**Proposta de Projeto Integrador**

**Data:** 27/03/2023 **Grupo:** 4

1. **Nome projeto:** Controle de Manutenção de Frotas
2. **Nome usuário no GitHub:** priscilalatance
3. **Grupo de alunos:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RA** | **Nome** | **e-mail** |
| 0030482113042 | FRANCISCO MARIANO DE CARVALHO NETO | mariano\_neto@hotmail.com |
| 0030482023022 | KELLY MITSUE HONGO YAMANE AZEVEDO VIEIRA | kelly.mhy@hotmail.com |
| 0030482113022 | MARIANA XAVIER DOS SANTOS GALINDO | mariana.xsg@gmail.com |
| 0030482113037 | PRISCILA PADILLA LATANCE | priscila.latance@gmail.com |
| 0030482113011 | VINICIUS HENRIQUE LEMOS DA COSTA | vinicius.hque@gmail.com |

1. **Compreensão do problema**

A empresa Abrão Lemos LTDA é uma locadora de veículos, localizada na cidade de Sorocaba. O controle de manutenção e troca de peças dos carros são realizados de forma manual em planilhas do Excel, e são controladas por um colaborador específico. Com as seguidas expansões do número dos carros, este processo tem sido delegado a outros funcionários, porém sem a garantia de exatidão das informações.

Quem aluga os veículos, não tem ideia dos processos que ocorrem dentro da locadora, desde a compra do veículo até suas manutenções recorrentes para os carros estarem sempre em dia e em perfeitas condições de uso. Para que ocorra tudo bem durante o aluguel, é necessário um controle rigoroso sobre o carro, desde estar na garantia ou não, fazer manutenções preventivas e recorrentes.

O fato de os dados serem armazenados em uma planilha do Excel traz certa dificuldade na visualização, além de incoerências e imprecisões na mesma. O problema ocorre tanto na planilha do veículo quanto na de controle de estoque. É necessário controlar os funcionários quem terão acesso às informações. O fato de todos os processos serem feitos manualmente, exigindo tempo para serem preenchidos nas tabelas atrasa todo o percurso do carro ao chegar de um aluguel e estar novamente disponível para uma nova locação.

Verifica-se a necessidade de um sistema online que possibilite o acesso às informações em tempo real. Essa lacuna causa atrasos e equívocos na tomada de decisões importantes envolvendo a alocação de veículos para clientes, a programação de manutenções, o controle de documentação e histórico de manutenções, assim como o abastecimento de peças.

1. **Proposta de solução de software e viabilidade**

A proposta é desenvolver uma aplicação para estabelecer um controle manutenção de veículos, considerando o ambiente do cliente e suas rotinas do checklist, e toda entrada do veículo na locadora (aquisição e retorno da locação), acionando possíveis manutenções, assim como controles gerados por ocasião de atingir situações específicas (número de km, tempo sem manutenção). Será efetuado também o controle das peças utilizadas na manutenção.

O objetivo é criar um sistema automatizado via web e aplicativo mobile que facilitem todos os processos do controle de manutenção da frota de veículos, considerando todos os departamentos como recepção, oficina mecânica, estoque de peças e setor de compras.

A partir do cadastro de veículos, a ideia é usar a câmera dos tablets para implantar o sistema OCR (Optical Character Recognition) onde, pela captura da placa, o sistema a ser desenvolvido possa trazer informações de possíveis manutenções e preventivas a realizar no veículo.

Uma vez implantada essa aplicação, espera-se agilizar a tomada de decisões e aumentar a eficiência operacional. Além disso, o sistema poderá permitir a emissão de relatórios gerenciais que auxiliem na análise de desempenho da manutenção da frota e na identificação de oportunidades de melhoria.

1. **Visão geral dos pré-requisitos**

Para o sistema web deverá ser possível aos colaboradores da locadora, ter acesso ao cadastro de veículos, as manutenções e controle de peças.

A recepção realizará o cadastro do veículo, sendo que o consultor fará o checklist para manutenção e o almoxarifado fará o controle de peças.

O sistema web realizará: o cadastro do veículo, agendamento de manutenção, requisição de compras e controle de estoque. Não é possível mensurar o abastecimento de informações do sistema, se por parte web ou mobile, cada setor abastece o sistema, seja mobile ou web, há uma interação em conjunto.

