

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS**  
**PUC Minas Virtual**  
**Pós-graduação *Lato Sensu* em Engenharia de *Software***

Trabalho de Conclusão de Curso

Carapicuíba Conecta

Adalberto Barros Gomes Junior

Belo Horizonte  
Abril de 2022.



# Trabalho de Conclusão de Curso

## *Sumário*

Trabalho de Conclusão de Curso	3
1. Cronograma de trabalho	4
2. Diagrama de casos de uso	6
3. Requisitos não-funcionais	7
4. Protótipo navegável do sistema	8
4.1 Navegação Protótipo de Tela	8
4.2 Protótipo: Tela Inicial	8
4.3 Protótipo: Caso de Uso - Consultar Eventos e Serviços	9
4.4 Protótipo: Caso de Uso – Registrar Demanda	11
4.4 Protótipo: Caso de Uso – Gerenciar Demanda	16
5. Diagrama de classes de domínio	24
6. Modelo de componentes	25
6.1. Padrão arquitetural	25
6.2. Diagrama de componentes	26
6.3. Descrição dos componentes	27
7. Diagrama de implantação	29
8. Plano de Testes	30
9. Estimativa de pontos de função	34

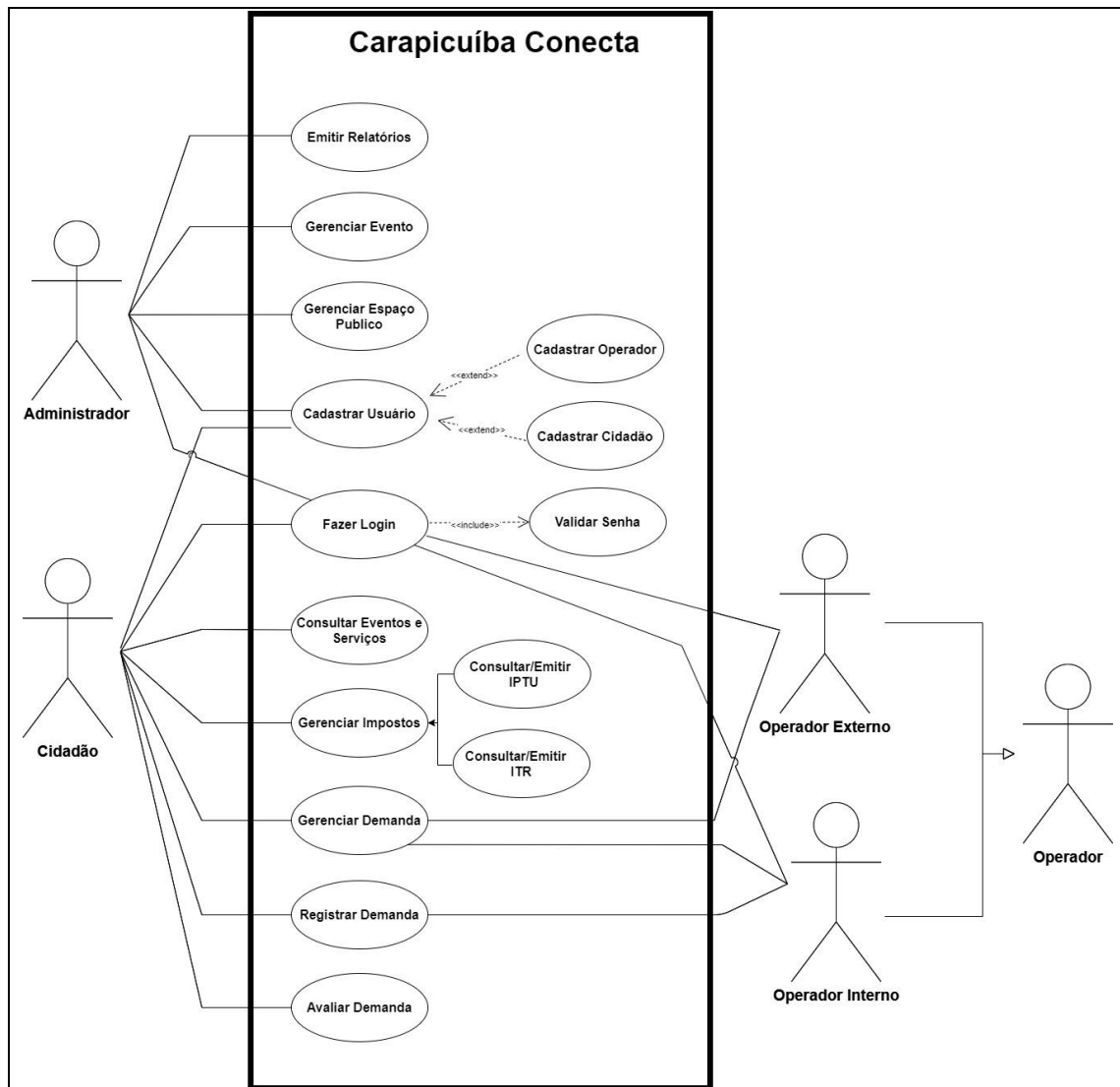
## 1. Cronograma de trabalho

Datas		Atividade / Tarefa	Produto / Resultado
De	Até		
15/01/2022	15/01/2022	1. Assistir a videoaula “Visão Geral do TCC” do Professor Marcelo Werneck.	Compreensão da dinâmica da instituição sobre o trabalho.
15/01/2022	15/01/2022	2. Leitura dos documentos “Roteiro TCC.pdf”, “Sistema de Gerenciamento de Projetos.pdf” e “Sistema de Prestação de Serviços ao Cidadão.pdf”	Compreensão sobre os artefatos necessários para entrega do trabalho e alternativas disponíveis.
16/01/2022	16/01/2022	3. Leitura do “Fórum de Discussão”	Esclarecimento sobre dúvidas gerais.
