**São Paulo Tech School**

Monitoramento de Servidores de Cobrança Automática RFID

**Tag Tech**

Felipe Gasparotto - 04241041

Ivan Rangel Pestana Marcolin - 04241013

Lucas Alves Matos - 04241005

Raul Reis - 04241064

Vinicius Miralha - 04241021

**São Paulo  
2024**

Sumário

[Contexto 3](#_Toc174522904)

[Justificativa 6](#_Toc174522905)

[Objetivos 6](#_Toc174522906)

[Escopo 7](#_Toc174522907)

[Resultados Esperados 7](#_Toc174522908)

[Backlog 7](#_Toc174522909)

[Premissas 8](#_Toc174522910)

[Restrições 8](#_Toc174522911)

[Macro Cronograma 8](#_Toc174522912)

[Recursos Necessários 8](#_Toc174522913)

[Riscos 9](#_Toc174522914)

[Partes Interessadas (Stackholders) 9](#_Toc174522915)

[GitHub 9](#_Toc174522916)

[Referências 9](#_Toc174522917)

# Contexto

A automatização de tarefas do dia a dia desempenha um papel importante quando se trata de inovação e tecnologia em grandes metrópoles ao redor do mundo.

A indústria automobilística tem sido um dos motores da economia na América Latina, impulsionada pelo crescente desejo das pessoas por mais mobilidade e conforto. Nos últimos quatro anos, as vendas de automóveis na região registraram um aumento de 35%, com o Brasil liderando o ranking, movimentando cerca de 1,5 milhão de unidades por ano. Esse cenário é resultado da busca por novas experiências, como viagens e trabalho, que têm impulsionado a demanda por veículos.

Com a cada vez mais pessoas comprando carros, principalmente em cidades grandes como São Paulo, a necessidade por lugares para estacionar aumentou muito. Em 2010, só em São Paulo, já existiam cerca de 9.000 estacionamentos, com espaço para mais de 1 milhão de carros e um lucro de quase 2 bilhões de reais por mês.

A alta demanda por veículos também gerou uma grande necessidade por postos de gasolina. A importância desses estabelecimentos ficou evidente durante a greve dos caminhoneiros em 2018. Com o aumento no preço dos combustíveis e a paralisação dos caminhões, os postos de gasolina enfrentaram uma grande escassez de combustível. Longas filas se formaram em todo o país, evidenciando o papel fundamental desses locais no abastecimento dos veículos e na economia. Estima-se que a greve tenha gerado um custo fiscal inicial de 8 bilhões de reais, segundo Paulo Feldman.

Rua com carros estacionados

Descrição gerada automaticamente

As rodovias também possuem um enorme fluxo de automóveis, atualmente a malha rodoviária federal do Brasil possui uma extensão total de 75,8 mil km, com 58 concessionárias operando em cerca de 19 mil quilômetros de rodovias, o sistema de pedágios brasileiro é extenso. O estado de São Paulo concentra uma parcela significativa desse sistema, com aproximadamente 13 concessionárias e 180 praças de pedágio, representando quase metade do total nacional, entre elas os valores se alteram bastante o menor valor para carro e por eixo R$ 3,00 e a maior R$ 35,30. Na maioria as motos são isentas, mas algumas chegam a cobrar R$ 5,35.

Com esse enorme fluxo de carros, trânsito intenso durante os horários de pico é uma realidade comum nas grandes metrópoles, e São Paulo não é exceção. A cidade é conhecida por seus longos engarrafamentos, que em alguns casos chegam a ser comparados a sessões de cinema dentro do próprio veículo. No entanto, um congestionamento histórico ocorreu em São Paulo em 2013, na véspera do feriado prolongado de 15 de novembro. Naquele dia, a cidade vivenciou uma paralisação sem precedentes, com filas de veículos atingindo a marca de 309 quilômetros. Essa situação, causada pela saída em massa de veículos em direção ao litoral, superou todos os recordes anteriores e se tornou o maior engarrafamento já registrado na história da cidade, com cerca de 600 mil veículos congestionando as ruas e rodovias.