O sistema mobile será de funcionalidade para o mecânico realizar checklist e inspeção, assim como fazer requisições de peças.

A integração com sistema mobile deve permitir a captura dos dados do veículo. Através destas informações, será possível verificar a situação de entrada/retorno (avarias, quilometragem etc.). Deverá incluir também: Controle de alertas, como notificações ao logar no sistema, para o envio de veículos para a manutenção, seja por atingir a quilometragem definida ou pelo tempo decorrido desde a última manutenção. A obtenção desses dados será de forma automatizada pela aplicação mobile, utilizando o recurso da câmera do smartphone/tablet para a captura das informações cadastrais do veículo (data, ano de fabricação, modelo, tipo de veículo, marca, cor, entre outros), assim como o registro de leitura do hodômetro.

O levantamento dos requisitos será feito através de um questionário aplicado na empresa.

1. **Conceitos e Tecnologias Envolvidos**

Para o desenvolvimento da aplicação serão utilizadas:

Ferramentas para desenvolvimento da aplicação WEB na parte do front-end:

* Editores de Código VS code, Atom
* Gerenciamento de Pacotes - NPM, Yarn;
* Empacotadores - WebPark, Parcel;
* Gerenciador CSS - CSS3 Gerenciador, The ultimete gerenciador;
* Bibliotecas e Frameworks - React;
* Gerenciador Estáticos de sites - Next.js;
* Otimizadores SGV - VGOMG by Jake Archibald;
* Biblioteca de Animações - AnimaleteCSS;
* Ferramentas de Navegador - Firefox Developer Tools, Google Chrome;
* Teste entre navegadores - Responsive Web Design Cheker;
* Compartilhamento de código - Git Hub;
* Linguagens de programação - Javascript.

Ferramentas para desenvolvimento da aplicação WEB na parte do back-end:

* Serviço de back-end (BaaS) - Back4app;
* Plataforma como serviço (PaaS) – Heroku;
* Proxy reverso, balanceador de carga, proxy de email e cache HTTP. – Nginx;
* Plataforma como serviço (PaaS) – Docker;
* Sistema de orquestração de contêineres – Kubernetes;
* Sistema de rastreamento de problemas – Jira;
* Comunicação de software – Slack;
* Desempenho do site - Google Pagespeed Insights;
* Controle de Versão – Github;
* Site de perguntas / respostas – Stackoverflow;
* Cliente Git GUI para Windows, Mac e Linux –Gitkraken;
* OCR – Leitor de imagens de texto;
* QRCode – leitor de QRCode;
* IDE - Visual Studio;
* Banco de Dados Oracle;
* Componente - Alpha Anywhere.

Ferramentas para desenvolvimento da aplicação mobile:

* Editores de Código: Android Studio;
* Bibliotecas e Frameworks - React Native;
* Ilustrador gráfico - Applie Pie;
* Ilustrador gráfico 3D - Unity;
* Bibliotecas e Frameworks – Value, Angular.

Ferramentas Utilizadas para o desenvolvimento Back-end

* Banco de Dados - Oracle;
* IDE - Java e Kotlin;
* Estruturador de código - NativeScript;
* Componente - Alpha Anywhere;
* Implementador Móvel - Backendless.

1. **Situação atual (estado-da-arte)**

Hoje uma das soluções existentes é o Sistema Cobli, que é um sistema de manutenção de veículos. Onde é possível fazer rastreamento do veículo, planejamento de rotas, manutenções e opção de relatórios do histórico dos veículos. Foi verificado que esta solução não atende aos requisitos da Abrão Lemos por ser um sistema exclusivamente no formato web, sendo que é anseio da empresa um sistema que integre de forma mais ampla o sistema Web e mobile.

Além disso, trata-se de particularidade da empresa a integração com uma oficina/manutenção básicas, efetuadas no âmbito da própria empresa. Apenas as manutenções mais complexas são enviadas para a mecânica especializada. Este módulo não foi encontrado em sistemas similares no mercado.

O desenvolvimento do novo sistema foi arquitetado sob medida para solucionar e atender as necessidades da empresa Abrão Lemos.