17/01/2022	23/01/2022	4. Análise profunda sobre as alternativas disponíveis de trabalho.	Definição do tema que será trabalhado.
29/01/2022	30/01/2022	5. Mapeamento da documentação e definição do escopo.	Esboço do cronograma de trabalho.
05/02/2022	05/02/2022	6. Leitura e separação dos requisitos.	Lista dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema.
05/02/2022	06/02/2022	7. Assistir videoaula sobre Casos de Uso no material de apoio, analisar os exemplos e definir atores e elaborar o Diagrama de Casos de Uso.	Diagrama de Casos de Uso.
12/02/2022	12/02/2022	8. Assistir videoaula sobre a ferramenta de prototipação.	Compreensão da utilização do Figma.
13/02/2022	13/02/2022	9. Identificar os 3 casos de usos para iniciar a prototipação.	Protótipo de primeiro caso de uso.
19/02/2022	20/02/2022	10. Continuação da prototipação.	Protótipo do demais casos de uso.
26/02/2022	27/02/2022	11. Analisar os exemplos de Diagrama de Classes de Domínio e elaborar Diagrama.	Diagrama de Classe de Domínios.
05/03/2022	05/03/2022	12. Revisar Cronograma	Cronograma Definitivo com previsão de entrega para 17/04.
19/03/2022	20/03/2022	13. Analisar os exemplos de Plano de Testes e elaborar Plano de Teste do sistema.	Plano de teste.
26/03/2022	27/03/2022	14. Assistir videoaula sobre “Diagrama UML” no material de apoio, analisar os exemplos e elaborar Diagrama de Componentes.	Diagrama de Componentes
01/04/2022	03/04/2022	15. Assistir videoaula sobre “Análise de pontos de função” no material de apoio, analisar os exemplos e preencher a planilha conforme template.	Planilha APF
09/04/2022	09/04/2022	16. Revisão dos Diagramas e Documentos Elaborados	Diagrama de Casos de Uso, Protótipo, Diagrama de