Carro na rua de uma cidade

Descrição gerada automaticamente

Dentro desse contexto que aparecem as Tags RFID, sigla para “Radio Frequency Identification”, significa “identificação por radiofrequência”. A tecnologia de identificação por radiofrequência utiliza etiquetas eletrônicas equipadas com chips para identificar e rastrear objetos sem a necessidade de contato visual direto.

Essa tecnologia se baseia na comunicação por ondas eletromagnéticas, permitindo que os leitores captem as informações contidas nas tags, mesmo que elas não estejam perfeitamente alinhadas. Uma das principais vantagens da RFID é a sua confiabilidade. Diferentemente dos códigos de barras, que exigem uma leitura óptica precisa, as tags RFID podem ser lidas rapidamente e de forma mais eficiente, mesmo em ambientes com pouca luz ou em condições adversas. Além disso, a utilização de chips passivos, que não necessitam de bateria, torna a implantação da tecnologia mais econômica e prática, essa tecnologia foi mencionada inicialmente em uma patente do inventor Charles Walton em 1983, no entanto possuímos relatos dessa tecnologia quando se estava ocorrendo a segunda guerra mundial, além de boatos de seu uso durante a guerra fria, como dispositivos de apoio para espionagem.

O sistema RFID opera com base em dois componentes principais: as tags e os leitores. As tags, pequenas etiquetas, contêm chips eletrônicos que armazenam informações únicas como números de série ou códigos de identificação. Os leitores, por sua vez, são equipados com antenas que emitem ondas eletromagnéticas. Quando uma tag entra no campo de ação de uma antena, ela é induzida a emitir um sinal de retorno, contendo os dados armazenados em seu chip. O leitor capta esse sinal e decodifica as informações, permitindo a identificação do objeto a que a tag está associada. Essa tecnologia se enquadra no conceito mais amplo de Identificação Automática e Captura de Dados (AIDC), que engloba diversas soluções para a coleta automática de informações. As etiquetas RFID podem ser classificadas em três categorias principais, cada uma com suas características e aplicações específicas. As tags ativas possuem uma fonte de energia interna, o que lhes possibilita um alcance de leitura considerável, podendo chegar a mais de 100 metros. Devido à sua autonomia, são ideais para monitoramento em grandes áreas, como minas e canteiros de obras. As tags semipassivas, por sua vez, combinam uma fonte de energia interna com a energia recebida do leitor, proporcionando um equilíbrio entre alcance e custo. Já as tags passivas dependem exclusivamente da energia do leitor para operar, limitando seu alcance a poucos metros. No entanto, sua simplicidade e baixo custo as tornam as mais populares.

Mão a segurar num celular

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

A partir disso, enormes empresas começaram a utilizar essa tecnologia ao seu favor e crescer nesse ramo, são as principais, C6 Tag, ConectCar, Veloe e Sem Parar. O Sem Parar é a pioneira nesse ramo no Brasil, empresas como essa produzem tags RFID feitas para colocar em seus carros, infelizmente atualmente não são produzidas tags para motocicletas, devido à falta de precisão na hora de fazer sua leitura, mas para carros, essas empresas já possuem muitas opções de integrações com outros estabelecimentos, como estacionamentos, postos de gasolina, e principalmente os pedágios. Atualmente a Sem Parar está em todas as rodovias brasileiras que possuem pedágios, a empresa Sem Parar está presente, outras empresas como C6 Tag e ConectCar, ainda estão se estabelecendo nesses ambientes. Essas empresas funcionam através de compra de planos, dos mais completos, aos mais básicos, ao comprar um plano, o cliente ganha uma tag, que é colada em seu para-brisa. Com isso, quando o veículo passa por um ponto de pagamento a empresa consegue capturar seu código da tag, e comparar com seus dados de cadastro, que está associado à sua tag, caso esse cadastro realmente exista, ele verifica o seu saldo, se for positivo o pagamento é efetuado, senão ele poderá travar a passagem do veículo, seja em um estacionamento, ou seja em uma saída de um pedágio, ou mandar esse valor para uma conta no aplicativo, para ser paga mais tarde, e caso o cliente não pague, terá que pagar uma multa.