1. **Requisitos não funcionais**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Número | Tipo | Descrição |
| RNF01 | Disponibilidade | O sistema sempre deverá estar disponível para uso no horário padrão de funcionamento da locadora de veículos. Em dias úteis das 8h às 18hs. |
| RNF01 | Disponibilidade | * Qualquer manutenção dos sistemas, deverá ocorrer fora do expediente da empresa. Hoje a empresa trabalha de segunda feira à sexta feira, entre o horário das 08:00hrs às 18:00hrs. No sábado e feriado não há expediente. |
| RNF02 | Usabilidade | O sistema deverá ser facilmente compreendido pelos usuários. |
| RNF03 | Portabilidade | * O sistema deverá rodar nas páginas web, como os principais navegadores mais utilizados, exemplo (Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox). |
| RNF04 | Organizacionais | * O sistema será desenvolvido em linguagem Java ou Kotlin e a IDE Android Studio para aplicação móbil e para aplicação Web precisará utilizar a linguagem de programação Javascript com HTML e CSS e, caso necessário, a utilização de algum Framework. É obrigatório???. |
| RNF04 | Organizacionais | * Todo o sistema deverá seguir o mesmo padrão visual padronizado.(TIRAr) |
| RNF05 | Segurança | O sistema só permite o acesso de até 10 colaboradores (deveria ficar em um item disponibilidade)simultâneos. ACHO QUE PODERIA AUMENTAR Todos devem estar cadastrados e efetuar o login com e-mail e senha para acessar o sistema. |
| RNF06 | Interoperabilidade | O sistema deverá utilizar banco de dados Oracle. |
| RNF05 | Segurança | O sistema seguirá as exigências da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados). |
| RNF05 | Segurança | O sistema deverá permitir cadastro de senha, o mínimo de exigências são: 6 caracteres contendo no mínimo um número, uma letra maiúscula, uma minúscula e um caracter especial. |

1. **Requisitos funcionais**

* O acesso ao sistema deverá ser controlado por um login. Aos novos usuários, o login deve ser criado pelo próprio sistema;
* O sistema deve mostrar ao usuário uma mensagem de erro caso digite um valor inválido ou deixe de digitar em determinado campo;
* O sistema deverá restringir o acesso dos usuários a áreas o qual o mesmo não pertença, ou seja, um colaborador do almoxarifado não poderá acessar a tela de agendamento de manutenções;
* O sistema deverá validar se uma manutenção foi agendada para um dia e horário compatível com o funcionamento da empresa;
* O sistema não poderá permitir que um veículo seja liberado para locação tendo manutenções pendentes;
* Na parte do controle de estoque o código do item deverá ser gerado automaticamente pelo sistema;
* Quando o veículo ultrapassar a quilometragem para realizar uma manutenção o usuário deverá ser notificado pelo sistema através de um pop-up.

**11. Glossário**

**Alpha Anywhere** - é um software projetado para permitir que os usuários de sistemas operacionais Microsoft Windows para criar, implantar, testar e manter aplicativos de negócios sem necessidade de conhecimentos avançados linguagem de programação.

**Android Studio** -  é um ambiente de desenvolvimento integrado para desenvolver para a plataforma Android. Foi anunciado em 16 de Maio de 2013 na conferência Google I/O. Android Studio é disponibilizado gratuitamente sob a Licença Apache 2.0.

**Angular** - é uma plataforma de aplicações web de código-fonte aberto e front-end baseado em TypeScript liderado pela Equipe Angular do Google e por uma comunidade de indivíduos e corporações. Angular é uma reescrita completa do AngularJS, feito pela mesma equipe que o construiu.

**Back4app** - É o código que conecta a internet com o banco de dados, gerencia as conexões dos usuários e alimenta a aplicação web. O backend trabalha em conjunto com o frontend para entregar o produto para o usuário final.

**Banco de Dados Oracle** - é um SGBD que surgiu no fim dos anos 70, quando Larry Ellison vislumbrou uma oportunidade que outras companhias não haviam percebido, quando encontrou uma descrição de um protótipo funcional de um banco de dados relacional e descobriu que nenhuma empresa tinha se empenhado em comercializar essa tecnologia.

**CSS3** Gerenciador - é a terceira mais nova versão das famosas Cascading Style Sheets (ou simplesmente CSS), onde se define estilos para seu projeto web.Com efeitos de transição, imagem,imagem de fundo/Background e outros, que dão um estilo novo e elegante a seus projetos web,veja no como o Layout Iluria.