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia de *Software* - PMV

			Classe de Domínios, Plano de Teste, Diagrama de Componentes e Planilha APF revisados com pequenos ajustes.
10/04/2022	10/04/2022	17. Analisar os exemplos Diagramas de implantação e elaborar.	Diagramas de implantação
15/04/2022	15/04/2022	18. Montagem do TCC conforme template disponibilizado.	Documento Final para disponibilizar no sistema.
16/04/2022	16/04/2022	19. Elaboração do vídeo com a navegação de telas.	Vídeo mostrando a navegação do protótipo do sistema.
17/04/2022	17/04/2022	20. Disponibilizar documentos no GIT.	Documentos complementares disponibilizados no GitHub.
17/04/2022	17/04/2022	21. Entrega do trabalho no AVA.	Versão Final do trabalho disponibilizada em PDF.

## 2. Diagrama de casos de uso



### **3. *Requisitos não-funcionais***

1. Os cidadãos devem poder acessar o sistema por meio da Web e aplicativos para tablets e smartphones.
2. O sistema deve ter um controle de segurança baseado em perfis de acesso.
3. O sistema deve garantir a segurança das senhas dos usuários, criptografando-as ao serem inseridas no banco de dados.
4. O sistema Web deve ser responsivo de forma a proporcionar a utilização de qualquer uma de suas funcionalidades em diversas plataformas (Web, Tablets e smartphones).
5. O sistema deverá executar em plataformas Android e IOS.
6. O sistema deve processar requisições do usuário em, no máximo, 1000 milissegundos.

## 4. Protótipo navegável do sistema

### 4.1 Navegação Protótipo de Tela

Repositório: [https://github.com/Adalberto93/PUC\\_Engenharia.git](https://github.com/Adalberto93/PUC_Engenharia.git)

