it

\_\_\_\_\_

PÓS-GRADUAÇÃO

**XP Educação**

**Relatório do Projeto Aplicado**

Gestão Inteligente de Transporte Público: Uma Proposta de Arquitetura de Software

Guilherme Ferreira Ribeiro

Orientador(a): Reinaldo Galvão

29/07/2024



**GUILHERME FERREIRA RIBEIRO**

**XP EDUCAÇÃO**RELATÓRIO DO PROJETO APLICADO

Gestão Inteligente de Transporte Público: Uma Proposta de Arquitetura de Software

Relatório de Projeto Aplicado desenvolvido para fins de conclusão do curso de MBA em Arquitetura de Software e Soluções.  
  
Orientador (a): Reinaldo Galvão

**Uberlândia - MG  
15/07/2024**

**Sumário**

[1. CANVAS do Projeto Aplicado](#_heading=h.xuo90f2eremm) [4](#_heading=h.xuo90f2eremm)

[Desafio](#_heading=h.1fob9te) [5](#_heading=h.1fob9te)

[1.1.1 Análise de Contexto](#_heading=h.3znysh7) [5](#_heading=h.3znysh7)

[1.1.2 Personas](#_heading=h.2et92p0) [6](#_heading=h.2et92p0)

[1.1.3 Benefícios e Justificativas](#_heading=h.3dy6vkm) [7](#_heading=h.3dy6vkm)

[1.1.4 Hipóteses](#_heading=h.1t3h5sf) [8](#_heading=h.1t3h5sf)

[1.2 Solução](#_heading=h.2s8eyo1) [9](#_heading=h.2s8eyo1)

[1.2.1 Objetivo SMART](#_heading=h.26in1rg) [9](#_heading=h.26in1rg)

[1.2.2 Premissas e Restrições](#_heading=h.lnxbz9) [11](#_heading=h.lnxbz9)

[1.2.3 Backlog de Produto](#_heading=h.35nkun2) [13](#_heading=h.35nkun2)

[2. Área de Experimentação](#_heading=h.44sinio) **14**

[2.1 Sprint 1](#_heading=h.z337ya) [16](#_heading=h.z337ya)

[2.1.1 Solução](#_heading=h.3j2qqm3) [16](#_heading=h.3j2qqm3)

[Evidência do planejamento:](#_heading=h.1y810tw) [16](#_heading=h.1y810tw)

[Evidência da execução de cada requisito:](#_heading=h.4i7ojhp) [16](#_heading=h.4i7ojhp)

[Evidência dos resultados:](#_heading=h.49x2ik5) [16](#_heading=h.49x2ik5)

[2.1.2 Lições Aprendidas](#_heading=h.2p2csry) [16](#_heading=h.2p2csry)

[2.2 Sprint 2](#_heading=h.3o7alnk) [17](#_heading=h.3o7alnk)

[2.2.1 Solução](#_heading=h.ihv636) [17](#_heading=h.ihv636)

[Evidência do planejamento:](#_heading=h.32hioqz) [17](#_heading=h.32hioqz)

[Evidência da execução de cada requisito:](#_heading=h.1hmsyys) [17](#_heading=h.1hmsyys)

[Evidência dos resultados:](#_heading=h.4ucy7e5o0v6k) [17](#_heading=h.4ucy7e5o0v6k)

[2.2.2 Lições Aprendidas](#_heading=h.41mghml) [17](#_heading=h.41mghml)

[2.3 Sprint 3](#_heading=h.2grqrue) [18](#_heading=h.2grqrue)

[2.3.1 Solução](#_heading=h.vx1227) [18](#_heading=h.vx1227)

[Evidência do planejamento:](#_heading=h.3fwokq0) [18](#_heading=h.3fwokq0)

[Evidência da execução de cada requisito:](#_heading=h.1v1yuxt) [18](#_heading=h.1v1yuxt)

[Evidência dos resultados:](#_heading=h.h0200faw66br) [18](#_heading=h.h0200faw66br)

[2.3.2 Lições Aprendidas](#_heading=h.4f1mdlm) [18](#_heading=h.4f1mdlm)

[3. Considerações Finais](#_heading=h.2u6wntf) **19**

[3.1 Resultados](#_heading=h.19c6y18) [19](#_heading=h.19c6y18)

[3.2 Contribuições](#_heading=h.3tbugp1) [19](#_heading=h.3tbugp1)

[3.3 Próximos passos](#_heading=h.28h4qwu) 19

## 

## 

## 

## 1. CANVAS do Projeto Aplicado

Figura conceitual, que representa todas as etapas do Projeto Aplicado.



## Desafio

### 1.1.1 Análise de Contexto

O transporte público é essencial para a mobilidade urbana, impactando diretamente a qualidade de vida dos cidadãos e a sustentabilidade ambiental das cidades. No entando, muitos sistemas de transporte público enfrentam desafios que comprometem sua eficiência e a satisfação dos usuários. As causas desses problemas incluem o planejamento ineficiente de itinerários, a falta de monitoramento e comunicação em tempo real, métodos de pagamento limitados e uma experiência de usuário subótima.

O sistema de transporte público urbano é caracterizado por sua complexidade, atendendo uma ampla gama de passageiros, incluindo trabalhadores, estudantes, turistas e idoso, cada um com necessidades e expectativas diferentes. A infraestrutura variada, integrando ônibus, metrôs, trens e bicicletas compartilhadas, exige uma coordenação eficaz, enquanto as flutuações nas condições de tráfego urbano afetam a pontualidade e a previsibilidade dos serviços. Além disso, muitos sistemas ainda dependem de tecnologias obsoletas, tanto para gestão operacional quanto para interação com os usuários.

Para embasar a decisão de abordar esses desafios, foram conduzidas diversas atividades de pesquisa e coleta de dados. Entrevistas com usuários de diferentes perfis revelaram suas dores e expectativas, enquanto a análise de dados operacionais identificou padrões de ineficiência e pontos críticos. Consultas com especialistas em transporte urbano e tecnologia forneceram insights valioso sobre possíveis soluções, e uma revisão da literatura destacou estudos relevantes e casos de sucesso em outras cidades.

Para superar esses desafios, propomos o desenvolvimento de uma solução integrada e inteligente para a gestão do transporte público, utilizando uma arquitetura de software moderna baseada em microserviços e tecnologias em nuvem. Esta solução visa otimizar itinerários através de algoritmos avançados, implementar um sistema robusto de monitoramento e comunicação em tempo real, integrar diversos métodos de pagamento digital para maior conveniência e desenvolver uma interface de usuário intuitiva para passageiros e administradores.