**Docker** - é um conjunto de produtos de plataforma como serviço que usam virtualização de nível de sistema operacional para entregar software em pacotes chamados contêineres. Os contêineres são isolados uns dos outros e agrupam seus próprios softwares, bibliotecas e arquivos de configuração.

**Frota** – conjunto de veículos administrados pela empresa.

**Git Hub** - Em suma, o GitHub é um serviço baseado em nuvem que hospeda um sistema de controle de versão (VCS) chamado Git. Ele permite que os desenvolvedores colaborem e façam mudanças em projetos compartilhados enquanto mantêm um registro detalhado do seu progresso.

**Github** - é uma plataforma de hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão usando o Git. Ele permite que programadores, utilitários ou qualquer usuário cadastrado na plataforma contribuam em projetos privados e/ou Open Source de qualquer lugar do mundo.

**Google Pagespeed Tools** - é uma família de ferramentas da Google Inc, projetada para ajudar a otimizar o desempenho de um site.

**Heroku** - é uma plataforma cloud computing — os funcionários o acessam de forma remota, bastando um dispositivo com acesso à internet.,

**IDE – Java** - Integrated Development Environment (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) é um software que auxilia no desenvolvimento de aplicações. Desta forma, combinam ferramentas comuns em uma única interface gráfica do usuário (GUI).

**IDE – Kotlin** - IntelliJ IDEA é uma IDE da JetBrains reconhecida pela comunidade de programadores e é base para o Android Studio, da Google. Dado que Kotlin é a principal linguagem para a programação nativa para Android, juntamente com Java, escolhemos a IntelliJ IDEA como ambiente de estudos para essa linguagem.

**IDE - Visual Studio** - um ambiente de desenvolvimento integrado da Microsoft para desenvolvimento de software especialmente dedicado ao .NET Framework e às linguagens Visual Basic, C, C++, C# e F#.

**Javascript** - é uma linguagem de programação interpretada estruturada, de script em alto nível com tipagem dinâmica fraca e multiparadigma. Juntamente com HTML e CSS, o JavaScript é uma das três principais tecnologias da World Wide Web.

**Jira** - é um software comercial desenvolvido pela empresa Australiana Atlassian. É uma ferramenta que permite o monitoramento de tarefas e acompanhamento de projetos garantindo o gerenciamento de todas as suas atividades em único lugar.

**Kubernetes** - é um sistema de orquestração de contêineres open-source que automatiza a implantação, o dimensionamento e a gestão de aplicações em contêineres. Ele foi originalmente projetado pelo Google e agora é mantido pela Cloud Native Computing Foundation.

**NativeScript** - é a estrutura que permite aos desenvolvedores usar o JavaScript ou seu superconjunto TypeScript para criar aplicativos móveis de plataforma cruzada que se comunicam diretamente com APIs nativas móveis. Ele pode ser usado independentemente, mas também pode ser integrado com o Angular.

**Next.js** - uma estrutura da web de desenvolvimento front-end React de código aberto criada por Vercel que permite funcionalidades como renderização do lado do servidor e geração de sites estáticos para aplicativos da web baseados em React.

**Nginx** - é um servidor leve de HTTP, proxy reverso, proxy de e-mail IMAP/POP3, feito por Igor Sysoev em 2005, sob licença BSD-like 2-clause. O Nginx consome menos memória que o Apache, pois lida com requisições Web do tipo “event-based web server”; e o Apache é baseado no “process-based server”, podendo trabalhar juntos.

**NPM** - é um gerenciador de pacotes para o Node.JS npm, Inc. é uma subsidiária do GitHub, que fornece hospedagem para desenvolvimento de software e controle de versão com o uso do Git. npm é o gerenciador de pacotes padrão para o ambiente de tempo de execução JavaScript Node.js.

**OCR** - Optical character recognition (OCR – reconhecimento de caractere óptico) é o processo que converte uma imagem de texto em um formato de texto legível por máquina. Por exemplo, se você digitalizar um formulário ou recibo, seu computador salvará a digitalização como um arquivo de imagem.

**Parcel** - amplamente utilizada pelos navegadores portugueses para designar áreas de mar raso e se encontra frequentemente identificada na toponímia dos países lusófonos, tal como no Parcel dos Abrolhos.

**QRCode** - é um código de barras, ou barrametrico, bidimensional, que pode ser facilmente escaneado usando a maioria dos telefones celulares equipados com câmera.