Pasta: Protótipo

Arquivo: CarapicuíbaConecta\_PrototipoNavegável.avi

### 4.2 Protótipo: Tela Inicial





#### 4.3 Protótipo: Caso de Uso - Consultar Eventos e Serviços





#### 4.4 Protótipo: Caso de Uso – Registrar Demanda











#### 4.4 Protótipo: Caso de Uso – Gerenciar Demanda











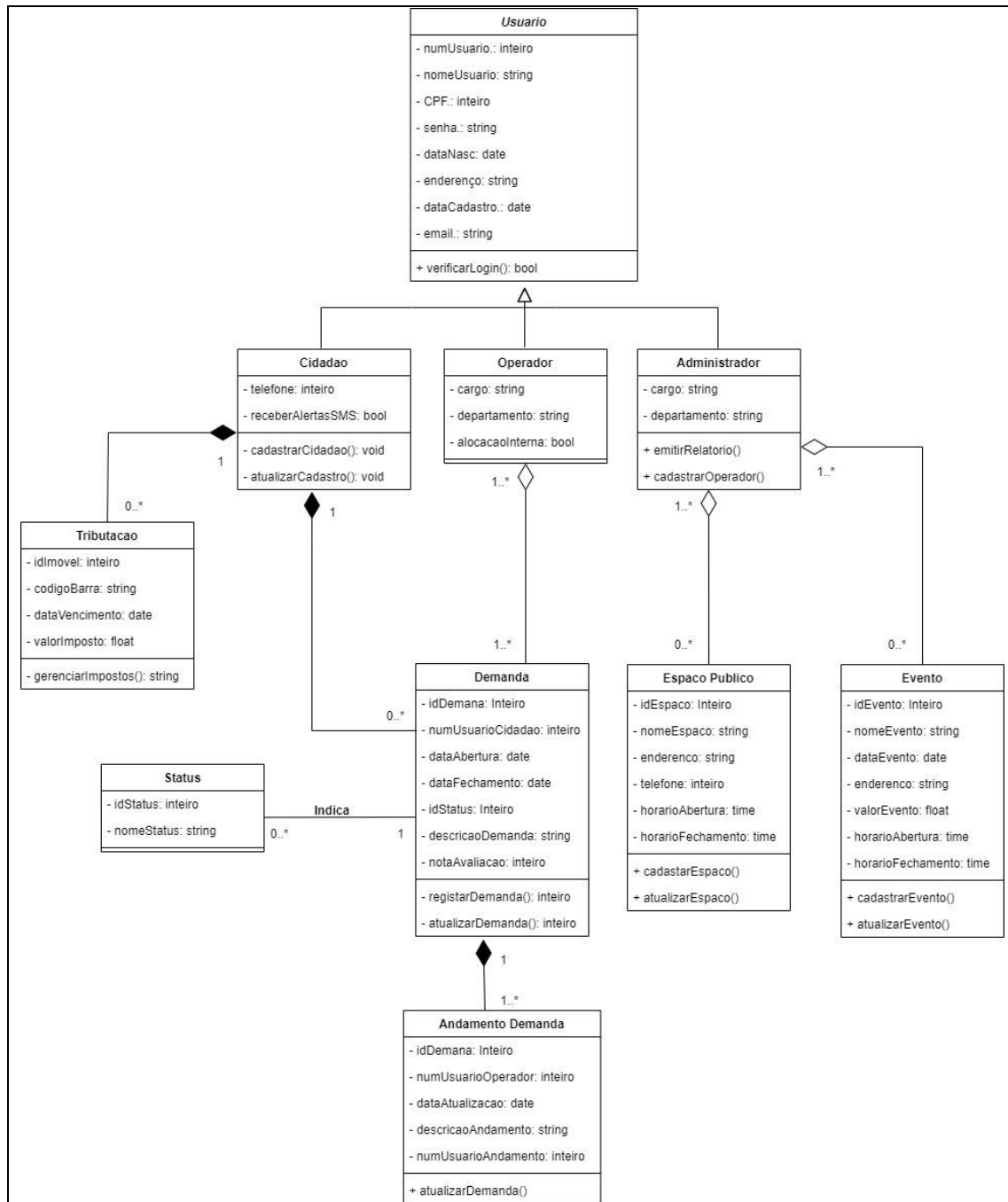








