização na gestão dos recursos públicos.

Por meio dessa iniciativa, esperamos fornecer uma ferramenta valiosa para que cidadãos, pesquisadores, jornalistas e demais interessados possam analisar e monitorar de forma mais efetiva a alocação dos recursos públicos, promovendo assim uma maior participação e engajamento da sociedade civil no controle das finanças governamentais.

Acreditamos que o impacto desse projeto irá transcender as fronteiras acadêmicas, contribuindo para o fortalecimento da democracia e para a construção de uma sociedade mais informada e consciente sobre a destinação dos recursos públicos.

## 12 CRONOGRAMA

Segue abaixo o cronograma das atividades que foram executadas até a apresentação do trabalho final para a matéria de Projeto Integrador II.

ATIVIDADES	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
<b>1</b>	X											
<b>2</b>		X										
<b>3</b>		X										
<b>4</b>		X	X									
<b>5</b>		X	X									
<b>6</b>		X	X	X	X							
<b>7</b>			X									
<b>8</b>			X	X								
<b>9</b>				X	X							
<b>10</b>				X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>11</b>						X	X					
<b>12</b>							X	X	X			
<b>13</b>							X	X	X	X		
<b>14</b>									X	X	X	
<b>15</b>										X	X	X

1. Prototipagem do site;
2. Coleta de dados orçamentários;
3. Divulgação do projeto na semana da informática;
4. Metodologia;
5. Preparação de dados;
6. Requisitos funcionais e não funcionais;
7. Diagrama de classes;
8. Modelagem do banco de dados;
9. Implementação do banco de dados;
10. Elaboração do documento;
11. Projeto da interface inicial;
12. Front-End do site;
13. Back-End do site;

14. Período de testes;

15. Documentação final.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. P. B. de. **O mito da ineficiência alocativa das emendas parlamentares**. 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbcpol/a/THwcX3P3QSDzJNHKhCKzvdd/?lang=pt>>. Acesso em: 13 de nov. de 2022. Citado na página 15.
- AVELINO, D. P. de; POMPEU, J. C.; FONSECA, I. F. da. **Democracia digital : mapeamento de experiências em dados abertos, governo digital e ouvidorias públicas**. IPEA, 2021. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10440>>. Acesso em: 16 de nov. de 2022. Citado na página 13.
- FEDERAL, G. **Portal Brasileiro de Dados Abertos!** 2022. Disponível em: <<https://dados.gov.br/home>>. Acesso em: 14 de nov. de 2022. Citado na página 13.
- HARTUNG, P.; MENDES, M.; GIAMBIAGI, F. **As emendas parlamentares como novo mecanismo de captura do Orçamento**. MACROECONOMIA, 2021. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rce/article/download/84801/80249>>. Acesso em: 15 de nov. de 2022. Citado na página 15.
- KLEIN, R. H.; LUCIANO, E. M.; MACADAR, M. A. Grau de transparência de dados abertos governamentais do site dados.rs.gov.br. E&G Economia e Gestão, Minas Gerais, n. 41, 2015. Disponível em: <[Grau\\_de\\_Transparencia\\_de\\_Dados\\_Abertos\\_Governamentais\\_do\\_site\\_dados\\_rs\\_gov\\_br.pdf\(pucrs.br\)](#)>. Citado na página 14.
- SILVA, C. F. da et al. **Portal Brasileiro de Dados Abertos!** REVISTA DA TCU, 2014. Disponível em: <<https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/59>>. Acesso em: 15 de nov. de 2022. Citado na página 14.
- SODRÉ, A. C. de A.; ALVES, M. F. C. **Relação entre emendas parlamentares e corrupção municipal no Brasil: estudo dos relatórios do programa de fiscalização da Controladoria-Geral da União**. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rac/a/mDrCpCxmfvzgJtj7bMqD4jt/?lang=pt>>. Acesso em: 13 de nov. de 2022. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 15.
- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 21.