Visto que esse ramo é muito rentável, e possui uma enorme quantidade de dados dos clientes, dados esses que muitas vezes são sensíveis, os servidores desses sistemas nunca podem parar, ou seja, entrar em downtime, já que além de causar um grande prejuízo para a empresa, pode causar muito transtorno aos clientes, então, é de extrema urgência um sistema para monitoramento dos recursos de hardware dos servidores, como memória RAM, CPU e disco, para principalmente prever possíveis falhas, evitando maiores transtornos.

# Justificativa

Reduzir em até 90% o downtime dos servidores de cobrança automática RFID.

# Objetivos

# Desenvolver um sistema que monitore servidores .

1. **Criar uma aplicação Java/Python para monitoramento de servidores locais e na nuvem.**
2. **Criar gráficos a partir dos dados do sistema operacional e exibi-los ao cliente.**
3. **Criar alertas a partir de alterações bruscas no servidor da empresa.**

Definimos as nossas 2 personas como:

- Gerente responsável por ter uma visão macro do sistema, que receberá um relatório semanal sobre o funcionamento dos servidores e todos os alertas relacionados ao sobrecarregamento deles, além de ter uma dashboard personalizada.

– Analista de sistema que tem acesso também a uma dashboard contento uma visão focada no micro, ou seja, o analista faz a manutenção de coisas pontuais dentro do sistema, prezando pelo seu funcionamento continuo, então a prioridade dessa persona é receber dados em tempo real.

**Escopo**

Uma imagem contendo Linha do tempo

Descrição gerada automaticamente

**Resumo do projeto:**

O projeto visa desenvolver um software de monitoramento destinado a servidores empresariais. Este sistema analisará o consumo de CPU, RAM e disco visando prever e por consequência diminuir os períodos de “down time”. Através da monitorização dos recursos utilizados pelos servidores, o software demonstrará ao analista de redes e ao gerente dados sobre os servidores da empresa. A escolha deste problema para o projeto se baseia na rápida ascensão das empresas de tags para carros e na necessidade constante de supervisionamento de seus servidores, dada a importância de sua atividade recorrente

**Resultados esperados:**

Ao final do projeto, espera-se que seja entregue um software funcional para monitoramento de notebooks empresariais, que analisa o consumo de CPU e outros recursos dos dispositivos. O software deverá:

1. **Monitorar o Uso do CPU:** Capturar e analisar dados de padrões de uso da CPU de cinco em cinco minutos para identificar possíveis comportamentos de procrastinação.
2. **Gerar Relatórios Detalhados:** Criar relatórios que mostram o uso de recursos dos notebooks, destacando períodos de inatividade ou uso excessivo não relacionado ao trabalho.
3. **Notificações e Alertas:** Enviar notificações e alertas para os administradores quando forem detectados padrões de uso que possam indicar procrastinação.
4. **Interface de Visualização:** Fornecer uma interface web onde os administradores possam visualizar gráficos e relatórios sobre o comportamento dos usuários em tempo real.
5. **Armazenamento de Dados:** Manter um banco de dados que armazene informações sobre o consumo de recursos e os padrões de uso ao longo do tempo, permitindo análises históricas.

**Limites / Exclusões:**

Devido a nossa regra de negócio pré-estabelecemos um limite de componentes que serão analisados pela nossa empresa, sendo eles: processador, memória RAM, uso do disco e horário em que os dados foram captados.