## 5. Diagrama de classes de domínio





## **6. *Modelo de componentes***

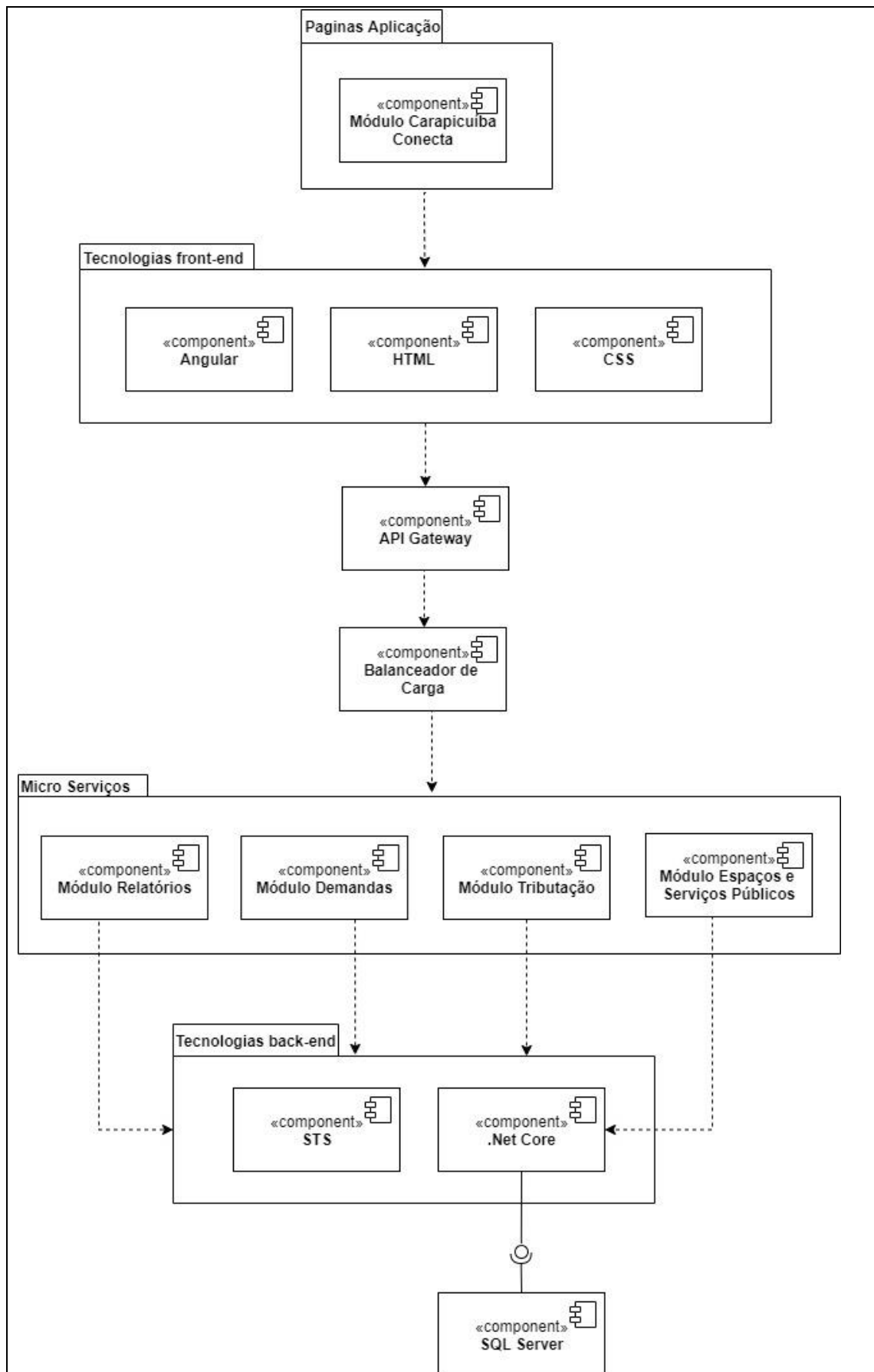
### **6.1. Padrão arquitetural**

O padrão arquitetural escolhido para o sistema foi o MVC (Model-View-Controller).

E as tecnologias que serão utilizadas na implementação são:

- *Tecnologias front-end*: Angular, HTML, TypeScript, CSS
- *Tecnologias back-end*: C# (.netCore)
- *Banco de Dados*: SQL