**Matriz CSD**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Certezas** | **Suposições** | **Dúvidas** |
| **Atores** | Diversidade de usuários: trabalhadores, estudantes, turistas e idosos | Usuários estão dispostos a adotar novas tecnologias e métodos de pagamento | Haverá resistência significativa por parte dos usuários ou algum grupo específico? |
| Interação com autoridades governamentais | Colaboração entre todos os atores envolvidos. | Autoridades governamentais manterão o suporte adequeado ao longo do tempo? |
| **Cenários** | Crescimento da população urbana e aumento da demanda por transporte público | A implementação de monitoramento em tempo real será viável com a infraestrutura atual | Quais desafios poderão surgir na integração dos diversos sistemas? |
| Complexidade de rotas e itinerários. |  | As políticas impactarão a implementação das novas soluções? |
| **Regras** | Necessidade de modernização das tecnologias e métodos de pagamento | Projeto contará com suporte e finaciamento adequado das autoridades locais | Como as autoridades governamentais reagirão às mudanças propostas? |
| Existência de regulamentações e políticas governamentais que impactam o transporte público |  | Como garantir a segurança e privacidade dos dados coletados e utilizados pelo sistema? |

**POEMS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PESSOAS** | **OBJETOS** | **AMBIENTE** | **MENSAGEM** | **SERVIÇOS** |
| *Quem está presente no contexto em análise* | *Que objetos fazem parte do ambiente?* | *Quais são as características do ambiente?* | *Que mensagens são comunicadas?* | *Quais serviços são oferecidos?* |
| Usuários de transporte público | Veículos de transporte público | Pontos de parada e estações | Horários de chegada, partida, atrasos, mudanças de rota | Ônibus, trens, metrôs. |
| Estudantes, trabalhadores, idosos | Equipados com tecnologia de monitoramento e comunicação | Limpos e confortáveis | Interrupções de serviço, emergências, manutenção | Atendimento ao cliente, assistência em caso de problemas. |

|  |  |
| --- | --- |
| Registros | Insights |
| As informações foram obtidas através de entrevista com usuários e motoristas de transporte público. | Envolver desenvolvedores e arquitetos no desenho da arquitetura da solução.  Implementar rodadas de “rota” para experimentação da solução junto a usuários. |

### 1.1.2 Personas

**Maria Souza**

Maria tem 35 anos de idade, é uma professora do Ensino Médio, com graduação em Pedagogia, e cursos de especialização em Educação Inclusiva. Ela é organizada, pontual, preocupada com o bem-estar e a segurança. Também é mãe de dois filhos, casada, e valoriza o tempo em família. Também é muita ativa na comunidade escolar, e participa de reuniões de pais e mestres.



**João Silva**

João é um Motorista de Ônibus, de 28 anos de idade. Ele tem ensino médio completo, realiza treinamentos periódicos em segurança e atendimento ao cliente. Ele é solteiro, e gosta de atividades ao ar livre, como ciclismo. João é uma pessoa amigável, mantém boas relações com colegas de trabalho e passageiros. Ele também é uma pessoa muito responsável, atenta e paciente.



**Pedro Lima**

Pedro Lima é um Gestor de Operações de Transporte Público, estratégico, orientado a resultados e muito comunicativo. Está com 50 anos de idade. É casado, pai de três filhos, entusiasta de tecnologias inovadoras. Tem MBA em Gestão de Transportes, experiência extensa em logística e operações. Pedro é um líder comunitário, ativo em discussões sobre políticsa públicas.



### 1.1.3 Benefícios e Justificativas

|  |  |
| --- | --- |
| Itens | Detalhamento |
| Objetivos | Melhorar a eficiência, segurança e satisfação dos usuários do transporte público. |
| Atividades | Implementação de tecnologias avançadas, otimização de rotas, monitoramento em tempo real. |
| Questões | Preocupações com a pontualidade, segurança e confiabilidade |
| Barreiras | Infraestrutura limitada, comunicação deficiente entre operadores e usuários, resistência à mudança tecnológica. |
| Ações do cliente | Passo-a-passo dos passageiros ao utilizar o transporte público e ao lidar com problemas. |
| Funcionalidades | Monitoramento em tempo real, aplicativos móveis para informações de horários, sistema de feedback dos usuários. |
| Interação | Como os passageiros interagem com os aplicativos, sistemas de monitoramento e feedback. |
| Mensagem | Informações de horários, atrasos, e feedback de qualidade de serviço. |
| Onde ocorre | Nas estações de ônibus, dentro dos veículos, e através de aplicativos móveis. |
| Tarefas aparentes | Atividades visíveis aos passageiros, como consulta de horários e feedback. |
| Tarefas escondidas | Manutenção dos veículos, otimização de rotas, análise de dados de monitoramento. |
| Processos de suporte | Interações entre operadores, manutenção, e sistemas de monitoramento. |
| Saída desejável | Transporte pontual, seguro, confortável e eficiente, resultando em alta satisfação dos usuários. |



### 1.1.4 Hipóteses

|  |  |
| --- | --- |
| **Observação** | **Hipótese** |
| Passageiros reclamam de atrasos frequentes nos horários dos ônibus | Implementar um sistema de monitoramento em tempo real |
| Usuário têm dificuldades em planejar suas rotinas devido à falta de informações precisas | Prover informações precisas e em tempo real através de aplicativos móveis. |
| Operadores enfrentam desafios na otimização das rotas | Implementar tecnologia de análise de dados e otimização de rotas. |
| Satisfação dos usuários é baixa devido às condições dos veículos | Implementar um sistema de feedback dos usuários e melhorar o gerenciamento e manutenção dos veículos. |

* Priorização de Ideias, utilizando a Matriz BASICO:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ideias** | **B** | **A** | **S** | **I** | **C** | **O** | **Soma** | **Priorização** |
| Implementar monitoramento em tempo real | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 26 | 2 |
| Prover informações precisas e em tempo real através de aplicativos móveis | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 27 | 1 |
| Implementar sistema de análise de dados e otimização de rotas | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 23 | 3 |
| Implementar sistema de feedback para usuários | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 24 | 4 |

## 1.2 Solução

### 1.2.1 Objetivo SMART

O objetivo deste projeto é implementar a arquitetura do Sistema de Gestão Inteligente de Transporte Público (SGITP) de forma detalhada, garantindo que todos os aspectos técnicos e funcionais sejam contemplados. Estruturando o objetivo conforme os critérios SMART, temos:

**S** - Desenhar uma arquitetura completa e detalhada para o SGITP, incluindo a integração de sistemas de monitoramento em tempo real, análise de dados, aplicativo móvel para usuários e plataforma de comunicação interna para motoristas e operadores.

**M** - Produzir todo o conjunto de diagramas e documentos arquiteturais que cubram 100% dos requisitos funcionais e não funcionais mapeados.

**A** - Assegurar que a arquitetura proposta seja viável com as tecnologias e recursos disponíveis (como C4 Model para representação clara dos diferentes níveis de arquiteura) utilizando padrões de arquitetura de software bem estabelecidos e ferramentas de design acessíveis.

**R** - Desenhar uma arquitetura que atenda às necessidades de eficiência, pontualidade e satisfação dos usuários de transporte público, contribuindo para a melhoria da mobilidade urbana.

**T** - Completar o desenvolvimento da arquitetura do projeto dentro de 3 meses, com marcos específicos para cada fase do desenvolvimento arquitetural.