Deixamos claro que apenas trabalhamos com dados, ou seja, é responsabilidade do cliente interpretar qual o nível de uso ideal para cada servidor, não nos responsabilizamos por nenhuma decisão feita em cima das métricas exibidas pela TagTech.

O analista deverá cadastrar o servidor e seus respectivos componentes para que esses possam ser analisados.

**Recursos necessários:**

O programa será desenvolvido através do editor de texto VSCode e da IDE IntelliJ.

As tecnologias utilizadas serão: Javascript, HTML, CSS, node.js, SQL, Java, Python.

O projeto vai ser hospedado em nuvem, utilizaremos a plataforma AWS para armazenar o banco de dados dos clientes.

Banco de dados utilizará a plataforma MySQL.

**Riscos:**

O projeto a ser desenvolvido apresenta alguns riscos que podem ser evitados ou mitigados, assim foi feita a planilha abaixo que expõe esses riscos e as suas possíveis ações associadas.

- Problemas com relação ao sistema

- Muitas informações para os analistas

- Se o servidor ficar offline ou não tiver uma conexão estável, os dados não vão ser mandados para o servidor principal e por sua vez vão atrapalhar

Agora em paralelo temos os riscos do desenvolvimento do projeto que por si só apresentam ameaça suficiente para necessidade de citação:

- Falta de membros no desenvolvimento

(Risco: Baixo)

# Backlog

Para uma melhor visualização tanto de todos os requisitos desse projeto, quanto dos requisitos divididos por sprints acesse o link: [Backlog\_TagTech.xlsx](https://bandteccom-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/bruno_ytakahashi_sptech_school/EbXQYnBQzExJl_kZXRyk5LUBySqozA-POSSK8oRC7adBzw?e=x5iMcq)

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Tabela

Descrição gerada automaticamente

**Premissas:**

* Os servidores monitorados pelo nosso sistema vão ter uma conexão estável com a internet;
* A nossa equipe não se responsabilizará por cadastros errados feitos por parte dos analistas da empresa;

**Restrições:**

* Não ampliaremos os dados capturados.
* Nossa equipe só vai capturar e entrar em contato com analistas e gestores.
* A equipe envolvida não poderá monitorar o projeto 24 horas por dia.
* Compatível apenas com os sistemas operacionais Windows e Linux.
* A entrega final do projeto é em novembro, e não haverá extensão do tempo para sua realização.
* Não nos responsabilizamos pelas métricas estipuladas pelo gerente ou analista.

# Macro Cronograma

Para que seja possível ser feita todas as etapas de idealização e desenvolvimento do projeto foi estabelecido um tempo total de 120 dias, que serão separados em três etapas (Sprints) marcadas por três reuniões com o cliente a cada período, sendo elas:

* Sprint 1 – 36 dias (Reunião no dia 09/09/2024)
* Sprint 2 – 42 dias (Reunião no dia 21/10/2024)
* Sprint 3 – 42 dias (Reunião no dia 02/12/2024)

# Recursos Necessários

Para que o desenvolvimento do projeto funcione da melhor maneira serão necessários:

# Partes Interessadas (Stackholders)

O projeto pode ser de interesse de diversas pessoas, de forma direta e indireta, tendo cada um deles seus próprios interesses. Entre as partes interessadas no desenvolvimento do projeto temos:

# GitHub

O link abaixo está relacionado a organização no GitHub para o projeto:

<https://github.com/Tagg-Tech>

# Referências

<https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/rfid/>

<http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/36035>

<https://www.mordorintelligence.com/pt/industry-reports/latin-america-passenger-car-market-outlook>

<https://vejasp.abril.com.br/cidades/garagens-sao-paulo-crise-promocoes/>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Greve_dos_caminhoneiros_no_Brasil_em_2018>

<https://www.gov.br/transportes/pt-br/pt-br/assuntos/conteudo/rodovias-brasileiras>

<https://www.jornalosemanario.com.br/pedagios-no-brasil-quantos-pedagios-existem-no-estado-de-sao-paulo/>