## 6.2. Diagrama de componentes

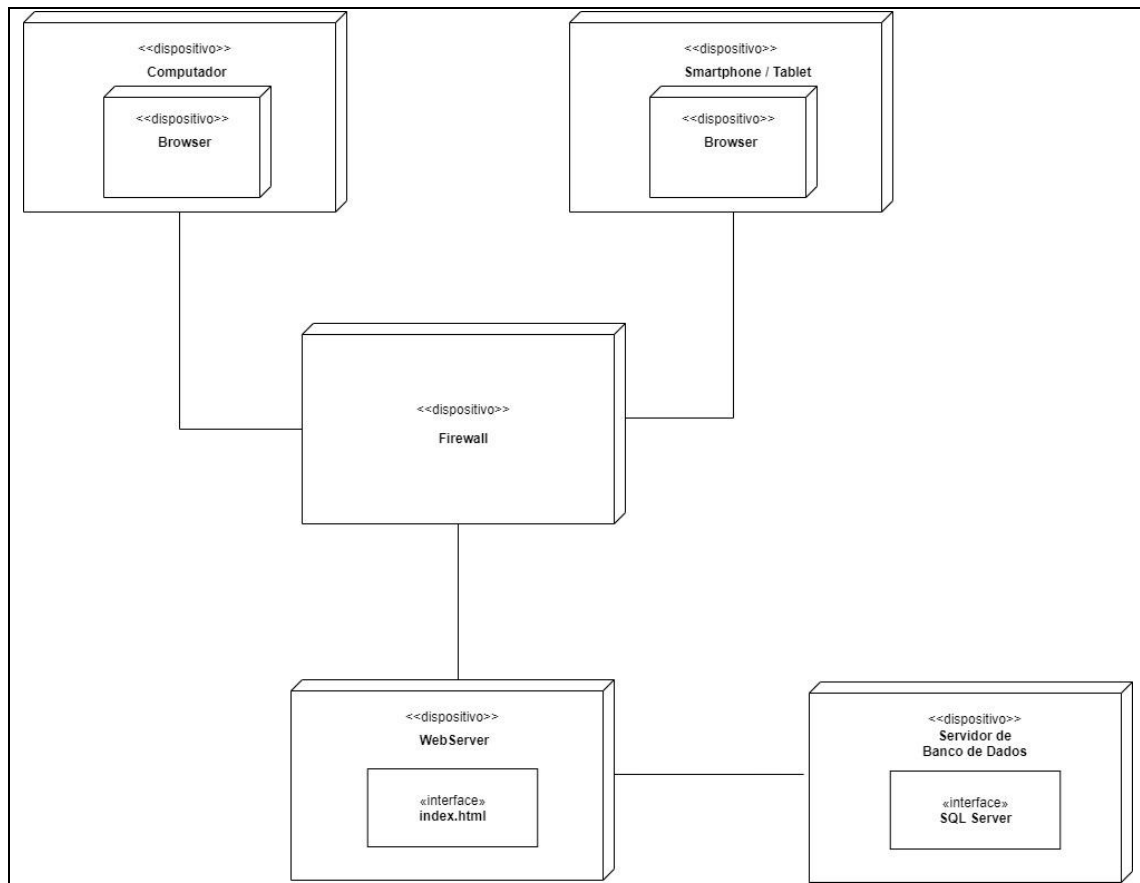


**6.3. Descrição dos componentes**

<b>Número</b>	<b>Componente</b>	<b>Descrição</b>
1	Módulo Carapicuíba Conecta	Componente desenvolvido para agrupar todo o código relacionado com a camada de apresentação do sistema.
2	Angular	Componente adquirido para a camada de apresentação e será responsável por gerar as interfaces do sistema.
3	HTML	Componente adquirido para estruturar o conteúdo nas interfaces do sistema e pode ser reutilizado.
4	CSS	Componente adquirido para estilizar as interfaces do sistema e pode ser reutilizado.
5	API Gateway	Componente adquirido para ser o gerenciador de APIs do sistema e pode ser reutilizado.
6	Balanceador de Carga	Componente adquirido para fazer o balanceamento de carga, mantendo o equilíbrio da aplicação e evitando assim lentidão e indisponibilidade no sistema e pode ser reutilizado.
7	Módulo Relatórios	Componente desenvolvido para agrupar todo o código relacionado as regras de monitoração e geração de relatórios de controle do sistema.
8	Módulo Demandas	Componente desenvolvido para agrupar todo o código relacionado as regras negócios que envolve as demandas do sistema.
9	Módulo Tributação	Componente desenvolvido para agrupar todo o código relacionado as regras negócios que envolve a parte de tributação e comunicação com demais sistemas para obter tais informações.
10	Módulo Espaços e Serviços Públicos	Componente desenvolvido para agrupar todo o código relacionado as regras negócios que envolve a parte de espaços e serviços públicos do sistema.
11	STS	Componente adquirido para geração de token de segurança para o sistema e pode ser reutilizado.
12	.Net Core	Componente adquirido para dar suporte a todo desenvolvimento dos micros serviços do sistema e pode ser

		reutilizado.
13	SQL Server	Componente responsável por todo o gerenciamento de banco de dados do sistema e pode ser reutilizado.