### 1.2.2 Premissas e Restrições

**Premissas**

* As tecnologias de monitoramento em tempo real, como GPS e sensores IoT, estarão disponíveis e funcionarão de forma confiável durante todo o projeto
* As autoridades de transporte público e governamentais apoiarão a implementação do sistema, fornecendo os dados necessários e facilitando a integração com os serviços existentes.
* Usuários de transporte público e motoristas adotarão e utilizarão a novo projeto sem resistência significativa.
* A infraestrutura de rede existente (internet e dados móveis) será suficiente para suportar a comunicação contínua entre os veículos e o sistema central.
* Recursos financeiros e humanos necessários estarão disponíveis para desenvolver, implementar e manter o sistema.

**Restrições**

* O projeto deve ser desenvolvido dentro de um orçamento limitado.
* O sistema deve cumprir todas as regulamentações governamentais e normas de segurança aplicáveis ao transporte público.
* O sistema deve ser compatível com a infraestrutura de transporte público existente, sem exigir grandes modificações.
* O sistema deve ser fácil de manter e suportar, considerando a disponibilidade de recursos humaos e técnicos após a implementação.

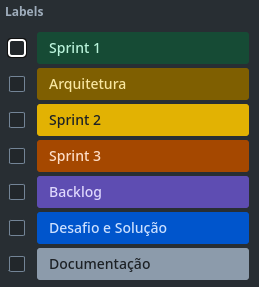
**Riscos do Projeto**

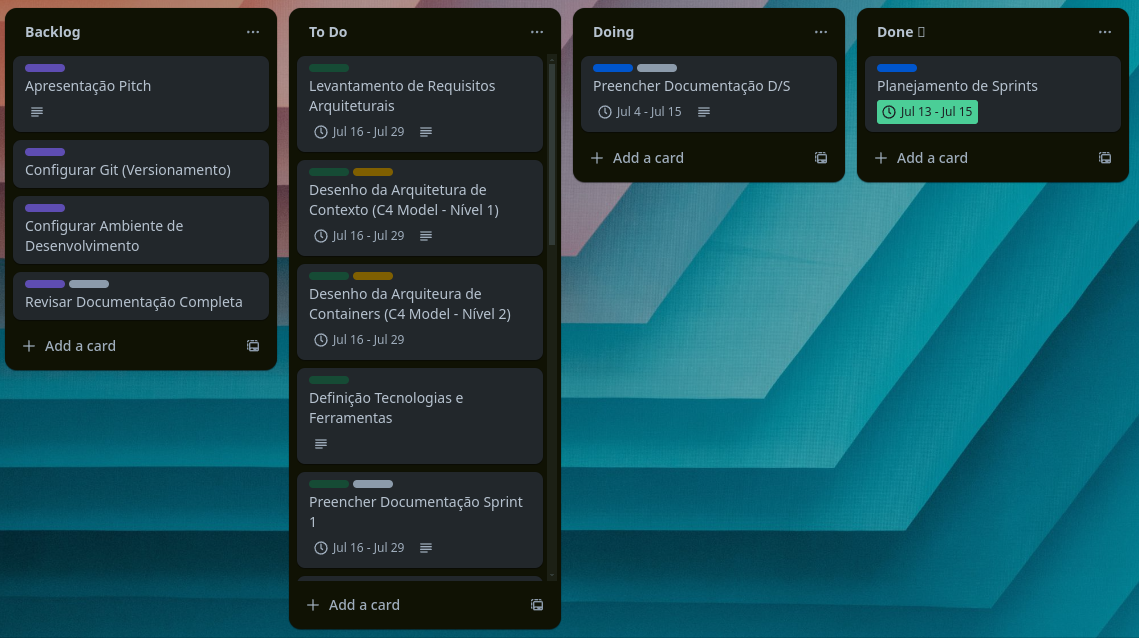
* Risco 001: Indisponibilidade e falta de confiança nas tecnologias de monitoramento
* Risco 002: Falta de apoio das autoridades de transporte e governamentais
* Risco 003: Resistência dos usuários e ou motoristas ao uso da nova tecnologia
* Risco 004: Infraestrutura de rede insuficiente

**Matriz de Risco**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Risco** | **Impacto** | **Ações Preventivas** | **Ações Corretivas** |
| R001 | Alta | Estabelecer procedimentos de backup regulares para minimizar a perda de dados | Ativar sistemas de backup e recuperação de dados imediatamente após uma falha. |
| R002 | Alta | Realizar reuniões regulares para alinhamento de expectativas e progresso | Buscar apoio de novas partes interessadas ou autoridades alternativas |
| R003 | Média | Oferecer treinamento e suporte técnico contínuo para usuários e motoristas | Implementar rapidamente melhorias baseadas no feedback dos usuários |
| R004 | Alta | Analisar a infraestrutura de rede existente antes da implementação para identificar pontos fracos | Implementar alternativas de conectividade como redes móveis ou satelitais. |

### 1.2.3 Backlog de Produto

****

****

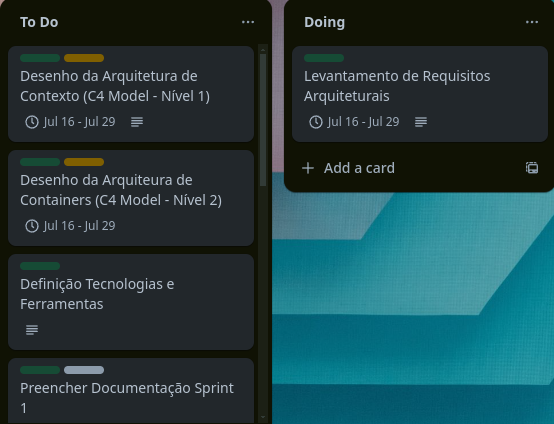
# 

# 2. Área de Experimentação

## 2.1 Sprint 1

### 2.1.1 Solução

#### Evidência do planejamento:

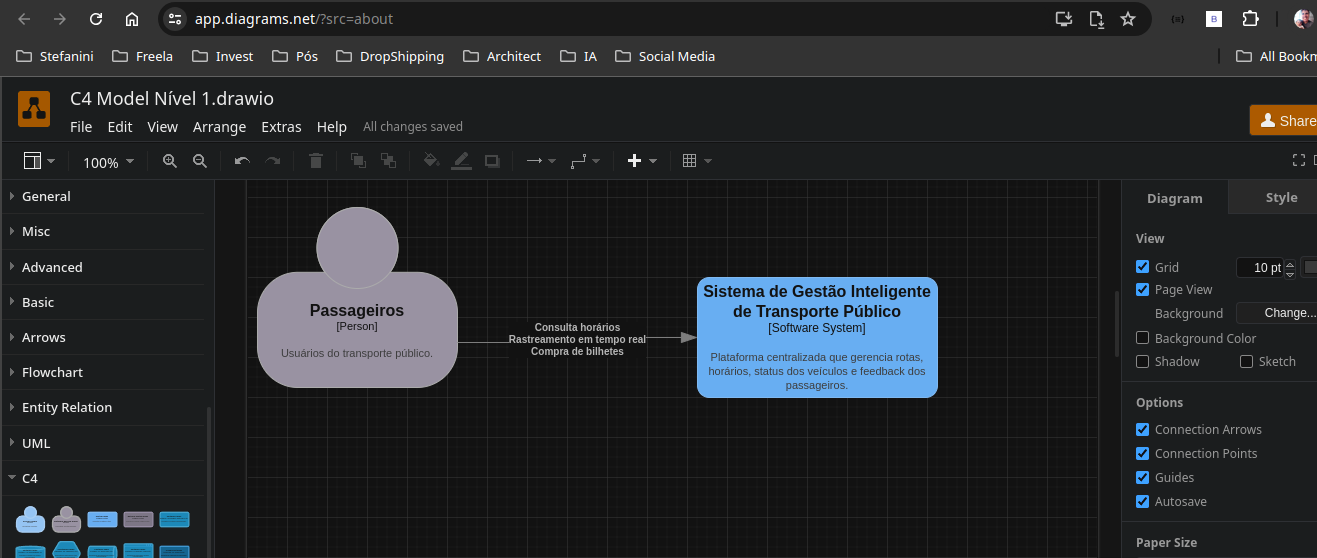


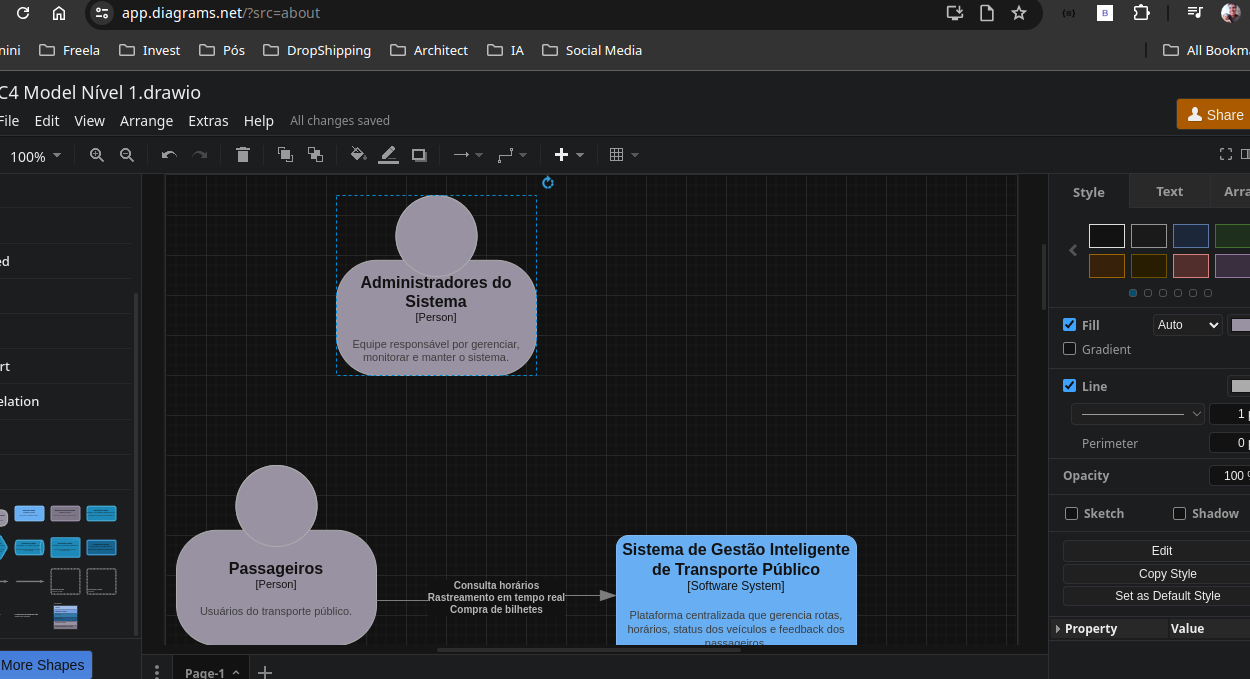
#### Evidência da execução de cada requisito:

**Levantamento de Requisitos Arquiteturais**

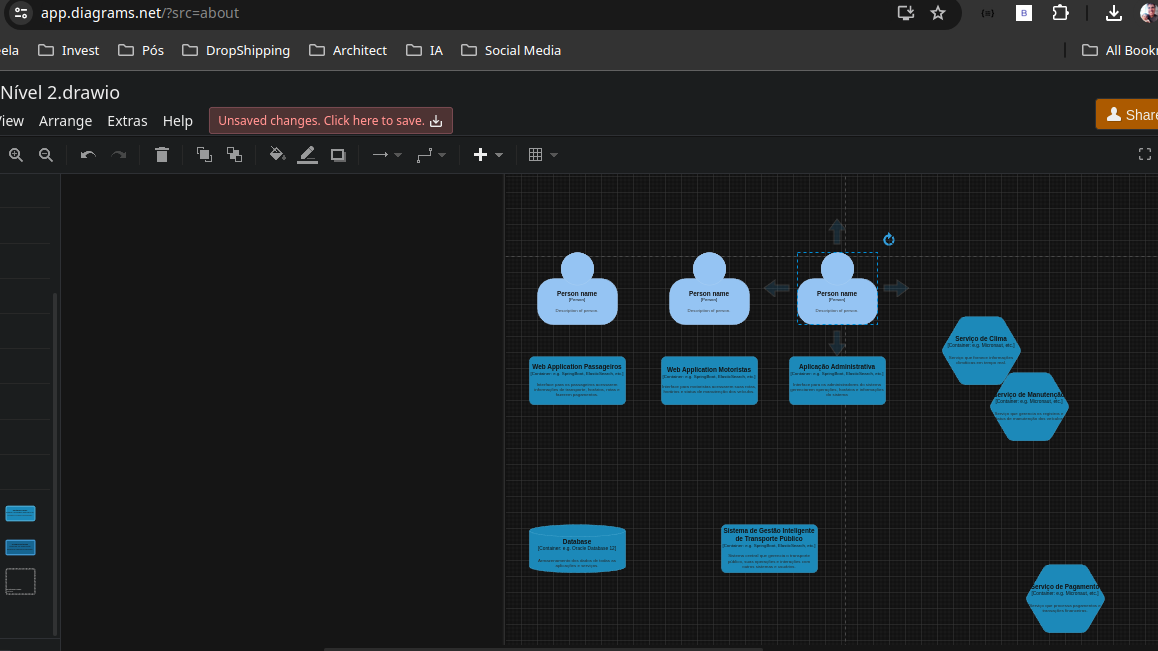
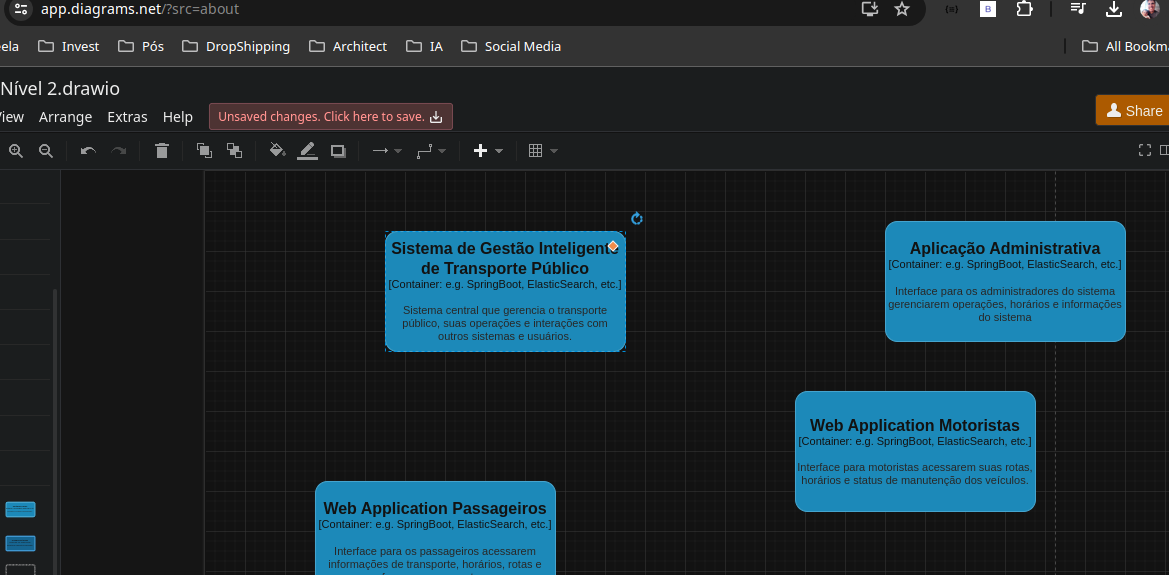


**Desenho da Arquitetura de Contexto (C4 Model – Nível 1)**

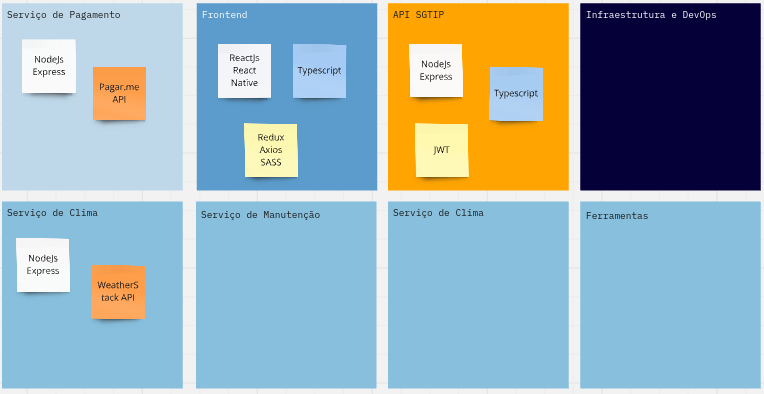
****

****

**Desenho da Arquitetura de Containers (C4 Model – Nível 2)**



**Levantamento de Tecnologias e Ferramentas**

****

#### Evidência dos resultados:

**Levantamento de Requisitos Arquiteturais**

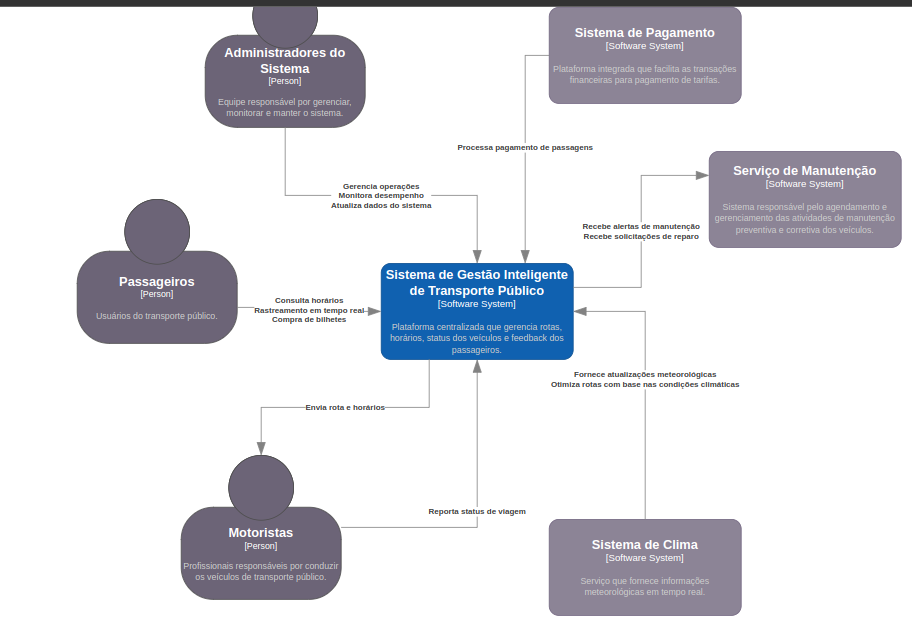
Links:

* [Miro](https://miro.com/app/board/uXjVKvcM2zg=/?share_link_id=956191123167)
* [Github (Documento Final Requisitos Arquiteturais)](https://github.com/guifrribeiro/sgitp/blob/main/docs/sprint1/Requisitos Arquiteturais.docx)
* [Google Drive](https://docs.google.com/document/d/1NrPWn3nIy4CSBxX7ksPsRaY1MpmljeHy/edit?usp=drive_link&ouid=115042185999254729513&rtpof=true&sd=true)

**Desenho da Arquitetura de Contexto (C4 Model – Nível 1)**

Links:

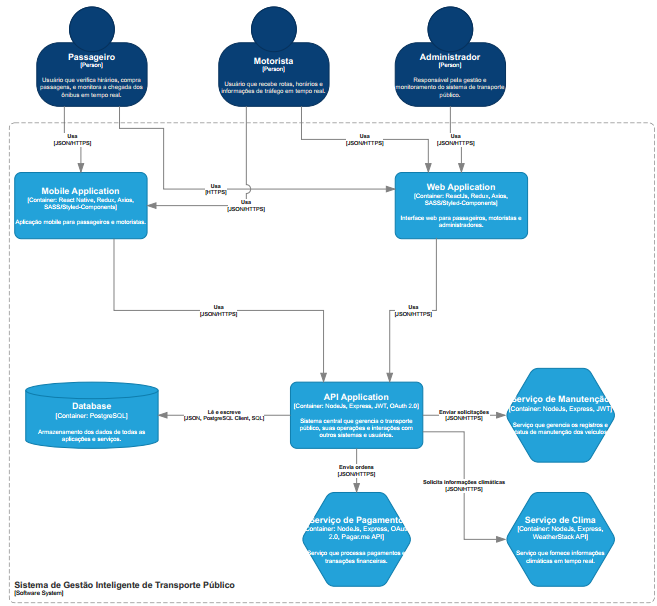
* [Google Drive](https://drive.google.com/file/d/1rNv3Bi-Jhnn1l3jEQbic-j9ZODWPx1T5/view?usp=drive_link)
* [Draw.io](./id%3D%22N5QcEYdoNttnoO5hoAXF%22%3E7ZxbV%2BM4Esc%2FTR67jy%2BJkzxCoNk5Z5nNkp7t6UfFVmI1jmVkOSR8%2Bq2S5btzI0DDYKCbqCyXLpZ%2F%2Fpck07Mnq82NIJF%2Fyz0a9CzD2%2FTsq55lmZYxgl9o2aaWgeGkhqVgns5UGGbsiWqjoa0J82hcySg5DySLqkaXhyF1ZcVGhOCP1WwLHlRLjciSNgwzlwRN6w%2FmST%2B1jgZGYf8XZUs%2FK9k09JEVyTJrQ%2BwTjz%2BWTPZ1z54IzmX6abWZ0AA7L%2BuX9LxvO47mFRM0lC0n8Pkv7A%2FIERCX%2BtBuKmpd1v%2BTrHQze4PLC%2FGQMEllIgheLwr%2FTXgo6Uby3gDyGDMWS7rKD97QWPYmdu%2FC5pD6A3IGbAl1oVmG74KEccSFskwx6%2BXFPGAuz4r%2Fvo108VgQYSEVM5dH9JInoUfENst3RWNXsEgyHuraqgMBmcNg0wYngE64XIAf7Gq51dfPeUh4duBLrEbXBWQwnWhTHIRPS%2F1beZnXDR5bt3rFzvlCoNlh6jagC9nmdqC72hpkHuEyKafVcsDaKBtsaatevErlbt1dM6s05h5%2B8PB%2F2%2BFDMv%2Fxb%2F%2F2Z%2Fzr6Wn2xRzkgzkfpEW9LKwQOPLlCq%2BVCR9jKfg9nfCAC7CEPKR4gVgQ1Ey6FVeqCfblmgrJ4Ma80GbJI7A%2B%2BjBmZxEMcTA9AoPAJnD8UKyzAakVleTaY1KXToKAP15kZMAMgsLAIHNVYVOdLonUaTyu0VKyCOomImZrekfTMaWsdBORMCs14gxuBXG9hjsiLtvUPTi4hB%2FjK%2Fb6xFD%2F8A6bKGObbdg0mpjKPFSNbbbhoM2l2VJ23Wa1GFtdtpRt1CoJP9mYKoNLAwmvMN2UTHpQ3VAOFxF5YGRHNVO3NRw%2FFoi2HG3zS3juaxvRJFzmngtwwgc9jrOkRukzsDolcQxPCCZ43ITeFM7EW28H5P6KE4VXUzA82%2FAQs7LM1KjE1K9vx8RWmp3ELW0apM5Uj4AzHDT76DgX%2B5yd2lpzX2u1F1cDqZzRdtXXqUxt64vTUevsRW2JsVicFlMmpj0S%2BzkR25hZ5i800pk4%2FeGwAWs40r%2FCb11Eyb5QX3iGT9QIX22WKAm%2Fuv2vkRrpVonpLgoF0aRzA5G7wPcuGKdwVn58GK%2BCN2vcgjejBW%2Fm6I359oqScMYX8hE6EYXnFkvZCcppAI%2FrBReqHjiwBIyyJ%2BJh8iFBB0sKF8NlaMCHe4wXE3oOhm4JsBN1MxGZpLCN1RVTGa7cJFBp9LWg1JsT9z7PFBWM7yD8GSA83AvhQnyaO1BbwrQaKZcwmpbqtD2aGNpsGo55aewhbwOuRLjZQ8BoY7lxNTDGZpPCdaR1wvWlhKs9rqLdHragvd%2BGdutN0F7w944CVuEOin0W7UQvxO1xEkjSpKmjBix02h2BYUcBVaHEhwJy3ACaR5gAe1DKOuGrqJh8mLPAp5LGO5l6bgh8mhd9Ux3J5p0IakP0ifwZ7eUPDT0V3UJqHnD3%2FrvPwip0ytqwBSd9A79zXGSzXngm%2BP7GgvY4Hs4cWfiN%2BYK5qkAWsjcJA56yKvSVKyJk2fArWUUz3SigWGbROZxGkE%2B9Jc3yg7zw%2BZKHJLgurBCdM%2Fl3Vjp8%2FolnIgrS5NUmj%2BIhsS0lIExjUHsE6n59F%2FNEuPSgfIfhT8SSyoOPGLhZvMrkZJMqbdQQ6sZdV%2Bcv26ih3U0R7gWh6uKzXwdP2kx9VnmCsuaoPzjgKO2GhiMFsbyNLy5Zb7nkAmQrOT0inwq%2BYHEMacJi1dOgZcM4xd6aKhuIW6VZQi95YvixVUgqwHWx%2FKeWkeMuln9Psu%2FVYvl%2BFYOO%2Bb6C%2BRMV3x1FYpFKrIz8WjOIgVedVqve5JWx0Wm187Ta6VIN54K2fxcnY%2FJn3ipIFK5UaltOvaDuG38A3WcbVU4NjGfqvkH%2FgKO31H0n0u06XOezhHq%2BrxbXdnyr8M3q%2BPYcvu3gUkGiE7iUwVIpn4KXGTvfJLAdHgu4cQe41wpsL7wVCyGwFcTjguYrxvkSzYnB7vVDwjCWq0e5QR7kZqsqIl07WfGQQWiNSQXOFUkhZWAt4rQWXWT7z4ps%2FzuOreQ%2BGPHrP6%2F6%2FOF%2BenPnf9mvebvA9v0Eto0otgX%2FuwPbYRWD1oeOa2%2BKJWIOI4Eo3A3VpNyAltczbjXmVOAb01VEQ5%2BXjl%2FIRC0%2F43HiFTt34jKHP6WCbIVFJyDPCZCLoPh5ku9FhWirtDsoKHc%2FQo4OmH%2BLfGzsJXyufGw4%2Bj3ysbaVZ0qW2ZrtC%2B3Mwf2w8LAtbctZEJcFTEXauBqTLog0yGssWEhClzJB0u02ir1RUT%2B9mkIEW5BuC85nUJj23ofG6%2B3AGU1G%2FbGzR1aevANnaDtD9ZTpduAcvwPnLNnqNKYBmrL142zAmQru0jhuJaLemBh%2B5lnLVnz0O815juYsKc4zF2WG70p02u9PdDq1GLtfj52PFZ3j%2Bq6euqN3ITonAWubqTxecM6oWLNUQPJCZnIRUpcqCZqK0brCxAHFBQ%2BUyV7CHad2e9e3Knba8hNoy%2F1vM3bastOWx2tLp%2B3FnY8jLr%2Fl4CTZpOZR5MznQv8j2SqdCtWv3cDdjlCdkxi9htoUeqzh2IVHQbrkJFOnnYQtU2r%2Fi4CdhD2w7p5vACqJ2Oevu5fnYHMJfOKy%2B4so2MH7U7CD2gsvefpUBTuyDzj6TQq2qjiVjL0lYSJpWDBNvQ95hqrNVXLbWjwNsGAM9L3iLZtesTyfzwko2uK1ZB7xaL5zc9VaWyMSFP92AVtnG6FcLgTV6ZbXIztx%2FAnE8e969bETxx9fHI%2FqC2j2hxbHd6CM50obB9Ar5ABOi9chs9NiHjAXF7%2FqytdLN11Bx%2FJO9Vbx0735eN5u06rqtc6SvdW9%2BdZz36M8Vfcevf%2F04PPrdXXvyKpNuJrP1L2m4Rzw9FLCF5LFX6NLzy7%2Bpp99%2FX8%3D%3C%2Fdiagram%3E%3C%2Fmxfile%3E%23%7B%22pageId%22%3A%22N5QcEYdoNttnoO5hoAXF%22%7D)
* [Github](https://github.com/guifrribeiro/sgitp/blob/main/docs/sprint1/C4 Model Nível 1.pdf)

****

**Desenho da Arquitetura de Containers (C4 Model – Nível 2)**

Links:

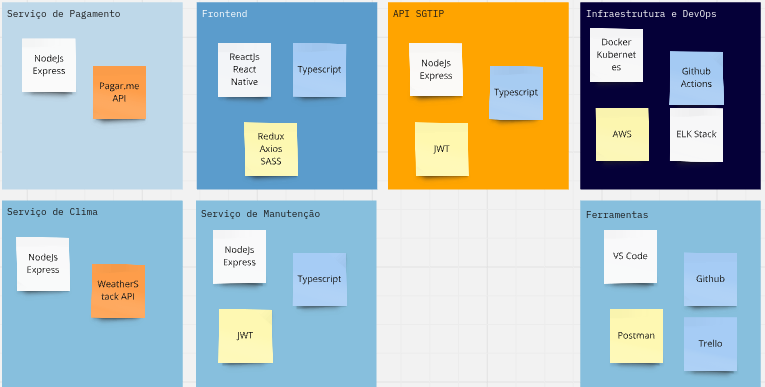
* [Draw.io](./id%3D%229TYzOUOeQ3z76JblQF8q%22%3E7Z1bd9o4EIB%2FDY%2FJ8QUDeSSQdrenFxqyp9tHYQvQ1liuLBLSX78jWfINY64tJFFyWqyRNJZl6ZthLDktd7BYvWconn%2BiAQ5bjhWsWu6w5Ti2bbfhQ0ielcRrd1PJjJFAyXLBmPzCSmgp6ZIEOCkV5JSGnMRloU%2BjCPu8JEOM0adysSkNy2eN0QyvCcY%2BCtel30jA56m051m5%2FC9MZnN9ZttSOQukCytBMkcBfSqI3LuWO2CU8vRosRrgUPSe7pe03rsNuVnDGI54TQU6%2BU%2F0B5QIkY%2FncN2YVbqs%2FRkt1GX2R3%2BDpB%2FHIfERJzTSRR6eY1VkQCOOSIRZloX9eURDOlP39jPc%2FQ9JyxlA7t0qZjhRiQ%2FfHtKDL%2F0ldIpjOdeWVjLEic9ILE8ptYxJwvECiUy4MIbENf9cYjEUMFyqT0QWFcOAoSiJKeMiL24N3NZtfwLNp%2Bm5kiVKRMkYMyQy%2B11ZxMNCKqqQiNdl%2BXQhqi05oyKZpM3RlZbJUtawGaHJdXoRIZrAqJeNbzmdEG7G7RT6SlTmz2ocdX4uqc64SuQo70MBuxOv8kw4mqlPqWWSCzx1sxxPZ8KNnlQrgCw9c1kckMdM5KXK5G0FZbIVqSS%2FmyD3hgWdxfq6aazpJPv2gt3UC0qLD21jJS0tx73riN%2B6ul55aJX6ra6PqpfpFKbar84%2FyAm%2FfL1%2FF%2FCJtRr8%2FPoRX9nZFM6mZn6hDqPLKMCivg3qnuaE43EM8xAET0BKkM35IlTZoj2KfLZIywF1i%2FwfM6lmoK48ohEWpUkYDrLOcB237wxvlJaCfCp%2FQI5CMhNzS0wnmLwgYL4%2BmwXJBEb6D1yoad11h%2F0h5CwwR3cB4aqZMKHJLzSRlygqxhSmkESKJ8aVdS06eWDJf2L8DKSwTtZdF9oipTWUhXWyrlen0q45d1Xm1AhrVdac26o00htmY6XIYcXXRwxsWhVEarS8xxR6lsE8s1Su11Y8VCTtdFX6KTc5ji4zL5obbVyQQvss051bAjhQQ1QnlW04wE58w5Oj7cQ9Rj7XhuIeB8tVethfEaqk4%2F54DO0ciwkVXA3oIoaxLwbbJqvxtxjbUzHBoNNkG%2BGGIPmRJGCjCdOqF5RTBlDPkI6CBYlAwMA8wxA3UH%2FDUHcM1A3UTwT1rluGunNzqVD%2FRCckxKfhOuR8BgWP%2BKR478t25b5636US5arddayXbM9hb7D%2BhrHuGqwbrJ8I6%2B2XQvUxZo8kRaaAZSB4OEIzyI84PWV4pxTVGaizsOuFtCgirrQp0lNuYBrkiRn1QXOKc9VYTXMZ8VmP2ExJhCIfsP9qKN9BC4GdaJLE%2BlwG%2Bfsh32tEfjJHctzP8QrNxHi8TS936ElYYkZgagoA6xIjLXJ2MBFkhXUkW7K4ZF8ONxhapbOPAdnZYqxZiNNz%2F9Q0rxq5U0RiOmW89%2BoiMVYd3rsXgPdBSETk%2FHRo%2F4YRn2M25jBeD6H5lLII%2B2m0HY4XNeF2aHIaUefg4UvSi%2Fg7x%2FCdAD4ZRqGBuoF6CvWOgbqB%2Bv5Qv3FfMtQ%2FoWjJcVQJfpz46ew%2BUC8%2Bh00ko2cifJ656QlHfJno5i9qm28FsvgjlpKhvwxfzeNUw%2FmjOd81nDecP57znbZ3oZwfIo4mKMEHcHxEEz5jePz14%2BZoOTjav3CkIz2KtQFSnzKUQgPpbKf%2FVaLrhUUyScEAGEAbQCtA93YCtP8cEoAnc3NE2952BE9S5H6caEHOYMsw%2BMIZXImfXO5KllH2sHAdwuAwJPkj0DW%2B%2FlNYBJh5xdBFZCowCtdFWL5IMHWyfbqIi88oIyVPH1JGhFOZK5c9zvEMBSjjtiRyOyKT5WuNjrwQ3vry5yy8vWnkbcPjSbDy84ycddyt8NLque%2B6Xi32Oq7tDRrIqam%2FWM3EWvBrv30dy3nk1GH1UHhexAPG3wXPXhmeV%2FaucYreH4bnJ72u4jTsZNjHE3lA5bo8QcY5LUHUagoipy6tKj%2FFM2pA%2BUZBaVuGlG%2BBlG37paCyX1xevDcu73ESU3AWJdke5eaqGIdIRmETnodTi35k%2FrW%2Fle1fySG5YdOMoeNboGPzphVDx1dCx%2BrS40ujY46%2Fe4CZGOzJnMSbIp5%2FPTyMxg0OJdqILjk7auYydCO%2FUkNJTOYQT%2FnmybyrFjUmd0TgxpleR8IaUB3dKk3PvUKf%2ByPHaUQOjoK%2B2KULqUlI%2FR8PcyIe6GwgkbWOjbYlfjPQ6D26oibofkdCrWcNRD1H%2FIpy4UQ2QMwv4qNwnSqgSTehLVUhxouC%2F5aLeKwuCjFfS1SJTqsawsTBDOvyYIvndEYjFN7l0lu8IvxfUfpaUlQkv%2BvGwPFwpTWJxHMhMSo8%2FpKyCGbvv8XEd6nW8XQ61yVTz8VUVdtGNiV0yXy8LYIB%2FgdiM8wbyjlpOdFDjaSriycyCZNHXGpZHcmUupEwFjk17UrsMiOkVpFepKqV83BNUdvaoijthTVFMBPQc6GYMmYbG%2BxUd5jYVmO7XPu48m55hzkcpC3OrUJ2g85iKD6Mv3xOgwfFh2RiVZwYrunOk4bHZh%2BlO91X3rTIxY%2FY2JYLti3N%2BzqMbdliWwqGRTilB5sWu2xa%2FrBl0W8F2WZZeuezLF2nDFLPPtCy3HS2KNpgWS4Gzu%2BMM%2F%2BSgds2wD0EuJkPnrPxewmNe4Ay%2F2bgHPfN4Pf78u4ZffnqNr1DfXmv4suvRUj%2BJHELC4XLYd33pWCweBkGMEOwQhd4KMZ9R6WXJVVhPn4Wqsc%2BjfGtGOhIRX%2BgUHF%2FeFqWTvkTjCDhWctqG%2Bl98ijyaYxCbSy6HpV7RagPb5IieWkrfhPKt0O7eStceYFrNe67ZalWFhYWiXyvsiPZXogIq8VZa9juyJ91Q5D%2BtLYt9tLRYNmV7q1mfl%2BJJ5Rzusi0UAZTqtoiuDQSzR5orKioBNpAiQscIQ7UFArBhbTa6xZFPLXmxc3WBdIymNQomoW4gN%2FbiH5UMyRb0DZCQZCe15IXFtKnvn59nZCo99sVzoJXMYq0EYLTLFkCvLzHaqVdapqIrpEFxzG7e8RpjFyeaZLQcMlxP99o3jLbxU%2B3XbwaotHmpGDz7Gz5cTEU3%2Fsza5KNE%2F%2FmnPjm3RXGif9jEflCEP7grwNHxE2sHd34M4bk3cqKOLdzoBvfcbYoMoETw9zfyNzmDROGuduYezLknpW4u4aqz0jcXvUh6KGh6vxN2Js0GeQa5P5G5DbvmTDI3YbcI8PLl%2FJ0cFcv94zB6up6EffmUC%2B3vUXRC0fuXfSYvnaCBXIHnaHvpdK38BcuDH3frsO7I3u987E326Cs3w3kHurvWpXVcl41gLsBvrkmXZBOpwl%2BkYA2PvFlU7l5%2F4eh8hsJ%2Fbo7ctk%2Bo09ccWW96vshdvaJe1sUvXCf2CD3spHrGOQehVzX1pxN4wc3vc4x3O2ek7vO5XO3W%2FFi29X1bjsvVfa2KHrh3B3TkPhEvAFj93cbG0xfLKbNyuZjMF1GdPeIvSSVbYoXupekcz5AuxWurq0T23ll880WRS8c0DJYzORdV6Su8NnQ%2BGJp3Lxk2dB4Hxq%2Fehh3zwdjpwLjzOnde8v4zRZFp4IxJPM%2FOZ7Wzv9yu3v3Pw%3D%3D%3C%2Fdiagram%3E%3C%2Fmxfile%3E)
* [Github](https://github.com/guifrribeiro/sgitp/blob/main/docs/sprint1/C4 Model Nível 2.pdf)
* [Github (Com Tecnologias)](https://github.com/guifrribeiro/sgitp/blob/main/docs/sprint1/C4 Model Nível 2 (Com Techs).pdf)