**React** - é uma biblioteca front-end JavaScript de código aberto com foco em criar interfaces de usuário em páginas web.

**React Native** - React Native é uma biblioteca Javascript criada pelo Facebook. É usada para desenvolver aplicativos para os sistemas Android e iOS de forma nativa.

***Slack***- é um programa de mensagens instantâneas desenvolvido pela Slack Technologies e de propriedade da Salesforce. Embora o Slack tenha sido desenvolvido para comunicações profissionais e organizacionais, ele também foi adotado como uma plataforma comunitária.

**Stackoverflow** - é um site de perguntas e respostas para profissionais e entusiastas na área de programação de computadores. É o principal site de capital fechado da Rede Stack Exchange.

**Unity** - é uma ferramenta que permite criar videojogos para diversas plataformas (PC, consolas, mobile, VR e AR) utilizando um editor visual e programação através de scripting, oferecendo aos utilizadores ferramentas profissionais, capazes de preencher os requisitos de qualquer jogo.

**VC code**- é um editor de código-fonte desenvolvido pela Microsoft para Windows, Linux e macOS. Ele inclui suporte para depuração, controle de versionamento Git incorporado.

**WebPark** - é um empacotador de módulos gratuito e de código aberto para JavaScript. Ele é feito principalmente para JavaScript, mas pode transformar ativos de front-end, como HTML, CSS e imagens, se os carregadores.

**Yarn-** é um dos principais gerenciadores de pacotes JavaScript, desenvolvido em 2016 pela Meta para o ambiente de execução JavaScript Node.js.

**12. Questionário**

1. Qual é o fluxo de entrada e saída do veículo na locadora?

Na entrada, o veículo passa por uma vistoria (por meio de checklist papel do funcionário que recebe o veículo), onde são verificadas as condições dos itens (se existe avaria, por exemplo) e a necessidade de envio para algum tipo de manutenção. Obrigatoriamente é enviado para higienização. Na saída, apenas os veículos sinalizados com ok são liberados para locação. O cliente assina um termo que todos os itens estão ok ou não.

1. Como é feito o controle de higienização dos veículos?

Na entrega do carro do veículo pelo locatário, é realizado o checklist, se o carro contiver alguma manutenção pelo item do checklist, ao retornar da manutenção o carro passa por uma higienização interna e externa, essa manutenção faz parte do checklist. Caso o carro não sofra nenhuma manutenção dos itens do checklist, o carro será disponibilizado para higienização.

1. Quais são os tipos de manutenção?

A manutenção corretiva, quando detectado algum problema, e a preventiva, que segue um plano de acordo com critérios pré-definidos. A preditiva (manutenção baseada em condições, que pode prever a falha ou quebra) não é realizada.

1. Quais são os itens definidos para a manutenção preventiva de cada veículo?

De acordo com o KM rodado, podemos citar os itens:

* troca de óleo – troca realizada a após 10.000 Km
* troca de filtro óleo – troca realizada após 10.000 km
* troca filtro de gasolina, - troca realizada após 10.000 Km
* troca fluido de freio - troca realizada após 10.000 km
* pneu – troca prevista após 50000 km
* troca filtro de Ar – troca prevista a cada 50000 Km
* alinhamento e balanceamento - realizada a 10000 Km
* troca do fluido da direção hidráulica - troca após 20000 km
* troca do fluido de aquecimento – troca após 30000 km
* Manutenção geral mecânica após 25000 Km
* Troca de correia dentada e sensor após 40000 Km
* Limpeza dos bicos de injeção após 20000 Km

1. Existe alguma indisponibilidade de veículo não atrelada à manutenção?

Sim, por exemplo, a limpeza interna e externa do veículo, é realizada a cada 15 dias se o veículo estiver parado.

1. Como é feito o controle de envio para manutenção?

Por meio de agendamento. O controle de manutenção do veículo é realizado no checklist da entrega do veículo pelo usuário. Cada veículo contém uma ficha cadastral que contabiliza todas as manutenções realizadas e as quais deverão ser realizadas quando atingir o km previsto para a troca do item. Por se tratar de um meio manual ocorrem muitos conflitos de disponibilidade.

1. É possível acessar um histórico de manutenções?

Apenas é registrado na planilha, vinculada com o veículo, a OS. A funcionária busca posteriormente o documento físico (nota fiscal, nota de serviço) e verifica.