## 7. Diagrama de implantação



**8. Plano de Testes**

Número	Caso de uso	Objetivo do caso de teste	Entradas	Resultados esperados
1	Consultar Eventos e Serviços	Testar a funcionalidade de listagem da agenda de evento da cidade.	- Clicar no ícone "Agenda de Eventos" na tela inicial do sistema.	- O sistema apresentar a "lista de eventos" com todos os eventos cadastrados para a cidade.
2	Consultar Eventos e Serviços	Testar a funcionalidade de listagem da agenda de evento da cidade quando não existir eventos cadastrados.	- Clicar no ícone "Agenda de Eventos" na tela inicial do sistema.	- O sistema deve exibir mensagem de alerta informando "Não existem eventos programados."  - O sistema retorna para a tela inicial.
3	Registrar Demanda	Testar a funcionalidade de inclusão de uma nova demanda no sistema quanto a inserção de dados, no banco de dados.	- Acessar o sistema com um usuário com perfil de "Cidadão".  - Clicar no ícone "Demandas" na tela inicial logada.  - Expandir a opção "Registrar Demanda"  - Informar os seguintes dados nos respectivos campos:  Data Abertura: 14/03/2022  Descrição: Retirada de entulho da Praça da Árvore, próximo as	- O sistema deve apresentar mensagem de sucesso, informando o número da demanda gerada. "Demanda xxx incluída com sucesso".  - Ao expandir a opção "Minhas Demandas" o sistema deve apresentar o número da nova demanda registrada conforme cadastro realizado.

			bandeiras.  - Clicar no botão "Salvar".	
4	Registrar Demanda	Testar a validação do campo "Data Abertura" da funcionalidade de inclusão de uma nova demanda no sistema.	<p>- Acessar o sistema com um usuário com perfil de "Cidadão".</p> <p>- Clicar no ícone "Demandas" na tela inicial logada.</p> <p>- Expandir a opção "Registrar Demanda"</p> <p>- Informar os seguintes dados nos respectivos campos:</p> <p>Data Abertura: 14/13/2022 ou 32/03/2022</p> <p>Descrição: Retirada de entulho da Praça da Árvore, próximo as bandeiras.</p> <p>- Clicar no botão "Salvar".</p>	<p>- O sistema deve apresentar mensagem de erro. "Data de Abertura invalida".</p> <p>- Ao fechar o alerta o sistema deve manter na tela de "Registrar Demanda" para que o usuário corrija a informação.</p>
5	Gerenciar Demanda	Testar a funcionalidade de visualizar detalhe das demandas em aberto no sistema.	<p>- Acessar o sistema com um usuário com perfil de "Operador".</p> <p>- Clicar no ícone "Demandas" na tela inicial logada.</p>	<p>- O sistema deve apresentar todas as informações incluídas no cadastro, bem como as informações da última atualização se houver.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expandir a opção "Demandas em Aberto" clicando na "seta".</li> <li>-Escolher a demanda que deseja detalhar e clicar na "seta" para expandir as informações.</li> </ul>	
6	Gerenciar Demanda	Testar a validação do campo "Descrição" da funcionalidade de atualização de demanda no sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acessar o sistema com um usuário com perfil de "Operador".</li> <li>- Clicar no ícone "Demandas" na tela inicial logada.</li> <li>- Expandir a opção "Demandas em Aberto" clicando na "seta".</li> <li>-Escolher a demanda que deseja atualizar e clicar na "seta" para expandir as informações.</li> <li>-Clicar no botão "Atualizar"</li> <li>- Informar os seguintes dados nos respectivos campos:  Data Atualização:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O sistema deve apresentar mensagem de erro. "Descrição não informada ou inválida."</li> <li>- Ao fechar o alerta o sistema deve manter na tela de "Atualizar Demanda" para que o usuário corrija a informação.</li> </ul>



			14/03/2022  Descrição: null ou branco  Status: Concluído  - Clicar no botão "Salvar".	
--	--	--	--	--

## ***9. Estimativa de pontos de função***

Repositório: [https://github.com/Adalberto93/PUC\\_Engenharia.git](https://github.com/Adalberto93/PUC_Engenharia.git)

Pasta: Pontos de Função

Arquivo: Planilha APF - Carapicuíba Conecta.xls