**Levantamento de Tecnologias e Ferramentas**

Links:

* [Miro](https://miro.com/app/board/uXjVKvcfxwA=/?share_link_id=929251833229)

****

### 2.1.2 Lições Aprendidas

Durante a execução das tarefas desta Sprint, enfrentei alguns desafios que me proporcionaram valiosas lições. Um dos principais desafios foi identificar e documentar os requisitos específicos que a arquitetura precisa atender e as tecnologias mais adequadas para cada componente do sistema, considerando desempenho, integrabilidade e escalabilidade.

Diante disso, foi importante o uso de mentoria de pessoas com experiência para garantir que todos os requisitos e expectativas sejam compreendidos e documentados adequadamente. Da mesma forma, mentoria e também uma análise criteriosa e fundamentada nas tecnologias disponíveis no momento.

A partir das definições citadas, foi consideravelmente fácil seguir o desenho da arquitetura de contexto e containers, apesar da dificuldade inicial de criar diagramas claros e objetivos, que mostrassem o sistema em seu ambiente e suas interações com atores externos.

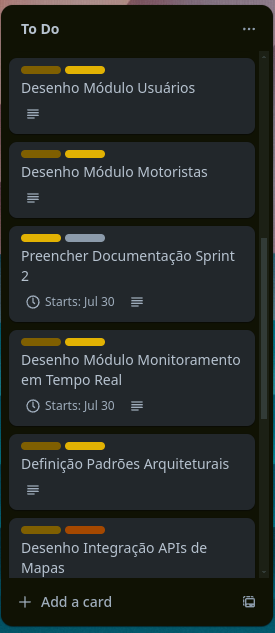
No geral, ser flexível e estar disposto a adaptar o plano original à medida que novos desafios foram surgindo foi fundamental.

## 2.2 Sprint 2

### 2.2.1 Solução

#### Evidência do planejamento:

Figure 1: Alterado

Figure 2: Planejamento Original

Ao iniciar as atividades da Sprint 2, percebeu-se o esquecimento de atividades mais importantes a serem executadas neste momento – como o desenho da arquitetura de componentes da API - antes de definir o desenho de módulos completos. Devido a isso, o planejamento da Sprint 2 foi alterado e executado conforme Figura 1 acima.

#### Evidência da execução de cada requisito:

#### Evidência dos resultados:

### 2.2.2 Lições Aprendidas

## 2.3 Sprint 3

### 2.3.1 Solução

#### Evidência do planejamento:

#### Evidência da execução de cada requisito:

#### Evidência dos resultados:

### 2.3.2 Lições Aprendidas

# 3. Considerações Finais

## 3.1 Resultados

Por meio de um texto detalhado, apresente os principais resultados alcançados pelo seu Projeto Aplicado.

Cite os pontos positivos e negativos, as dificuldades enfrentadas e as experiências vivenciadas durante todo o processo.

## 3.2 Contribuições

Apresente quais foram as contribuições que o seu Projeto Aplicado trouxe para que o Desafio proposto fosse solucionado.

Cite, por exemplo, as inovações, as vantagens sobre os similares, as melhorias alcançadas, entre outros.

## 3.3 Próximos passos

Descreva quais são os próximos passos que poderão contribuir com o aprimoramento da solução apresentada pelo seu Projeto Aplicado.