1. Existe algum controle de segurança: backup, controle de acesso à planilha utilizada etc.?

Não existe rotina certa de backup. O acesso a planilha é compartilhado por 5 pessoas do setor.

1. Qual foi a frequência de conflito de disponibilidade dos veículos, considerando o período do último mês?

( ) Nenhuma

( ) De 1 a 5 vezes

( ) de 6 a 10 vezes

(X) a partir de 11 ocorrências

1. Utilizaria um controle que fosse possível visualizar os veículos com manutenção vencida, a vencer e em manutenção, seria útil para a gestão da frota?

( ) Sim

( ) Não

(X) Talvez

1. Acha que a se a tramitação dos processos em papel fosse minimizada poderia evitar destinação incorreta, perda de dados ou outros tipos de problemas semelhantes?

( ) Sim

( ) Não

(X) Talvez

1. Existe algum limite de veículos para a manutenção mensal?

Sim, hoje trabalhamos no máximo com 50 veículos, inspecionados mês a mês.

1. Como é feita a estimativa de tempo de execução de uma ordem de serviço para uma manutenção?

Tentamos trabalhar com o período de 5 dias úteis, mas pode ser que haja atraso se não tiver a peça para ser trocada no estoque.

1. Como é feito o controle de peças substitutas?

Não há um controle de peças substitutivas, há uma lista de peças anotadas manualmente no Excel.

1. Como é feito o controle da planilha de controle de peças atualmente?

Não tem um controle de peças automatizado, há uma lista de peças contidas anotadas manualmente em uma planilha do Excel, que contém o código do item, quantitativo de peças, o custo, descrição da peça, marca e data de fabricação.

1. Como é feito os dados de registros dos veículos?

Os dados coletados são registrados em uma planilha do Excel. Como placa, modelo, fabricante, cor, tipo de combustível e ano de fabricação.

1. Quais são os tipos de peças contidos no estoque?

Temos peças para reparos em geral, claro é impossível ter todas as peças em estoque já que carros podem ter até 30 mil itens.

Mantemos em estoque:

* Suspensão
* Parafusos
* Pneus
* Pastilhas de freio
* Bateria
* Filtro de ar
* Óleo
* Aditivos
* Escapamento
* Kit embreagem
* Aromatizante para carro
* Vela de ignição
* Discos de freio
* Correia dentada
* Farol
* Lâmpadas
* Filtro de óleo
* Combustível
* Ar-condicionado

1. Quando falta alguma peça no estoque o trabalho fica parado?

Quando falta uma peça, faz-se a compra imediatamente na autopeça de confiança. Na falta da peça, o setor de compras procura outros fornecedores, caso não encontre a peça, é realizada a compra pela internet ou diretamente com o fornecedor (o qual entregar mais rápido). O serviço fica parado até chegar a peça.

19) Quais são as principais dificuldades do sistema atual?

Problemas encontrados no sistema atual:

1. Todos os departamentos/setores envolvidos utilizam de planilhas de Excel para registrar os dados e andamentos de todo o processo sob sua condução, tornando-o suscetível de falhas, tanto relacionadas às falhas de digitação, como incorreções dos dados propriamente ditos, gerando retrabalho e prejuízo.
2. O processo é manual, de forma que o impulsionamento das fases é dependente das pessoas que o conduzem, o que faz com que as ausências ou mesmo desídia de colaboradores seja responsável por interrupções ou atrasos (como por exemplo, quando é acionado o setor de compras para aquisição de uma peça faltante, onde há a dependência de ação do colaborador do setor de compras para que o reparo possa prosseguir)
3. Como se trata de controle realizado por meio de planilha, existe a restrição de acesso a essa base de dados. Apenas um colaborador pode manipular a planilha (não é possível o acesso simultâneo).
4. Não há controle de acesso aos dados, ou seja, qualquer pessoa pode inserir/alterar/excluir dados da planilha.
5. Não é possível a visualização em tempo real das alterações ocorridas nas diversas fases do processo, pelos diversos setores/responsáveis envolvidos.
6. Excesso do fluxo de papel, suscetível de extravios e interrupção dos processos (exemplo: quando o checklist não é recebido no setor para que o automóvel seja direcionado para oficina ou então para a lavagem e posterior disponibilização para locação).

20) Existe um fluxograma do processo?

Sim, conforme abaixo.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente