

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS,
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

Vitor Cervantes da Silva

Mapeamento de processos para padronização da operação: Estudo de
caso numa indústria de produção de cítrico

ITUIUTABA

2021

Vitor Cervantes da Silva

Mapeamento de processos para padronização da operação: Estudo de caso numa indústria de produção de cítrico

Trabalho de Conclusão de Curso,
Universidade Federal de Uberlândia

Engenharia de Produção

Orientador: Lucio Abimael Medrano Castillo

ITUIUTABA

2021

Mapeamento de processos para padronização da operação: Estudo de caso numa indústria de produção de cítrico

Trabalho de Conclusão de Curso, aprovado para Universidade Federal de Uberlândia pela banca examinadora formada por:

Ituiutaba, dia do mês do ano.

Banca Examinadora:

Membro da Banca 1 (orientador), <Instituição>

Membro da Banca 2, <Instituição>

Membro da Banca 3, <Instituição>

Esse trabalho eu dedico aos meus amigos da 12º Turma que me acompanharam até aqui e que sempre acreditaram em mim, mesmo quando eu mesmo já não acreditava.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que fizeram parte do meu caminho até aqui, pois todas as pessoas que encontrei e que tive um certo contato foram certamente de extrema importância para eu conseguir atingir meu objetivo acadêmico. Quero agradecer à minha família pelo apoio que me foi dado e principalmente quero agradecer aos meus amigos da 12ª Turma e a AAAEP e todas as pessoas maravilhosas que eu tive o prazer de conhecer lá dentro, sem vocês eu não iria conseguir chegar até aqui, vocês fizeram desses 5 anos de vida os melhores anos que eu podia ter.

Descrição e aplicação de um Sistema de Informação na área agrícola da empresa, com o intuito de melhorar e padronizar o processo.

RESUMO

O presente trabalho apresenta um projeto desenvolvido dentro de uma empresa do ramo alimentício, citricultora, de origem 100% brasileira, dentro do mercado multinacional. A premissa do projeto é mapear e padronizar os processos, da frente agrícola, de geração de informações. Para isso foram utilizados embasamentos da área de sistemas de informação, mapeamento de processos e padronização, com o intuito de reduzir custos e erros, melhorar o processo e trazer um fácil entendimento do todo que está sendo analisado. Para atingir os resultados esperados foi necessário a realização de reuniões, pesquisas e questionários sobre os assuntos com os responsáveis das áreas. Ao fim do trabalho foram definidos os mapeamentos padronizados e novos métodos de análise de dados.

Palavras-chave: Mapeamento de processos; Padronização de processos; Sistemas de informação; Citricultura.

ABSTRACT

The present work seeks to present a project developed within a food company, citrus grower, of 100% Brazilian origin, within the multinational market. The premise of the project is to map and standardize some processes, from the agricultural front, of information generation. For this, bases of the information systems area, process mapping and standardization were used, in order to reduce costs and errors, improve the process and bring an easy understanding of the whole that is being analyzed. To achieve the expected results, it was necessary to have several meetings, research and questionnaires on the subjects with those responsible for the areas, which ended up being the only means of research because the analyzes and work in the field were made impossible due to the pandemic, causing difficulties for understanding processes.

Keywords: Process mapping. Standardization. Information systems. Citriculture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Representação de um Processo	17
Figura 2	Exemplo de Fluxograma	19
Figura 3	Exemplo de Diagrama	20
Figura 4	Exemplo de Mapofluxograma	20
Figura 5	Representação esquemática de um Sistema de Informação	21
Figura 6	Os componentes de um Sistema de Informação	22
Figura 7	Sistemas de Informação são mais do que apenas computadores	23
Figura 8	Classificação dos Sistemas de Informação	24
Figura 9	Procedimento de padronização em empresas	27
Figura 10	Distribuição da laranja pelo mundo.	27
Figura 11	Mapeamento geral das atividades	32
Figura 12	Linha do tempo do projeto	32
Figura 13	Mapa de atuação da empresa	34
Figura 14	Cadeia de valor	36
Figura 15	Mapa Frota Agriplan	40
Figura 16	Mapa Frota Mobilidade	41
Figura 17	Mapa Frota Analise de dados	42
Figura 18	Mapa Insumos Reserva	43
Figura 19	Mapa Insumos Agriplan	44

Figura 20	Mapa Insumos Mobilidade	45
Figura 21	Mapa Insumos Análise de dados	46
Figura 22	Mapa Pragas e doenças Agriplan	47
Figura 23	Mapa Pragas e doenças Mobilidade	48
Figura 24	Mapa Pragas e doenças Analise de dados	49
Figura 25	Exemplo de página de PO_processos_frota	56
Figura 26	Exemplo de ausência de dados	57
Figura 27	Exemplo de frota com mais de 24 horas	58
Figura 28	Exemplo de frota com menos de 24 horas	59
Figura 29	Tela do SAP para busca de folha de confirmação	60
Figura 30	Exemplo de dados necessários para a busca	61
Figura 31	Local de inserção de dados obtidos no BI de PO_processos_frota	62
Figura 32	Exemplo de dados de mobilidade	63
Figura 33	Exemplo de dados de carga	64
Figura 34	Exemplo de erro de sobreposição	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Os 6 componentes de um SI	23
Tabela 2	Produção de laranja no mundo	30
Tabela 3	Deslocamento por turnos	53
Tabela 4	Caminhamento	70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Principais destinos das exportações brasileiras de suco de laranja em 2017	29
Gráfico 2	Exportações brasileiras de suco de laranja em toneladas	29

LISTA DE SÍGLAS E ABREVIACÕES

App

Aplicativo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA	15
1.2	OBJETIVOS DE PESQUISA	15
1.2.1	<i>Objetivos geral</i>	15
1.2.2	<i>Objetivos específicos</i>	15
1.3	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	16
1.4	RELEVÂNCIA DA PESQUISA	16
1.5	DELIMITAÇÃO DO TRABALHO	16
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3	MÉTODOS DE PESQUISA	28
3.1.	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	28
3.2.	TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS	28
3.3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS - ETAPAS	28
4	RESULTADOS.....	30
4.2	MAPEAMENTO DA REALIDADE EMPRESARIAL	32
4.3	PROPOSTA DE MELHORIA	34
4.3.1	FROTAS	34
4.3.2	INSUMOS	37
4.3.3	PRAGAS E DOENÇAS	40
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
5.1.	CONCLUSÕES DO TRABALHO.....	43
5.2.	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	44
5.3.	Trabalhos futuros	44
	APENDICE I.....	53
	APENDICE II.....	67
	APENDICE III.....	70

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e justificativa

Quando queremos falar sobre informação em uma organização é quase automático falarmos sobre Sistemas de Informação (SI) que são os responsáveis pela coleta, armazenagem, recuperação e a dispersão da mesma para determinados propósitos (TURBAN ET AL, 2007). A Informação e os Sistemas estão sempre ligados, pois ao mesmo tempo em que a informação assume as particularidades do sistema em que ela está posta, ela também se define como uma parte essencial do sistema, sendo ela incumbida pelo funcionamento do mesmo (JANNUZZI e TÁLAMO, 2004). Cassaro (2010) define em termos mais simples um SI em uma organização como o prontuário criados nas operações que a mesma desenvolve.

Um dos principais focos dentro desse novo sistema de informações é a padronização dos sistemas, buscando operações mais eficientes e de fácil análise. O pioneiro em relação a padronização em empresas de grande escala foi Henry Ford (LINKER, 2005). Campos (2004) define a padronização como um projeto no qual por meio de uma reunião com as pessoas envolvidas em uma determinada atividade pudesse haver uma análise do todo buscando melhorar o processo e eliminar suas falhas para futuramente aplicar um padrão na empresa, e para que isso seja cumprido um treinamento específico deve ser feito e assim à realização das atividades ocorra dentro das conformidades. A padronização dá uma visão geral do todo visando a melhoria contínua do sistema.

Para definir e unir a informação com a padronização foi feito um mapeamento de todo o processo agrícola da empresa em questão. Esse mapeamento traz um padrão e uma definição de todos os passos necessários para gerar a informação necessária a empresa. Além da padronização Valle e Oliveira (2013) dizem que o Mapeamento de processo ajuda na identificação de ações corretivas e de erros da organização.

Os mapeamentos a serem descritos e definidos neste trabalho estão inseridos em uma empresa do ramo citricultor, um dos ramos da agricultura que tem enfoque os produtos vindos das laranjas e limões. A citricultura no Brasil começou a ter um lugar de importância por volta de 1930, quando se espalhou pelo país inteiro, porém o seu foco de cultivo sempre foi a região do sudoeste brasileiro, principalmente no estado de São Paulo, onde fica localizada a empresa em estudo. A citricultura brasileira hoje é líder de mercado sendo o Brasil o país mais importante no seu ramo e o que mais importa, sendo responsável por mais de 80% da exportação mundial de suco de laranja.

1.2 Objetivos de pesquisa

1.2.1 *Objetivos geral*

O objetivo deste trabalho é definir e mapear os processos visando a padronização da operação de um novo SI presente nas fazendas da empresa, com o foco de melhorar todo o seu sistema da área agrícola, tanto a parte de apontamentos, como confiabilidade de dados, precisão de informações e padronização das mesmas.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos que serão alcançados a partir deste trabalho que não estão descritos como os principais é um entendimento geral das atividades agrícolas já que esses documentos estarão disponíveis para todos que quiserem aprender e entender mais sobre o fluxo de informação gerado pelas fazendas nesses três principais tópicos, trazendo assim uma clareza e uma transparência de todo o processo para a empresa.

1.3 Procedimento metodológico

O procedimento metodológico tomado para o desenvolvimento deste trabalho pode ser caracterizado como de natureza aplicada, quali/quantitativo, de aspecto descritivo e por fim como um estudo de caso.

Com base no trabalho e no seu desenvolvimento a técnica de coleta de dados adotada foi a de documentos, entrevistas e através da observação.

1.4 Relevância da pesquisa

A padronização do novo modelo de SI dentro de uma empresa do ramo Agro vai proporcionar resultados evidentes de que além de melhorar a produtividade e a análise de dados, vai também se tornar uma medida que vai impactar o meio ambiente de trabalho o tornando mais transparente e possuindo uma maior facilidade nos processos.

A relevância para a área teórica aparece quando tratamos da padronização e um mapeamento de um SI na área da citricultura, tratando desde frotas até a análise de doenças e pragas mais recorrentes nessa área da agricultura, mostrando métodos efetivos que podem ser utilizados neste tipo de atividades.

1.5 Delimitação do trabalho

O trabalho é descritivo e ele se desenvolve dentro dos 3 principais pilares presentes nas fazendas da empresa, que são os tratoristas, insumos e inspeção de pragas. Neste trabalho não será possível apresentar resultados da aplicação do mapeamento e da padronização pois ele será realmente aplicado no início da safra 21/22, que se inicia no final do primeiro semestre com duração de 1 ano, porém os mapas foram finalizados os processos padronizados e novas análises e novos métodos de análise foram desenvolvidos durante o processo.

1.6 Estrutura do trabalho

O trabalho começa com uma apresentação dos temas que serão tratados durante o desenvolvimento das atividades, como o mapeamento de processos, o SI, padronização de dados, empresas do ramo citricultor e SI dentro da área agrônômica. Após a apresentação dos temas entra a metodologia científica onde são determinados e classificados os métodos utilizados para o desenvolvimento do estudo, dentro das áreas de natureza, problema,

objetivos e procedimentos, além do método de coleta e análise de dados. Na próxima parte a descrição da empresa é apresentada por completo e a descrição de como foi a aplicação deste novo mapeamento do processo dentro da empresa. E por fim a análise dos resultados finais alcançados com essa grande mudança na empresa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este tópico vai listar as áreas de conhecimento utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho, apresentando seus conceitos base, estrutura e suas aplicações.

2.1 Mapeamento de Processos

De acordo com o Guia BPM CBOK (2009), um processo “é uma sequência definida de atividades ou etapas, executadas por equipamentos ou pessoas que tem por objetivo atingir uma meta”.

Processos são definidos pelo Programa Nacional de Qualidade (PNQ, 2011) como um agrupamento de atividades que realizadas em um certo sequenciamento geram um resultado que deve atender as especificações da empresa e do cliente. De forma mais básica e visual temos a Figura 1 que representa o processo.

Figura 1 - Representação de um processo



Fonte: PNQ (2011)

Pradella et al. (2012) diz que os processos nem sempre são visíveis dentro das empresas, e por isso que o mapeamento é aplicado, pois ele é uma ferramenta que deixa possível analisar profundamente cada um dos processos, dando assim a possibilidade de otimização dos mesmos. Mapear um processo é fazer uma representação gráfica, um desenho, mostrando as etapas que agregam valor ao produto ou serviço final.

O mapeamento de um processo consiste em um desenho de um processo em um diagrama, com o objetivo de analisá-lo (CHEUNG E BAL,1998). De acordo com Júnior e Scucuglia (2011), o mapeamento e o desenho de processos são coisas diferentes já que o desenho se refere a “definir novas características ao processo”. O mapeamento de processos pode ser simbolizado por um fluxograma que define as sequências de atividades em uma ordem temporal de acontecimentos e a partir disso é feito o desenho em forma padrão de cada um desses passos (BARNES, 1892). A mudança feita dentro do processo deve gerar algum tipo de valor ou até mesmo criar algum resultado que seja mais eficiente e vantajoso ao receptor da cadeia (JOHANSSON et al., 1995, p. 55). Ao fazer o mapeamento de processos, durante seu mapear ou desenho, atividades que não agregam valor a cadeia de produção, do olhar do

cliente, devem ser eliminadas do processo, além disso deve ser feito também a correção de rupturas e desempenhos que possam vir a gerar um retrabalho e uma queda na qualidade (ALBUQUERQUE E ROCHA, 2006).

Dentro de uma organização o mapeamento de processos possui uma grande importância porque ele auxilia ela de várias formas, como por exemplo ajudando os gestores a entender seus processos e a partir daí propor melhorias; ajuda a definir padrões para as certificações como a NBR ISO 9001; auxilia na redução de custos e eliminação de erros e passos que não agregam valor (COSTA E POLIANO, 2008).

De acordo com Valle e Oliveira (2013) o mapeamento de processos facilita a identificação de erros dentro de processos e as ações corretivas necessárias para a melhoria do mesmo, isso ocorre durante a própria elaboração dos mapas sendo possível encontrar falta de estruturação, imprecisão, repetição e falhas.

Além de todas as melhorias já citadas Vernadat (1996) diz que essa modelagem (mapeamento) de processos permite um melhor entendimento da forma de trabalho e melhora o fluxo de informações dentro da empresa.

Para Johansson et al. (1995) um gerenciamento de processos é basicamente uma seleção de insumos, provenientes das operações, dos fluxos de trabalho e dos tratamentos aplicados nos insumos que geram resultados. Essa seleção se inicia com a decisão de quais procedimentos vão ser feitos internamente, executados externamente e obtidos na forma de produto ou serviço. As decisões precisam estar correlacionadas com as prioridades de competição do mercado. As decisões a respeito do processo devem ser tomadas quando:

- Um produto/serviço novo ou modificado é oferecido;
- A qualidade do processo deve ser melhorada;
- As predileções competitivas mudam;
- A demanda para o produto/serviço está em mudança;
- O desempenho é inadequado;
- O custo e/ou a disponibilidade dos insumos se altera;
- Os concorrentes assumem uma vantagem utilizando um novo processo;
- Novas tecnologias se tornam aplicáveis e disponíveis.

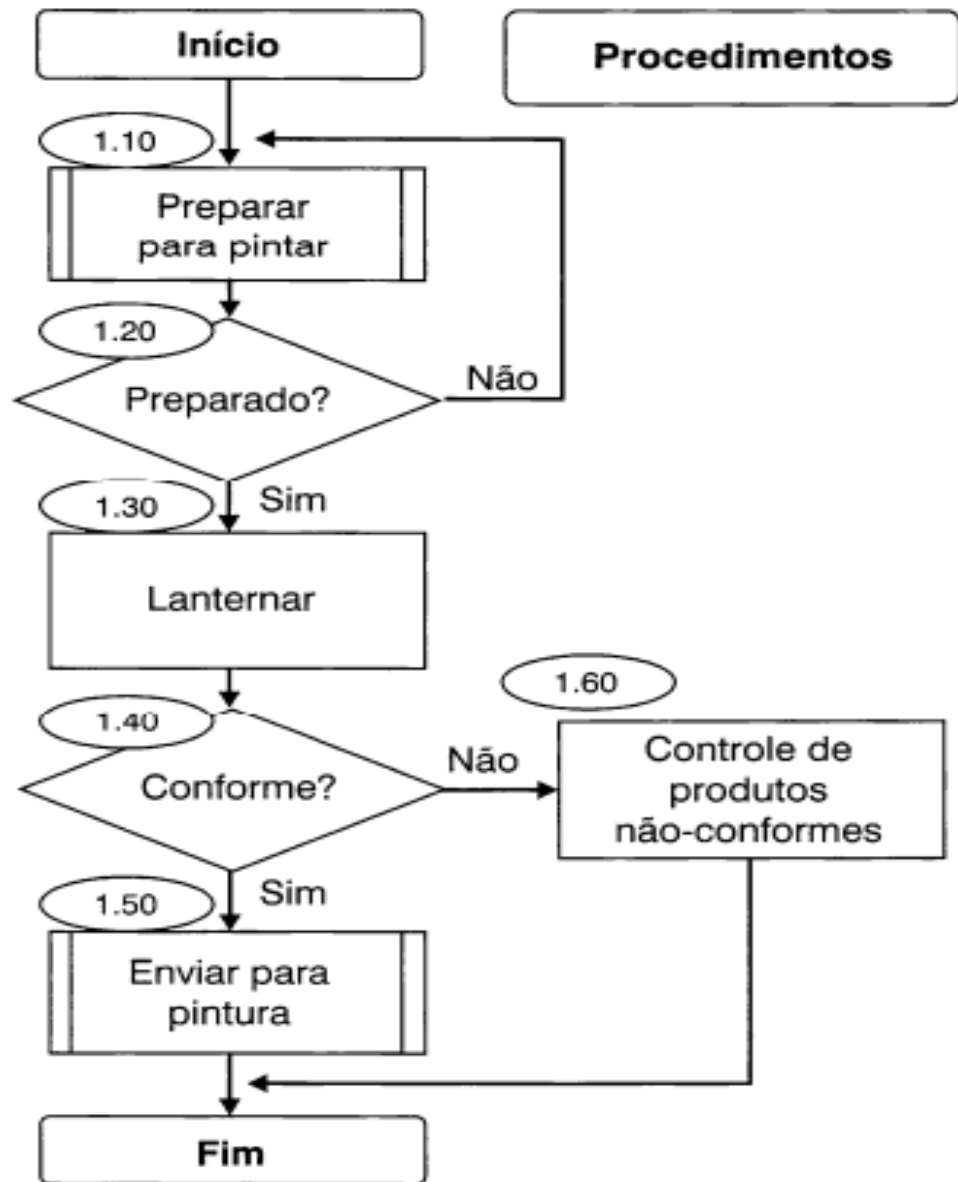
É possível representar um processo graficamente de várias formas, como mapas, fluxogramas ou diagramas (JUNIOR E SCUCUGLIA, 2011). As formas mais utilizadas vão ser apresentadas a seguir:

- Fluxograma

O fluxograma pode ser considerado um método mais simples de mapeamento, que utiliza de símbolos e figuras para representar o processo. Ele prevê um padrão na sua representação, porém não permite apresentar todas as características do processo, pois possui um caráter mais simplificado e de fácil entendimento (JUNIOR E SCUCUGLIA, 2011).

De acordo com Barbara (2011) esse modelo traz várias vantagens como por exemplo a facilidade de organização das tarefas, a identificação de pontos de melhoria e o controle do processo, e com isso o fluxograma se torna um dos métodos mais utilizados.

Figura 2 – Exemplo de Fluxograma

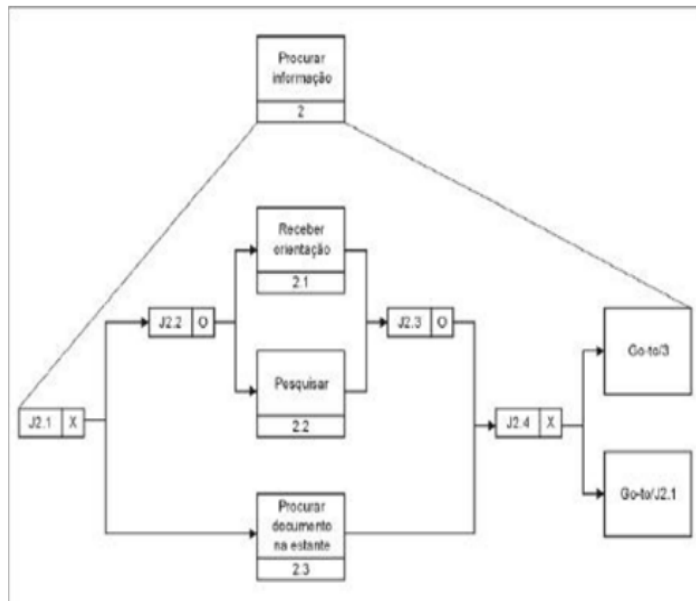


Fonte: Barbará (2011)

- Diagrama

Diagramas são formas mais desenvolvidas para uma representação de um processo através de um gráfico (BARBARÁ, 2011). Eles evidenciam o processo indicando as entradas, as saídas, os métodos, os indicadores, as pessoas que estão envolvidas e quais recursos foram utilizados. Para Harrington (1993) o diagrama é um fluxograma que possibilita uma visão geral do processo.

Figura 3 – Exemplo de Diagrama

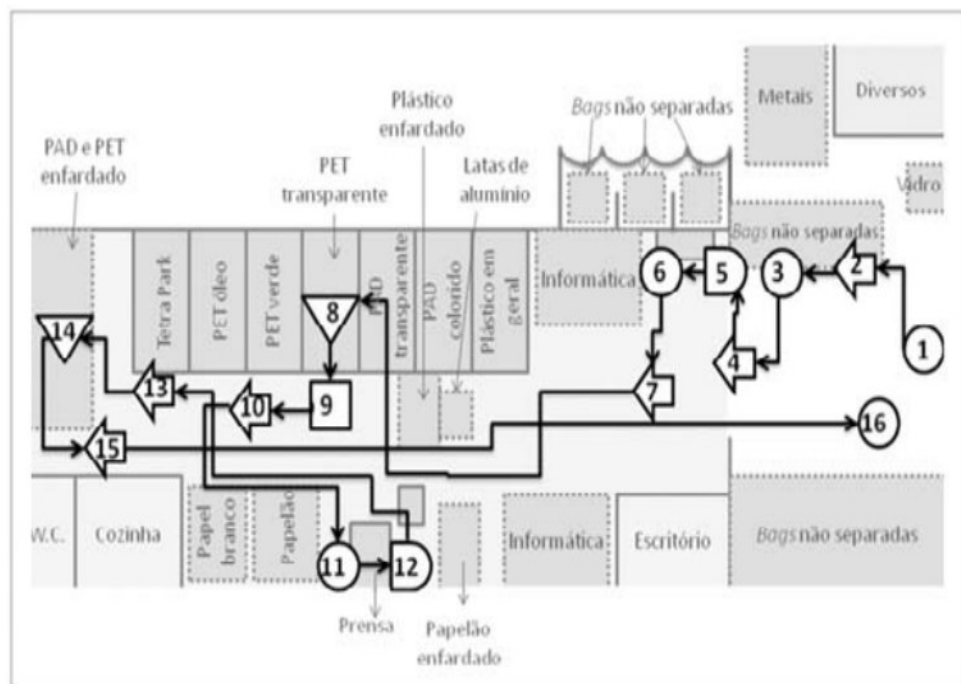


Fonte: Fachin (2003)

- Mapofluxograma

Gomes (2009) apud Leal e Almeida (2003) dizem que o mapofluxograma é uma representação que se relaciona com o *layout* da área, de modo que se possa observar e analisar a movimentação das mercadorias, possibilitando assim até uma melhoria com base no espaço físico.

Figura 4 – Exemplo de Mapofluxograma



Fonte: Lima e Lobato (2010)

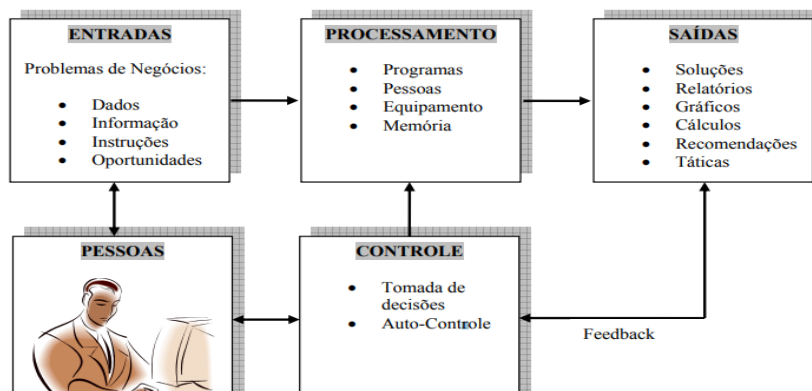
2.2 Sistemas de Informação

Para Ferreira et al. (1999) informação é o “ato ou efeito de se informar”, ou seja de adquirir conhecimento, de se inteirar e/ou se edificar sobre um assunto.

A consolidação da informação aconteceu com o desenvolvimento da escrita, gerando assim um meio de transmissão, dessa informação, entre gerações. Durante muito tempo a escrita e as prensas foram o meio de compartilhamento mais efetivo, porém no século XX o grande salto evolutivo dos sistemas de informação aconteceu, isso ocorreu com a popularização dos computadores que veio a facilitar e a gerar um grande aumento na geração de informações. O computador chegou quebrando paradigmas antes estabelecidos, permitindo o processamento de alto volume de informações no mesmo equipamento com precisão e segurança, além desses benefícios esse equipamento trouxe uma grande redução de custos para as empresas, pois o número de pessoas necessárias para o trabalho e o tempo de tomada de decisões diminuíram (PLANEZ, 2005).

De acordo com Stair Reynolds(2011) SI são um conjunto de partes que trabalham juntas e que dependem uma da outra, possuindo apenas um objetivo. Eles utilizam ferramentas computacionais para coleta, análise, manipulação e armazenamento de informações e ainda fornecem um mecanismo de retroalimentação. Um SI é capaz de fazer a coleta, o processamento, a armazenagem, a análise e a disseminação da informação com o objetivo de atingir um determinado objetivo (TURBAN ET AL,2006). De acordo com O’Brien (2004), todos os SI possuem fatores de entrada de informação, como por exemplo dados e instruções, e fatores de saída, como relatórios e cálculos, além de englobar também as pessoas e os procedimentos inseridos na empresa. Não são todos, porém a maioria dos Sistemas de informação encontrados nas empresas hoje em dia estão ligados a computadores, principalmente nas organizações mais modernas. De acordo com Turban et al (2006) se um mecanismo de feedback for adicionado ao SI o controle da operação será mais fácil e eficiente. Na figura 1 abaixo podemos ver um esquema feito por Turban et al. (2006) sobre o SI.

Figura 5 – Representação esquemática de um Sistema de Informação



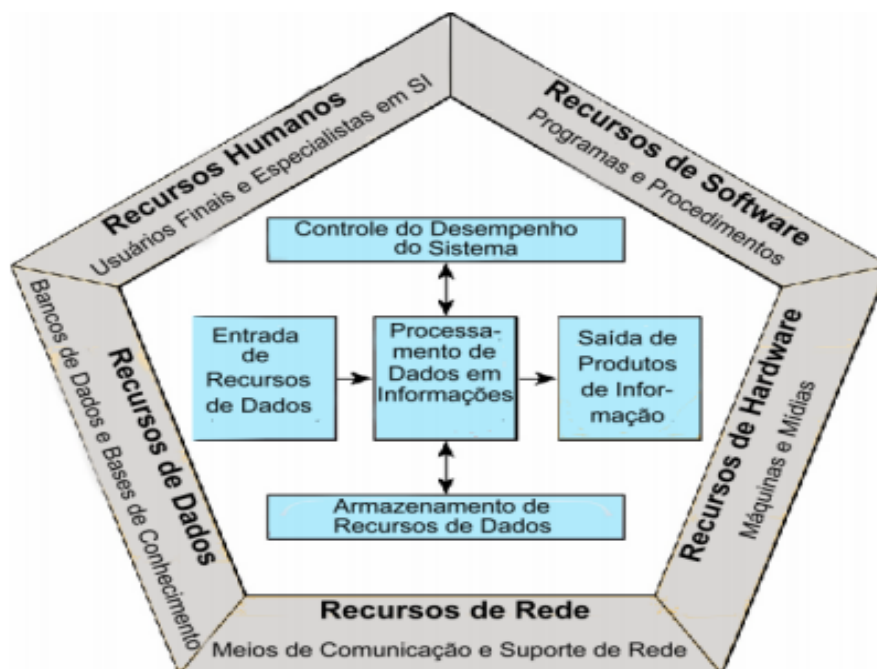
Fonte: Adaptado de Turban et al. (2006, pag20)

Os componentes que moldam um SI podem variar de acordo com alguns pesquisadores, como por exemplo O’Brien(2004) que apresenta um modelo com 5 componentes em uma estrutura conceitual básica, são eles (figura 2):

- Recursos humanos: Esse componente engloba todos que vão interagir com o sistema. Segundo O'Brien (2004, p. 11) "Esses recursos humanos abrangem os usuários finais e os especialistas em SI.". O autor ainda diz que os usuários finais são aqueles que iram usar os dados coletados para realizar a tomada de decisões;
- *Hardware*: Computadores, máquinas e mídias. Segundo Laudon e Laudon (2007, p. 12) "Hardware é o equipamento físico usado para atividade de entrada, processamento e saída de um sistema de informação.";
- *Software*: Programas e procedimentos. De acordo com O'Brien (2004, p. 12)

"O conceito de recursos de software refere-se a todos os conjuntos de instrumentos de processamento de informações. Incluem-se nesse conceito genérico de software não só os conjuntos de instruções operacionais chamados programas que dirigem e controlam o hardware, mais também os conjuntos de instruções de processamento das informações requisitadas por pessoas, chamadas procedimentos."
- Dados: Bancos de dados e bases de conhecimento. "É uma coleção organizada de dados relacionados. Os termos essenciais são "organizados" e "relacionados"" (GORDON E GORDON, 2006, p.108);
- Redes: Mídias de comunicação e apoio de rede. "O conceito de recursos de rede enfatiza que as redes de comunicação são um componente de recurso fundamental de todos os sistemas de informação" (O'BRIEN, 2004, p.13);

Figura 6 – Os componentes de um Sistema de Informação



Fonte: O'Brian (2004)

Outra definição de componentes de um SI é dado pelo Turban et al. (2006) que traz agora 6 componentes que são apresentados na tabela 1, porém nem todos precisam estar presentes em um SI, além disso ele defende que todo SI tem um propósito e um contexto social em que está inserido.

Tabela 1 – Os 6 componentes de um SI

Componente	Descrição
Hardware	Conjunto de dispositivos como processador, monitor, teclado e impressora. Juntos, eles recebem dados e informação, processa-os e apresenta-os.
Software	Conjunto de programas que instruem o hardware como processar os dados.
Banco de Dados	Coleção de arquivos relacionados, tabelas, relações, os quais armazenam dados e as associações entre eles.
Rede	Sistema de conexão que permite o compartilhamento de recursos entre os diferentes computadores. Pode ser uma rede sem fio.
Procedimentos	Conjunto de instruções sobre como combinar os componentes acima, com o propósito de processar as informações e gerar a saída desejada.
Pessoas	Indivíduos que trabalham com o sistema, comunicam-se com ele ou usam suas saídas.

Fonte: Adaptado de Turban et al. (2006)

SI é considerada uma solução organizacional que através do TI enfrenta os desafios que aparecem no ambiente da empresa, de tal maneira que o gestor deve conhecer as dimensões da Tecnologia da informação, Administração e Organização e a capacidade de fornecer informações sobre como solucionar os problemas que surgirem dentro da estrutura organizacional (LAUDON E LAUDON, 2004).

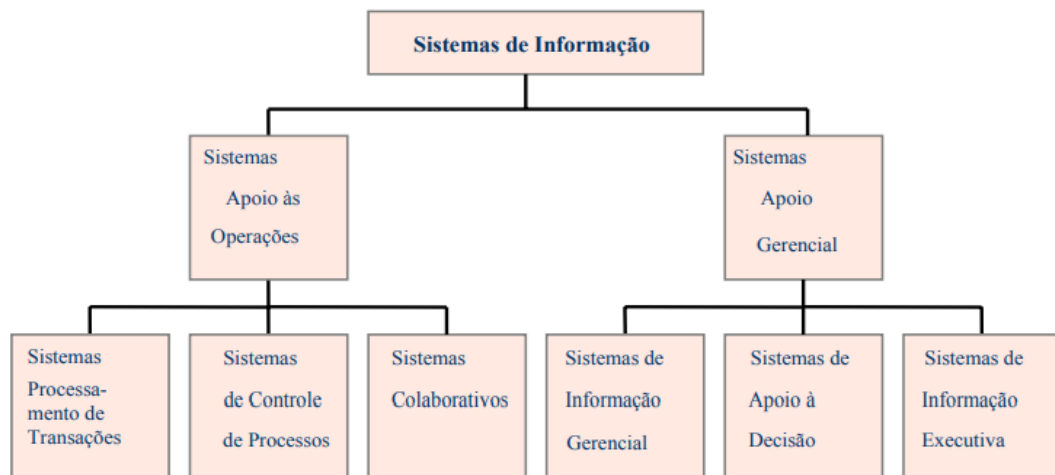
Figura 7 – Sistemas de Informação são mais do que apenas computadores



Fonte: Adaptado de Laudon e Laudon (2004)

Sistemas de Informação podem ser classificados em algumas áreas para facilitar seu estudo e seu entendimento. O'Brien (2004) separa alguns tipos de SI entre Sistemas Apoio as Operações e Sistemas Apoio Gerencial, como mostra a figura a baixo.

Figura 8 – Classificação dos Sistemas de Informação



Fonte: O'Brien (2004)

De acordo com O'Brien (2004) Sistemas de Apoio às Operações são definidos como sistemas geram informações de uso tanto externo como interno, porém eles não auxiliam o gerente a realizar a tomada de decisões dentro da organização pelo fato de não serem intrínsecos, ocasionando assim a necessidade de outros tipos de tratamento de informações. Os Sistemas de Apoio às Operações são classificados em três representações:

- Sistema de Processamento de Transações: são aqueles que processam os dados que provem de transações empresariais, atualização de banco de dados e geração de documentos empresariais. Um exemplo desse tipo de SI são os sistemas de processamento de vendas e abastecimento;
- Sistemas de Controle de Processos: é aquele que monitora e controla os processos da organização. Serve de exemplo Sistemas de refinamento de petróleo, geração de energia e produção de aço;
- Sistemas Colaborativos: São sistemas que auxiliam mas os recursos humanos da organização(funcionários, equipes). Como exemplo deste SI se destaca o e-mail, chat e sistemas de chamadas de vídeos;

Os Sistemas de Apoio Gerencial são aqueles que realmente trazem dados que são pertinentes e definitivos para os gerentes que poderão realizar a tomada de decisão de forma competente e proveitosa, esse tipo de sistema também é dividido em três modelos, são eles:

- Sistema de Informação Gerencial: Esse tipo de Sistema fornece os relatórios, ao gerente, para a tomada de decisão. Pode-se citar como exemplo análise de vendas, relatórios de tendência de custos e realização de processos;
- Sistema de Apoio a Decisão: De acordo com Rosini e Palmisano (2008) os sistemas de apoio a decisão ajuda a coordenação a tomar decisões semiestruturadas ou de mudança rápida;
- Sistema de Informações Executivas: Trata-se de um modelo de SI mais estruturado e voltado a um gerente em específico, com necessidades específicas. Alguns exemplos desse SI podem ser sistemas de fácil acesso para análise de desempenho da empresa ou desenvolvimento econômico para apoiar o planejamento estratégico;

Além das duas classificações citadas acima alguns SI podem ainda ser classificados como outros tipos de sistemas, nesse grupo estão as Inteligências Artificiais (IA) e os Sistemas Especialistas.

- Inteligências Artificiais: Segundo Laudon e Laudon (1999, pag. 328) “(...) é o estudo e criação de máquinas que exibam qualidades semelhantes a humanas, incluindo a capacidade de raciocinar”
- Sistemas Especialistas: Ele apresenta recomendações em uma tarefa operacional específica. Um exemplo desse tipo de sistema é encontrado na área da saúde com sistemas de ressonância magnética para a obtenção de diagnósticos;

Dentro de todos os modelos citados acima o mais importante é o Sistema de Informações Gerenciais (SIG). Para Oliveira (1998, p. 39) ele é “um processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados”

O’Brien (2004, p. 283) descrevia o SIG como

“Os sistemas de informação gerencial foram o tipo original de sistemas de apoio gerencial e ainda constituem uma categoria importante de sistema de informação. Um SIG gera produtos de informações que apoiam muitas das necessidades de tomadas de decisão de administração. Os relatórios, telas e respostas produzidos por esses sistemas fornecem informações que os gerentes especificaram de antemão para o adequado atendimento de suas necessidades de informações”

Dentro de um SIG pode-se extrair quatro tipos diferentes de memorandos (O’BRIEN, 2004), são eles:

1. Relatórios Periódicos Programados:
2. Relatórios de Exceção:
3. Informes e Respostas por Solicitação:
4. Relatórios em Pilha:

O autor Oliveira (2018) aponta cinco vantagens e benefícios que o SIG traz para uma empresa, são eles:

- melhoria no acesso às informações, favorecendo a precisão nos relatórios, que são gerados mais rapidamente e com menor esforço;
- melhoria na operacionalização dos serviços;
- melhoria nas tomadas de decisões, a partir do fornecimento de informações mais rápidas e precisas;
- melhoria na estrutura organizacional, devido um melhor fluxo de informações;
- melhoria na adaptação das organizações no enfrentamento dos imprevistos, derivados das frequentes transformações no ambiente em que a organização está inserida.

Para uma boa implementação de um SI em uma empresa deve-se analisar em primeiro lugar quais são as informações pertinentes que devem ser coletadas e de que área elas vem, após isso é necessário juntar todas elas, deverão ser esquadrihadas, para gerar valor

agregado, para que ai sim sejam transformadas em informações gerenciais com objetivo de apoio decisório.

Os SIG's de acordo com Oliveira (2018) devem ser desenvolvidos e implementados por uma equipe de representantes da empresa e a coordenação dos principais executivos que possuem um olhar sistêmico do todo. O autor ainda diz que para a implementação ter sucesso é necessário que o empreendedor tenha algumas qualidades como: elevada dose de energia e força pessoal e grau de autoconfiança; compromisso com a administração de projetos e objetivos de longo prazo, bem como elevada preocupação com o tempo alocado; busca de ajuda interna ou externa de especialidades de que necessitam.

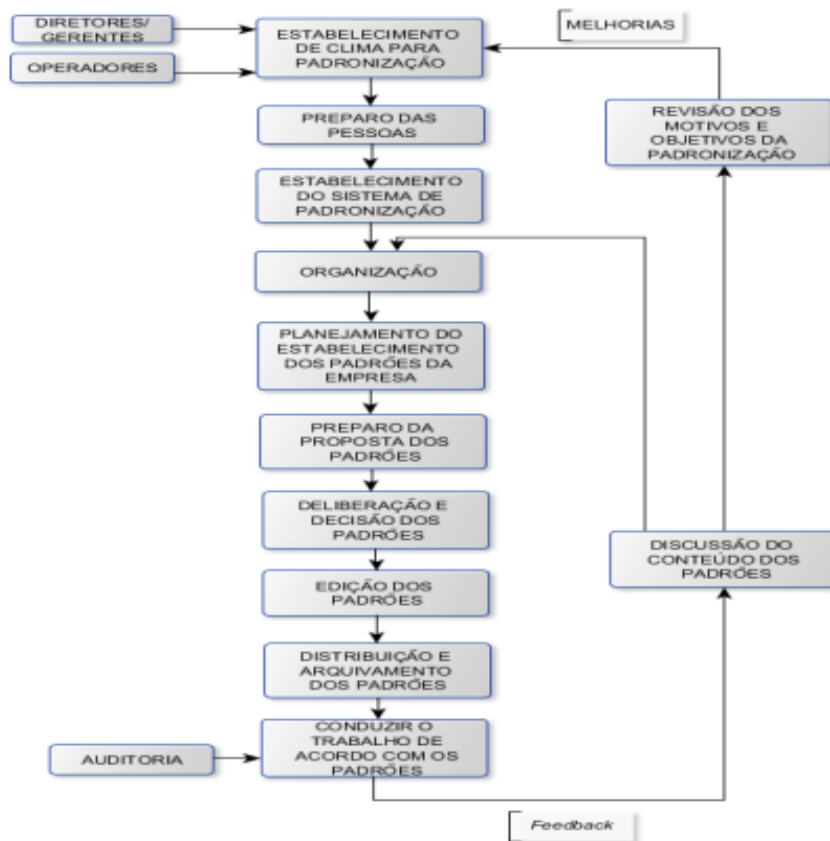
Conclui-se que os Sistemas de Informação podem auxiliar em duas vertentes da tomada de decisões, podendo ser estratégicas ou táticas. Eles estão podem ser incluídos em todos os tipos de organização, desde organizações da área da saúde até a área agrícola, pois sua função principal é necessária em todos os meios se o foco é a melhoria da tomada de decisões.

Um fator de grande auxílio para a informação é a padronização do sistema. Ao definir um padrão para o sistema, o objetivo fica mais claro, pois todos os contribuintes vão ter de forma bem clara e explicada a definição e o passo a passo do que deve ser feito em determinada tarefa, além de juntar os procedimentos com o objetivo de comandar o sistema para que sempre, seja da mesma maneira, de um jeito que se atinja sempre os mesmos resultados. Em parte os padrões técnicos são relacionados a especificações, e criam uma base para atender o cliente (CAMPOS, 1999).

Campos (1999) dizia que para realizar a padronização é necessário seguir alguns passos, a figura 9 mostra um esquema feito por esquematizando todo o processo para se criar um padrão.

Os principais benefícios que a padronização traz no âmbito administrativo é a melhoria na produtividade, simplificação dos processos a serem executados, diminuindo assim o tempo de trabalho, os erros operacionais e assim os retrabalhos. Já na área técnica e de produção os principais benefícios são a redução de custos e o cumprimento dos prazos determinados. Além disso a padronização ainda crava uma maior segurança nos processos a serem feitos assim abrindo espaço para o aumento da produtividade, da qualidade e da possibilidade de incorporação de outras melhorias (CAMPOS, 1999).

Figura 9 – Procedimento de padronização em empresas

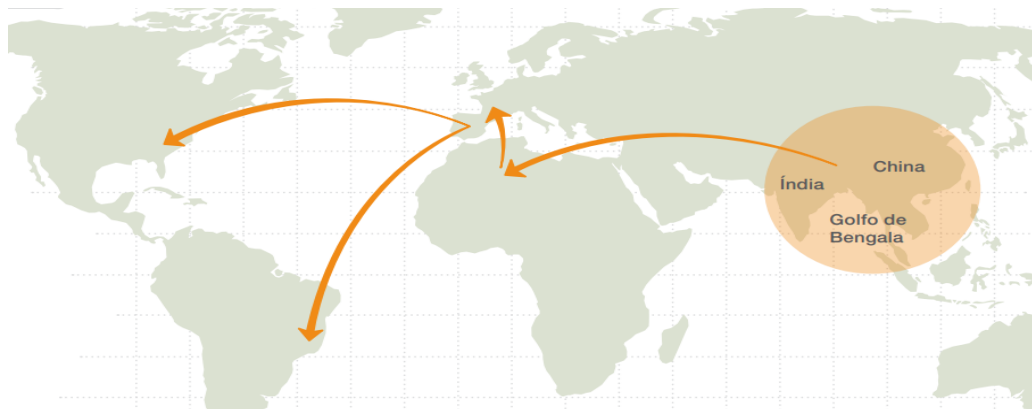


Fonte: Campos (1999, p. 18).

2.3 Indústria Citricultora

De acordo com Neves et al. (2010) como mostra na figura 10 os registros apontam que a Laranja é originária do Sul Asiático, durante os anos que se passaram o comércio do citro se expandiu por conta das guerras, chegando assim a Europa. O processo de colonização iniciado por Cristóvão Colombo em 1500 trouxe para o Brasil as primeiras sementes de laranja doce para o nosso país, onde encontraram um ambiente muito favorável e com ótimas condições para o plantio. Em 1930 o ramo citricultor ganhou seu devido espaço no Brasil, tendo seu início nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia e depois por todo o país.

Figura 10 - Distribuição da laranja pelo mundo.



Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de Cacex, Banco do Brasil, Siscomex e SECEX/MIDC (2010)

Citricultura é o nome de plantações de frutas cítricas como por exemplo Laranja, Limão, Tangerina. Está entre as principais atividades agrícolas realizadas hoje, e seus produtos são altamente consumidos pela população independente da classe social (Neves et al., 2010).

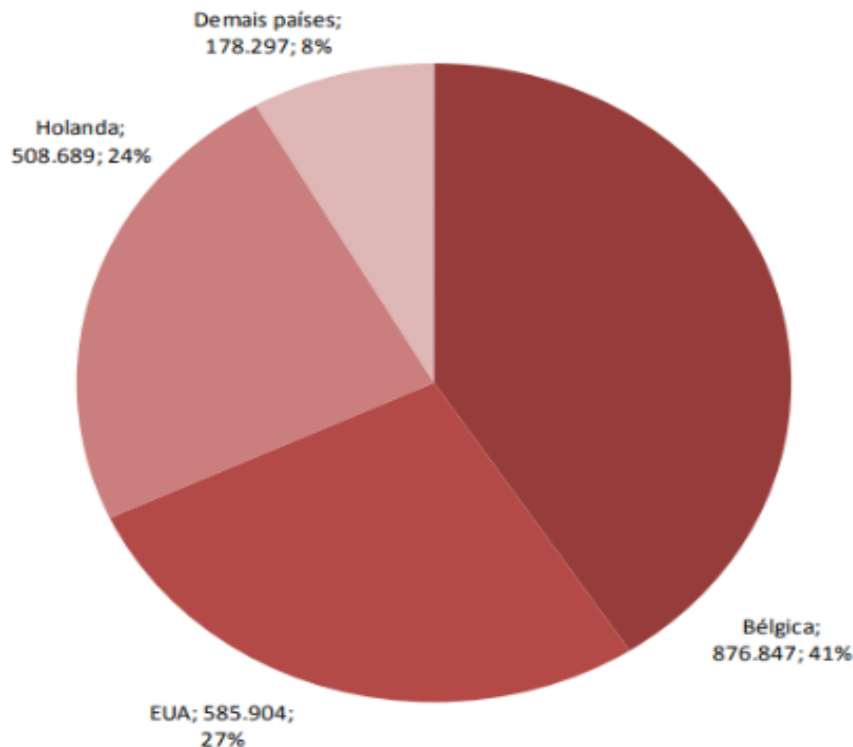
A produção de suco de laranja no mundo é liderada pelo Brasil, o que traz grandes benefícios para economia do país e para balança comercial. Um dos maiores benefícios que esse fato nos traz é a geração de emprego e isso é confirmado pelos altos números apresentados nos últimos anos, como em 2017 que a área plantada era de 2,9 milhões de hectares produzindo 14,9 milhões de toneladas e no ano de 2018 atingindo uma marca surpreendente de 27,6 t/há, se tornando a maior produtividade já registrada no país, tendo como líder na produção o estado de São Paulo (CNA,2019).

De acordo com Neves et al. os principais produtos exportados pelo ramo Citricultor são os FCOJ (*Frozen Concentrate Orange Juice*), que são os sucos de laranja concentrados e congelados, e o NFC (*Not From Concentrate*) que é o suco de laranja não concentrado.

O Brasil lidera o mercado mundial de laranja, sendo responsável por 68% da produção e 79% das exportações mundiais, e para comprovar esse domínio nessa área do comércio basta olhar o segundo maior produtor de laranja do mundo, os Estados Unidos que detém 14% da produção e o segundo maior exportador, o México, que é responsável por 10% do comércio do produto (USDA, 2018).

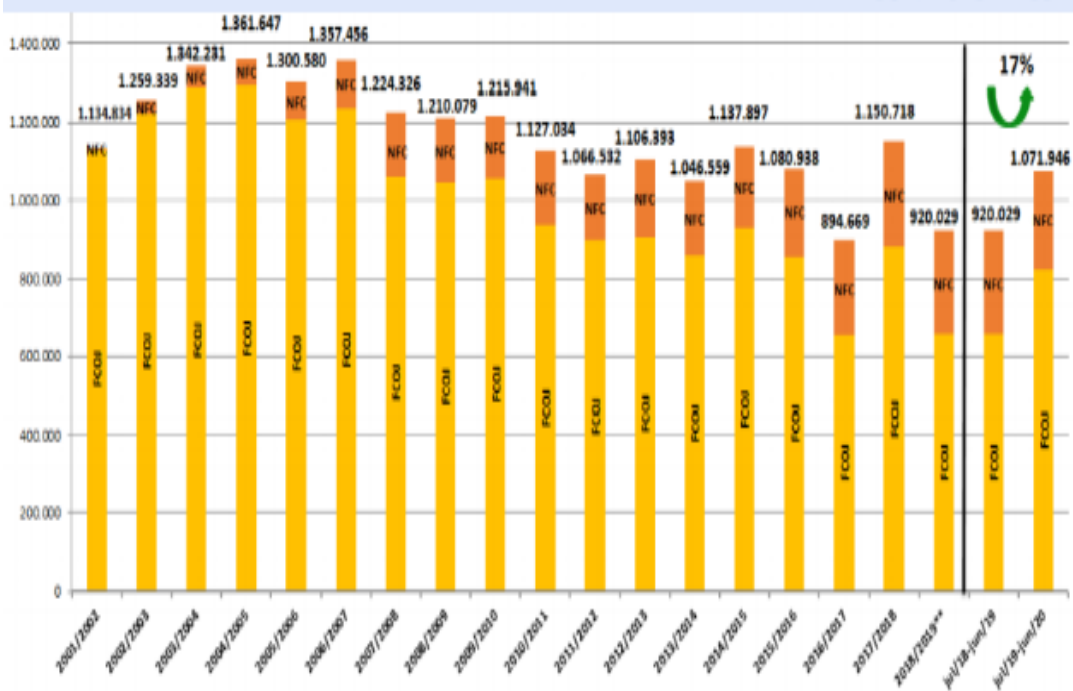
Os países que mais importam o suco de laranja brasileiro estão localizados na Europa, no ano de 2017 Bélgica e Holanda juntos receberam um total de 65% do suco exportado pelo Brasil (SECEX, 2018).

Gráfico 1- Principais destinos das exportações brasileiras de suco de laranja em 2017



Fonte: SECEX (2018)

Gráfico 2 - Exportações brasileiras de suco de laranja em toneladas



Fonte: CITRUSBR (2020)

Estado de São Paulo carrega o título de maior produtor de laranja do mundo, produzindo mais de 28,8% do total produzido no mundo, de acordo com os dados do Departamento Agrícola dos Estados Unidos(USDA) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística(IBGE). O Brasil chega a produzir 18 milhões de toneladas de laranja por ano, e 7% dessa produção e encontra no estado de São Paulo.

Tabela 2 - Produção de Laranja no mundo

PRODUÇÃO MUNDIAL DE LARANJAS						
(em 1000 toneladas)						
	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	Feb 2018/19	Jul 2018/19
Production						
Brazil	16,714	14,414	20,890	15,953	17,750	20,155
China	6,600	6,900	7,000	7,300	7,200	7,200
European Union	5,954	6,038	6,739	6,269	6,512	6,525
United States	5,763	5,523	4,616	3,560	5,022	4,833
Mexico	4,515	4,603	4,630	4,630	4,630	4,630
Egypt	2,635	2,930	3,000	3,120	3,420	3,420
Turkey	1,650	1,800	1,850	1,905	1,885	1,900
South Africa	1,645	1,275	1,363	1,550	1,620	1,600
Morocco	868	925	1,037	1,021	1,200	1,183
Argentina	800	800	700	750	500	800
Vietnam	566	637	768	770	770	770
Australia	430	455	480	515	500	500
Costa Rica	220	335	322	315	310	310
Guatemala	161	177	179	180	180	180
Israel	86	86	81	76	90	90
Other	166	179	183	182	183	183
Total	48,773	47,077	53,838	47,996	51,772	54,279

Fonte: USDA (2020).

2.4 A tecnologia no Agronegócio

A agricultura durante a primeira parte dos anos 90 passou por uma grande mudança. A agricultura vinha de um período, fim da década de 80, marcado pela alta inflação, pelas fronteiras de exportações fechadas e políticas públicas razoáveis para outro país, e logo após se viu em um ambiente onde a inflação era baixa, o país estava com as fronteiras abertas,

principalmente para o ramo do agronegócio, e um estado falido. Nesse período o Brasil sofreu uma perda de renda nunca vista antes na história, tanto pela ação governamental quanto pela desordem no setor privado. Nesta transição pode ficar claro dois tipos de tendências (PADILHA JUNIOR E RODRIGUES,1999).

A primeira é uma grande exclusão com milhares de produtores, principalmente os pequenos, e trabalhadores rurais que iriam perder seus trabalhos e bens, enrijecendo assim movimentos sociais que depois se tornariam em políticos; já na segunda havia a árdua luta pela sobrevivência, mediante a competitividade. Essa batalha era travada pelos produtores que entraram no Plano Real com dívidas e eram socorridos pelos programas governamentais, e os produtores que não possuíam dívidas, que foram os responsáveis por uma grande revolução no meio rural brasileiro, com grande impacto na área tecnológica (PADILHA JUNIOR E RODRIGUES,1999).

De acordo com Luiz (2013) o avanço que a tecnologia vem tendo ao passar do tempo vem alcançando os produtores rurais e proporcionando a eles acessos a novos processos tecnológicos que trazem um aumento na produtividade e no lucro provenientes das terras e das colheitas. Durante as últimas décadas os níveis tecnológicos que os produtores rurais adotaram fizeram com que o aumento da produtividade aumentasse de forma expressiva, tendo um aumento de 100% de produção em determinadas áreas do ramo agrícola, utilizando o mesmo número de área plantada. O agronegócio é responsável por mais ou menos 1/3 do PIB do Brasil.

3 MÉTODOS DE PESQUISA

3.1. Caracterização da pesquisa

Segundo Fonseca (2002), a pesquisa científica é o resultado de uma investigação muito bem detalhada que possui como propósito solucionar algum tipo de problema, utilizando métodos científicos.

A natureza possui duas classificações, ela pode ser básica ou pode ser aplicada. O estudo é caracterizado como um estudo de natureza aplicada pois está sendo gerado conhecimento para aplicação prática numa realidade empresarial definida e segundo Gil (2010) uma pesquisa aplicada direciona a obtenção de conhecimento visando a aplicação em uma certa situação.

Com base na problemática e abordagem do estudo, a pesquisa pode ser classificada como quantitativa, qualitativa ou quanti/qualitativo, tendo este trabalho uma abordagem. Com base no objetivo a pesquisa pode ser classificada como Exploratória, Descritiva ou então Explicativa. A pesquisa objeto de estudo caracteriza-se por ser descritiva, ao buscar observar, analisar e correlacionar os fatos sem modificá-los (CERVO E BERVIAN, 1996).

Com relação aos procedimentos metodológicos o estudo é definido como estudo de caso que de acordo com Yin (2001, p.32): “é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

3.2. Técnicas de coleta de dados

No estudo em questão faz uso da pesquisa documental, observação e entrevista. Para Gil (2002) a pesquisa documental se vale de documentos que ainda não receberam um certo tipo de tratamento analítico e que ainda possam ser reestruturados de acordo com o andamento da pesquisa. A pesquisa documental apresenta algumas vantagens, como por exemplo, quando se trata de documentos estamos falando de uma fonte rica e estável de dados para serem trabalhados, além de seu baixo custo de realização pois ele depende apenas da disponibilidade de tempo para realizar as devidas análises, por fim não é necessário o contato com os sujeitos relacionados a pesquisa, agilizando ainda mais o processo (GIL, 2002).

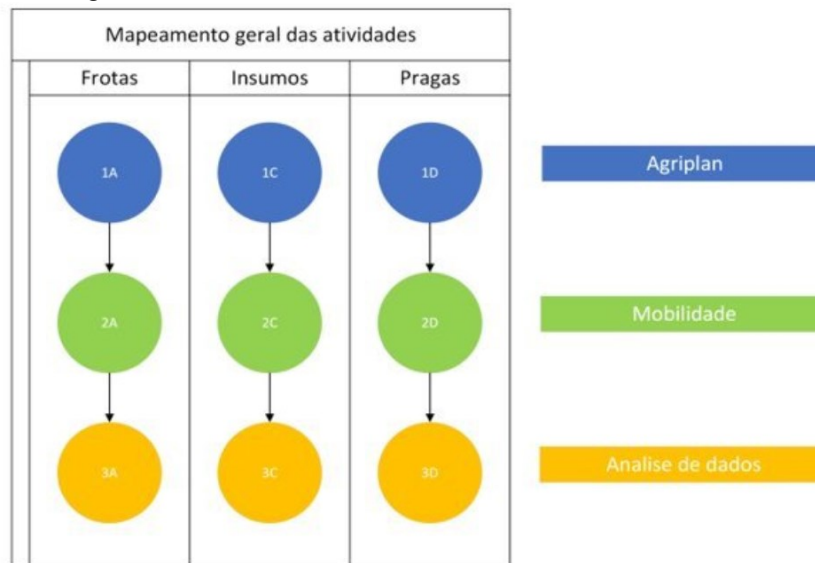
Os dois principais benefícios da técnica da observação foram definidos, de acordo com Marconi e Lakatos (1990), como permitir a coleta de dados vindos de um grupamento de atos procedimental e também permitir a evidenciação de dados inconstantes vindos de entrevistas. O processo de entrevista se baseia em uma conversa com pessoas envolvidas no caso do projeto para a obtenção de informações. Para Marconi e Lakatos (2007) a entrevista é um meio de recolher informações no qual duas pessoas têm um diálogo de caráter profissional, onde o pesquisador em questão discorre sobre suas ideias dentro do tema que está sendo discutido.

3.3. Procedimentos metodológicos - Etapas

Para a realização desta monografia se utiliza de uma descrição de uma aplicação de um novo sistema de informação em uma empresa citricultora, nas suas fazendas. Esse estudo é feito para realizar uma padronização de todas as novas atividades necessárias para a realização de apontamentos e conclusão de resultados mensais e anuais. Essa padronização e

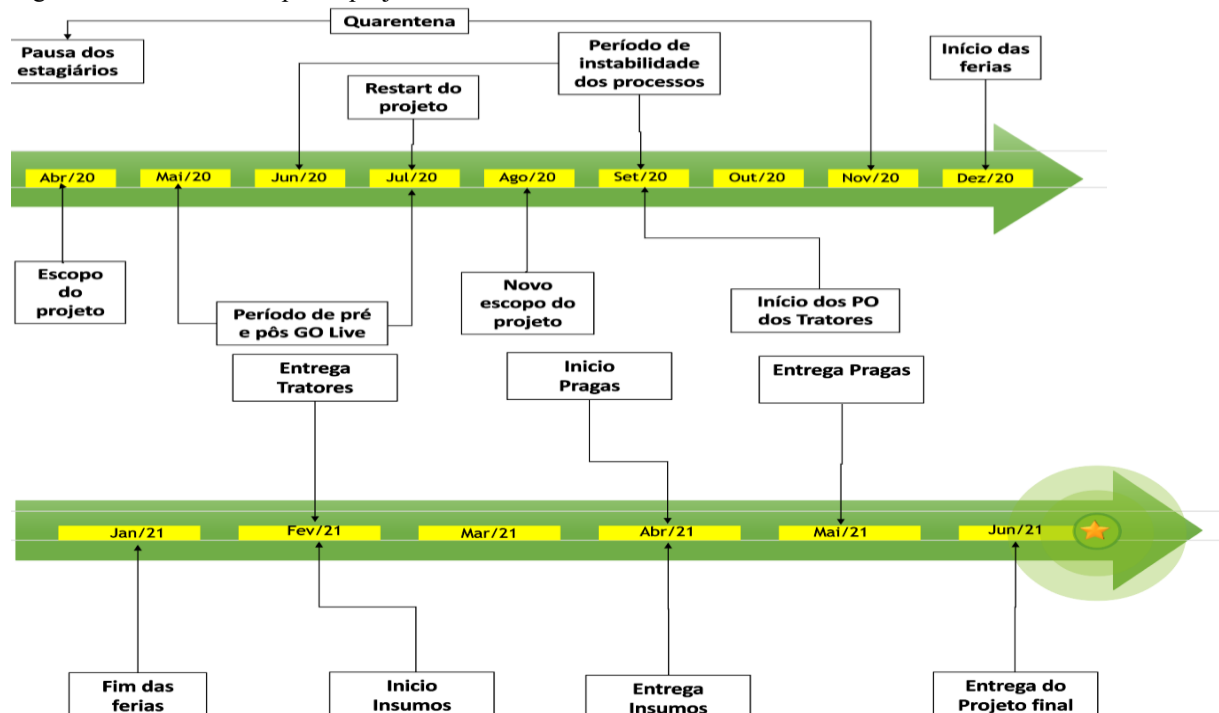
definição de atividades irá proporcionar um melhor tempo de atividade e uma análise de resultados e prováveis melhorias mais acessível e de fácil desenvolvimento. Para iniciar o processo foi necessário o entendimento dos processos e de como eles deveriam ser feitos, para isso foram necessárias várias reuniões com encarregados agrícolas das fazendas e com pessoas da área de Informação e Performance. O próximo passo foi definir os processos a serem analisados, dentre todos foram escolhidos os de frotas, insumos e pragas e doenças, e definir como eles seriam divididos, a divisão base dentro de cada um ficou com planejamento, mobilidade e análise de dados, como está descrito na figura 7, a partir desse ponto foi definido uma linha do tempo para a resolução das atividades (figura 12) e uma divisão de mapeamento para cada área (figura 11).

Figura 11 – Mapeamento geral das atividades



Fonte: Autor.

Figura 12 – Linha do tempo do projeto



Fonte: Autor.

O período de pré e pós *GO-Live* foi o período de troca de sistemas, quando houve a troca do *SAP ECC* para o *SAP S4-HAN*, durante esse período ocorreu a implementação e uma breve adaptação ao sistema.

Após a definição do escopo do projeto se iniciou o desenvolvimento do material descritivo, onde todo o processo é definido com seu passo a passo, logo realizou-se o mapeamento individual de cada atividade, cada uma se inicia com o mapeamento do planejamento no Agriplan, que é o sistema de planejamento e criação de ordens de tarefas a serem realizadas utilizado pela empresa, após isso procedeu-se para a mobilidade, que é o momento que o apontamento é feito dentro da fazenda, em campo, e pôr fim, a análise de dados que acontece nos escritórios administrativos.

Para finalizar foi feita uma análise dos dados onde buscou-se criar métodos para facilitar a análise e quantificação de possíveis erros encontrados no sistema, sendo feito por meio do Excel ou até mesmo de Power BI.

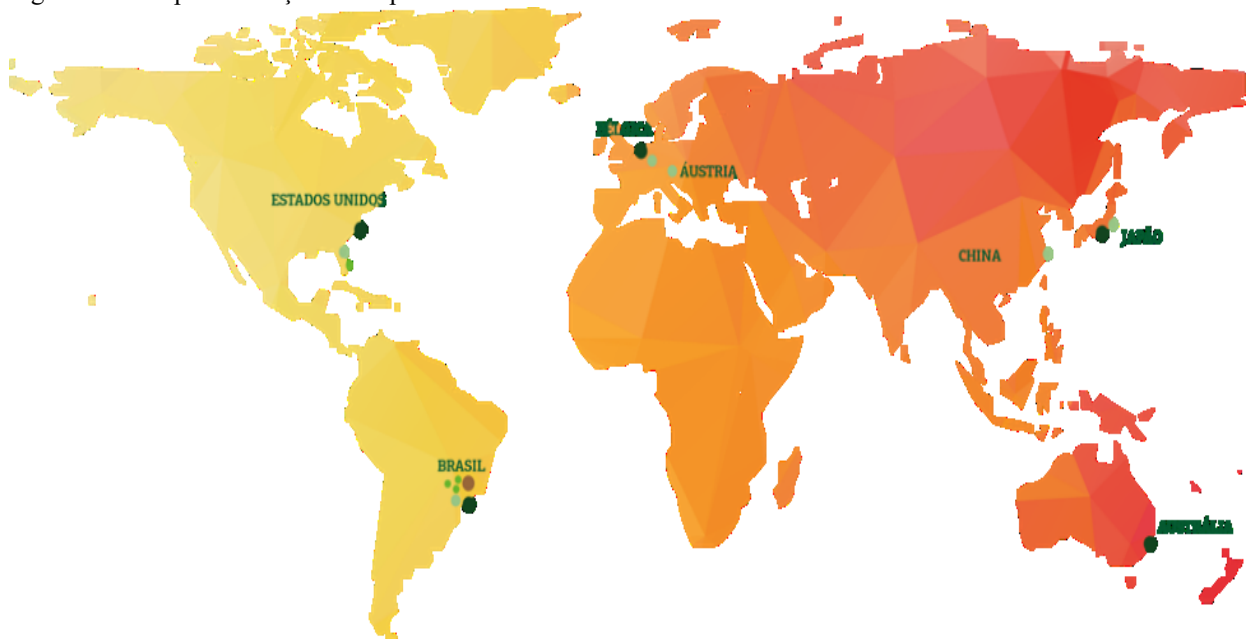
4 RESULTADOS

4.1 Estudo de caso

A empresa estudada é do ramo alimentício, com foco na citricultura, uma empresa de origem 100% brasileira que chega a mais de 100 países na América, Europa, Ásia, África e Oceania. É uma empresa que produz suco 100% natural e aproveita toda a laranja. Na figura 13 vemos que a empresa é dividida em 4 áreas de atuação física, sendo elas a área Comercial, Agrícola, Indústria e Logística. Hoje a área comercial conta com 7 escritórios ao redor do mundo localizados no Brasil, Estados Unidos, Áustria, Austrália, Bélgica, Japão e China. O setor agrícola engloba 28 fazendas, todas auditadas, sendo 25 fazendas próprias, principalmente localizadas no estado de São Paulo. A parte Industrial possui 4 plantas localizadas em Matão (SP), que hoje é a maior planta de processamento de laranja do mundo, Catanduva (SP), Araras (SP) e Lake Wales (FL – EUA). E por fim quando se fala de Logística o foco são os 5 terminais marítimos localizados em Santos (BR), Wilmington (EUA), Gent (Bélgica), Toyohashi (Japão) e Newcastle (Austrália), que contam com 6 navios. Além desses 4 pontos a empresa conta com duas unidades de armazenamento localizadas em Matão e em Limeira localizadas no estado de São Paulo (Citrosuco 2021).

A empresa hoje representa 20% da participação no mercado global e 40% de todo o suco de laranja produzido e exportado pelo Brasil, se tornando assim uma das maiores potências do ramo. A maior parte da produção vem de pomares próprios e ainda possui mais de 500 produtores parceiros, sendo 81 deles agricultores familiares certificados. Os produtos gerados pela Citrosuco são utilizados em indústrias químicas, alimentícias, farmacêuticas, de perfumaria e de bebidas.

Figura 13 – Mapa de atuação da empresa



Fonte: Citrosuco 2021

A equipe da empresa hoje é formada por mais de 5.500 funcionários podendo passar de 12 mil durante o período de safra, sendo 7 mil colhedores, localizados em diferentes lugares e contextos em todas fazendas, plantas, escritórios e terminais marítimos.

O modelo de governança dentro da empresa atua de forma transparente, respeitando pessoas, comunicação, legislação e focado na geração de valor, além de possuir iniciativas de gestão de riscos, e o próprio código de conduta e compliance que direcionam o foco e incrementa a gestão de negócio.

Em relação aos produtos além do processo de produção de suco, outros produtos são gerados, sendo que se aproveita 100% da laranja, produzindo 3 portfólios de produtos variados, no principal está a produção do FCOJ, NFC, polpa de laranja congelada ou Gominhos, Farelo da polpa cítrica (CPP), Óleo essencial, Essência fase oleosa, Essência fase aquosa, Terpeno Cítrico (D’Limonene), Wesos e o Comminute.

A empresa ainda possui um grande foco quando se trata de sustentabilidade, possuindo mais de 17 mil Hectares de mata Atlântica e Cerrado preservados e mais de 70 espécies de animais silvestres vivendo nas fazendas. Ela também trabalha para atua em sintonia com os Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) propostos pelas nações unidas (Citrosuco 2021).

4.2 Mapeamento da realidade empresarial

A cadeia de valor da empresa hoje é dividida em 3 fases como é apresentado na figura 14. A primeira fase é a fase agrícola que se inicia com a Produção de mudas que onde se inicia a garantia de qualidade e sucesso dos pomares, o próximo passo é o Preparo do solo, deixando-o fértil para gerar árvores fortes e saudáveis, após os dois primeiros passos se inicia o Plantio e cultivo dos pomares, durante o período de cultivo se tem o Manejo sustentável dos pomares que se resume na nutrição, poda, irrigação, controle de doenças e pragas e outros tratamentos culturais que potencializam os resultados, um dos últimos passos é a Colheita que é seguido pelo Transporte fazenda-fábrica.

A segunda fase acontece dentro da indústria onde as frutas são descarregadas, selecionadas, lavadas e classificadas, e depois passa para o Processamento, onde o suco é extraído, filtrado e pasteurizado, onde também é extraído o óleo da casca, e onde se utiliza do bagaço e das sementes para a fabricação de produtos específicos, como por exemplo o CPP (Farelo de polpa cítrica), óleos essenciais e a fibra desidratada da laranja, e para finalizar a segunda fase ocorre o armazenamento, onde até serem transportados os sucos e ingredientes ficam armazenados com cuidado de acordo com cada necessidade de produto visando sempre a melhor qualidade.

A terceira e última fase é referente a Logística e Distribuição, ela começa com o Transporte terrestre feito por caminhões, onde grande parte do suco segue para a exportação e uma parcela é comercializada internamente, o próximo grande passo é no Terminal marítimo de Santos, onde parte do suco é transportado para o resto do mundo por meio de Transporte marítimo e terminais no exterior, que ao chegarem no seu destino em uma das 4 localidades com terminais (Bélgica, Estados Unidos, Austrália e Japão) acontece, por fim, a Entrega para o cliente que a partir dali está Nas mãos dos consumidores com diversas aplicações nas indústrias, desde farmacêutica até perfumaria.

Figura 14 – Cadeia de valor





Fonte: Citrusuco 2021

Após ver a cadeia de valor pode-se analisar que manter um processo dentro de uma empresa desse porte possui uma grande dificuldade, por isso os processos acabam sendo variados e inconstantes. Esse fato ainda se agrava pela mudança tecnológica que a empresa passou causando ainda mais uma falta de padronização e entendimento do processo por ser um novo sistema. Essas falhas acabam agravando e muito na análise de desempenho das fazendas, fazendo com que um planejamento e a coordenação dos processos se torne imprecisas.

4.3 Proposta de melhoria

Para a resolução desses problemas, será aplicada uma padronização em alguns desses processos para a geração de informações vindas das fazendas e novos métodos de análise de dados para melhorar o entendimento e resolução dos mesmos e para isso foi utilizando 3 ferramentas básicas, são elas Excel, Power BI e Visio Microsoft, sendo as duas primeiras utilizadas para análise de dados e o Visio para o mapeamento dos processos.

Os processos a serem analisados serão os referentes as Frotas, Insumos e Pragas e Doenças, que foram escolhidos por serem os de maior importância dentro das fazendas e os que mais estavam apresentando problemas.

O mapeamento e a padronização desses processos se tornou necessária com a implementação de um novo SI na empresa na área agrícola, o que fez com que eles se tornassem difíceis de analisar, de realizar e de se encontrar falhas.

Após o mapeamento e padronização os processos vão se tornar mais transparentes, e funcionar de uma maneira melhor e mais otimizada, vão ser realizadas também análises melhoria contínua do todo o processo.

4.3.1 Frotas

O primeiro processo analisado foi o de frotas, que é representado na figura 15, e dentro dele está presente os 3 principais mapeamentos que são Agriplan, que é o momento onde ocorre o planejamento do uso das frotas, nesta etapa já é definido qual será a operação que será realizada (exemplo: roçagem; adubação; pulverização), em qual talhão (pedaço de terra) irá acontecer a atividade e se a operação irá necessitar de algum tipo de produto e se sim qual é a receita do mesmo.

A próxima etapa, descrita na figura 16, é a da Mobilidade, que acontece agora dentro das fazendas durante a atividade da frota e é de responsabilidade dos tratoristas na maioria dos casos. Durante esse mapeamento foi possível perceber aqui uma grande variedade de dados pois em cada fazenda era possível ver um tipo de apontamento, em relação ao momento de se iniciar e finalizar a operação e em relação aos motivos de paradas, que foi onde foi necessário uma nova análise de todos os motivos, uma redefinição de todos os conceitos e até a eliminação e criação de alguns itens. Sendo um dos processos mais importantes essa etapa foi a que mais gerou gasto de tempo para a total compreensão do processo por envolver várias variáveis.

A última etapa relacionada a frotas é análise de dados (figura 17) que acontece dentro de um painel do Power BI e é feita por algum funcionário da área administrativa, no qual analisado as horas apontadas por cada fazenda, referente as suas frotas. A análise que é feita é em relação a 3 possíveis erros que são a falta de dados, quando não existe apontamento, quando as horas apontadas no dia são menores que 20 e quando são maiores de 24 horas. Essas análises podem ser feitas direto no Power BI mas caso seja necessário uma análise mais aprofundada existem outros caminhos como o uso da ferramenta SAP. Após essas análises o encarregado da atividade deve ser capaz de resolver os erros ou reportar para alguém que possa estar resolvendo.

Para facilitar essa etapa foi desenvolvido uma planilha no Excel que realiza a contagem desses 3 possíveis erros dentro de cada fazenda e também foi adicionado ao Painel do Power BI uma sinalização para cada um desses casos, fazendo com que os apontamentos se destaquem dos outros facilitando assim encontrá-los e analisa-los dentro da ferramenta.

4.3.2 Insumos

Quando falamos de insumos nos referimos a todos os tipos de materiais que são utilizados nas fazendas, como por exemplo nas receitas que as frotas utilizam nas suas operações. Esse mapeamento ele possui um item a mais pois dentro de insumos existe a necessidade da reserva de matérias para o uso, que é apresentado na figura 18.

Após realizar a reservas o processo vai para o planejamento que ocorre dentro do agriplan que será a mesma que ocorre dentro do processo de frotas, mas agora se formos tratar de insumos a receita vai estar presente no processo (figura 19).

Na etapa de mobilidade acontece o preparo das receitas utilizadas pelas frotas, portanto o encarregado deve informar no seu apontamento o que ele está utilizando e a

quantidade de cada produto, e se foi necessário alterar a receita já planejada por conta de algum imprevisto (figura 20)

A análise de dados de Insumos se torna um pouco mais complexa por haver mais de um caminho a se tomar dependendo do tipo de análise a ser realizada. Esse processo, descrito na figura 21, é basicamente um controle de estoque, onde o encarregado deve revisar as entradas e saídas de produtos e onde eles são aplicados. Ao final de todas as análises o encarregado administrativo deve ser capaz de realizar as correções necessárias ou reportar essas ocorrências para as fazendas.

4.3.3 Pragas e doenças

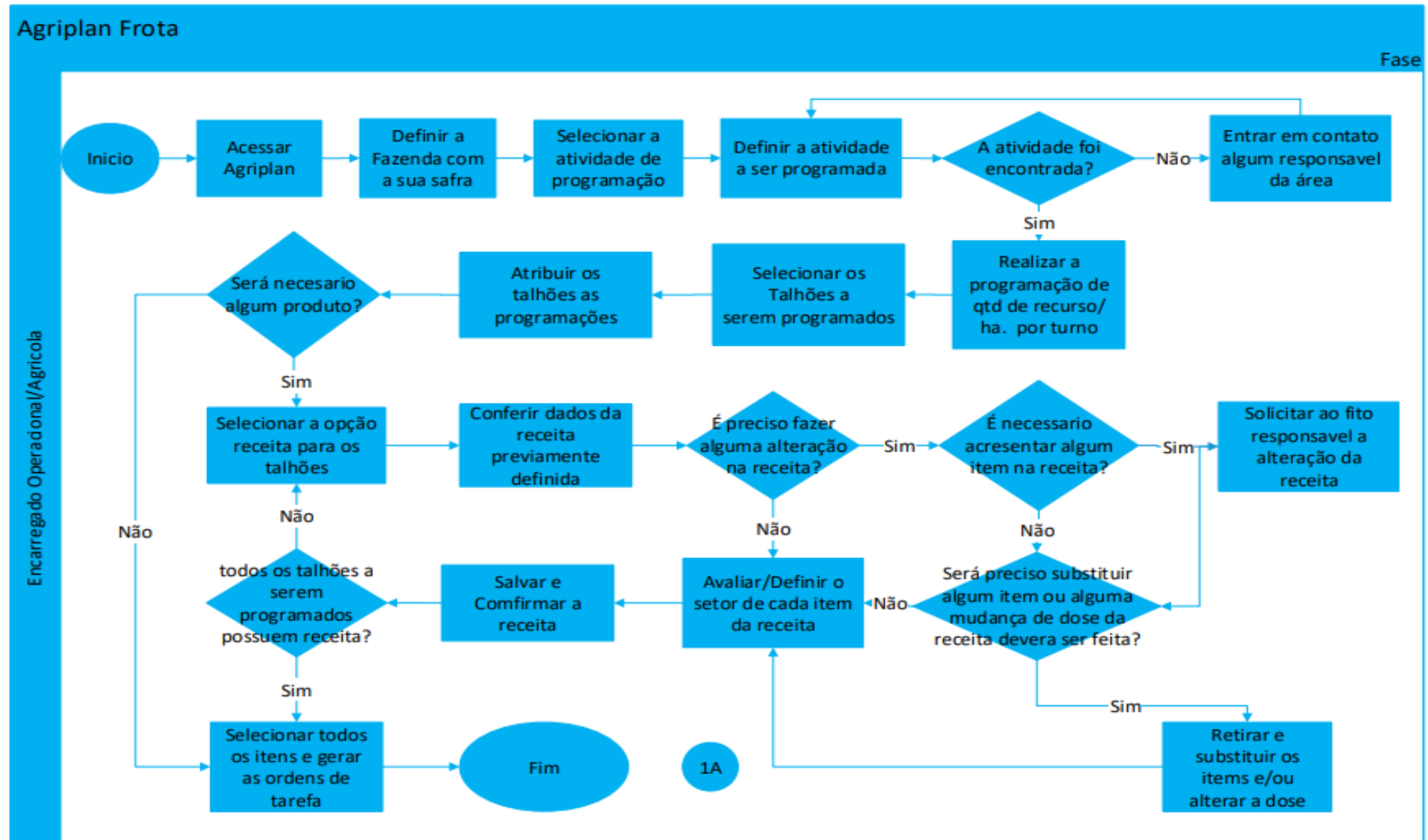
O último processo analisado é o de inspeção de pragas e doenças, que é feita por inspetores(as) que andam por dentro dos talhões das fazendas analisando as árvores e indicando a presença algum tipo de praga ou doença. O primeiro passo é o planejamento dentro do Agriplan onde o encarregado agrícola irá definir quando e onde vai acontecer cada atividade de inspeção dentro das fazendas, então ele cria uma ordem de atividade definido qual talhão será inspecionado (figura 22)

A mobilidade se inicia quando o(a) inspetor(a) abre o aplicativo e seleciona a atividade que será feita, a partir desse ponto ele já tem especificado o método de caminhamento dele, que é basicamente de quantas em quantas árvores ele deve fazer a inspeção. No aplicativo ele apenas vai indicar se foi encontrado ou não a doença ou a praga na árvore. Essa passagem deve acontecer no mínimo duas vezes por mês, em um intervalo quinzenal (figura 23).

E para finalizar o projeto a análise de dados de pragas e doenças é feita basicamente com duas frentes, mapeadas na figura 24, uma é a conferência de que os dados estão chegando ao painel do Power BI, passando pelos cálculos durante o caminho, e o reporte de desempenho em quantidade de inspeção realizada e a efetividade delas dentro do prazo definido.

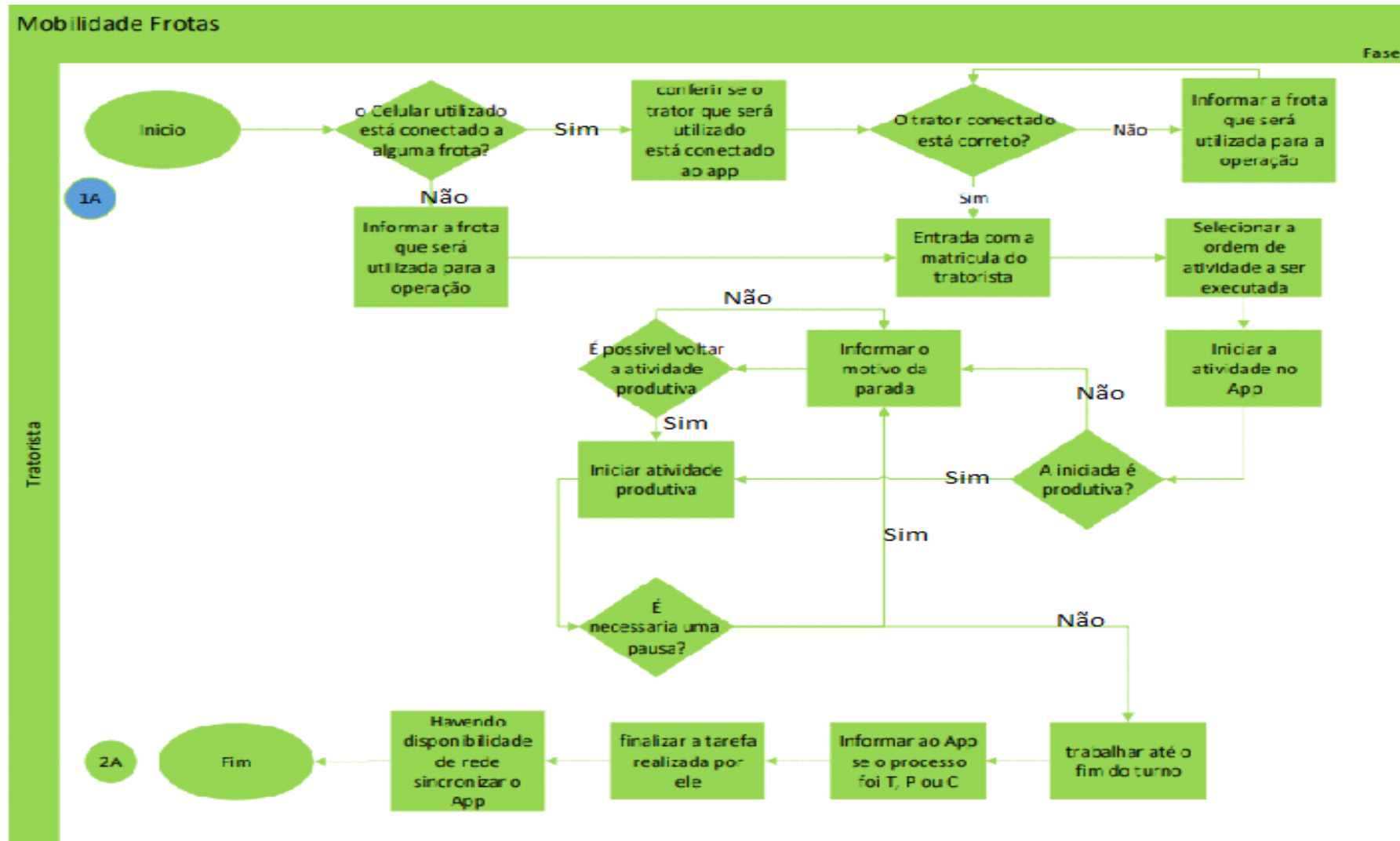
Além dos mapas e das análises foi feito materiais de apoio para cada um dos processos, onde está descrito cada um deles de forma mais explicativa e de fácil entendimento para que todos possam compreender as atividades. Esses documentos e os mapas se complementam fazendo com que qualquer pessoa da empresa que precise ou queira saber como funciona os apontamentos de Frotas, ou Insumos e Inspeção de pragas e doenças, consiga de forma simples e didática. Com o fim do projeto alguns pontos foram deixados como legado para dar continuidade na melhoria do todo, como por exemplo, agora com o processo inteiro mapeado a eliminação de etapas que não geram valor agregado se torna mais fácil, a eliminação de tempo ocioso e uma melhor alocação de recursos vai tornar possível, além de pontos para melhoria outro legado que fica é o de atualização do mapeamento, que consiste em sempre manter os processos atualizados e sempre buscando a melhoria contínua do todo.

Figura 15 – Mapa Frota Agriplan



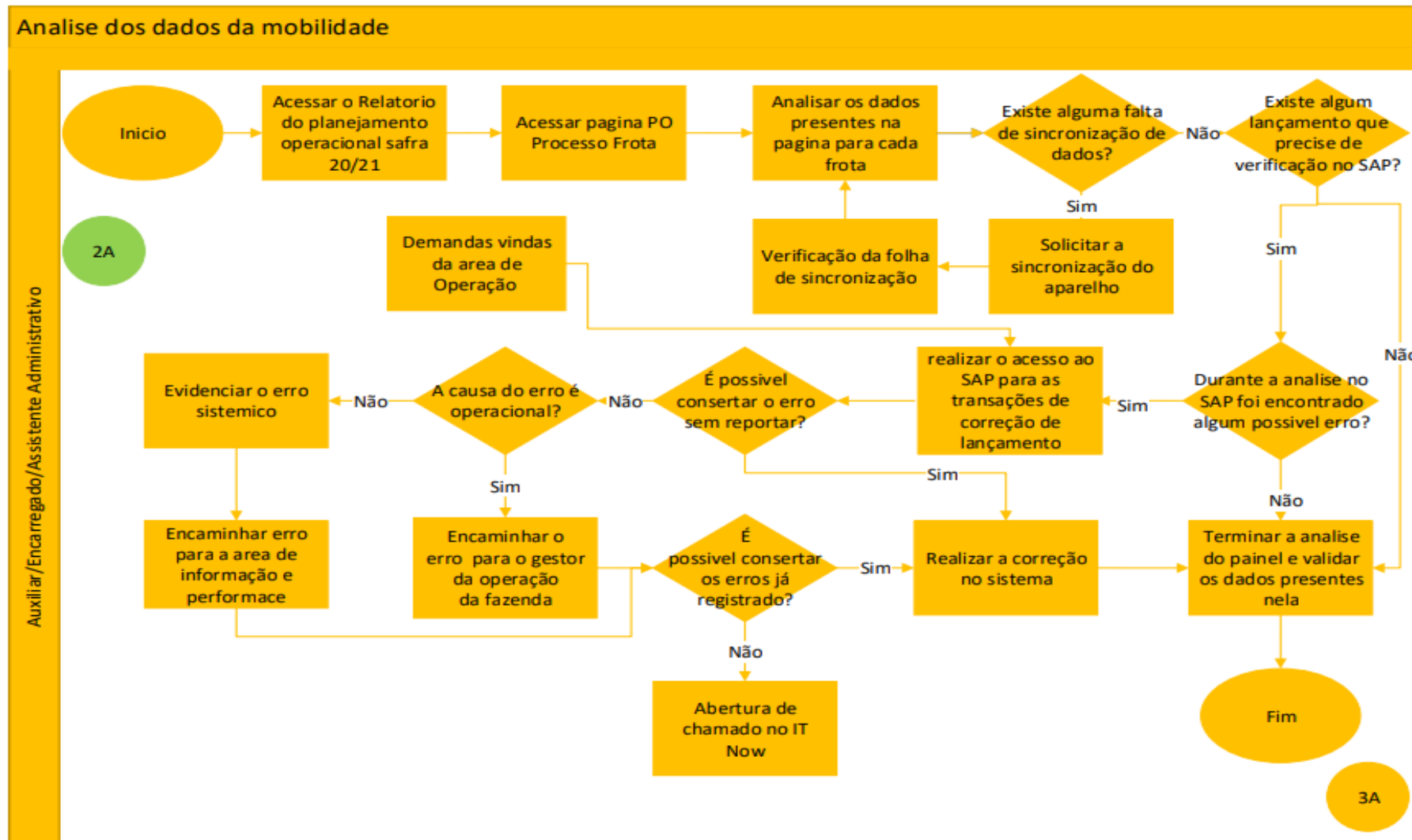
Fonte:Autor

Figura 16 – Mapa Frota Mobilidade



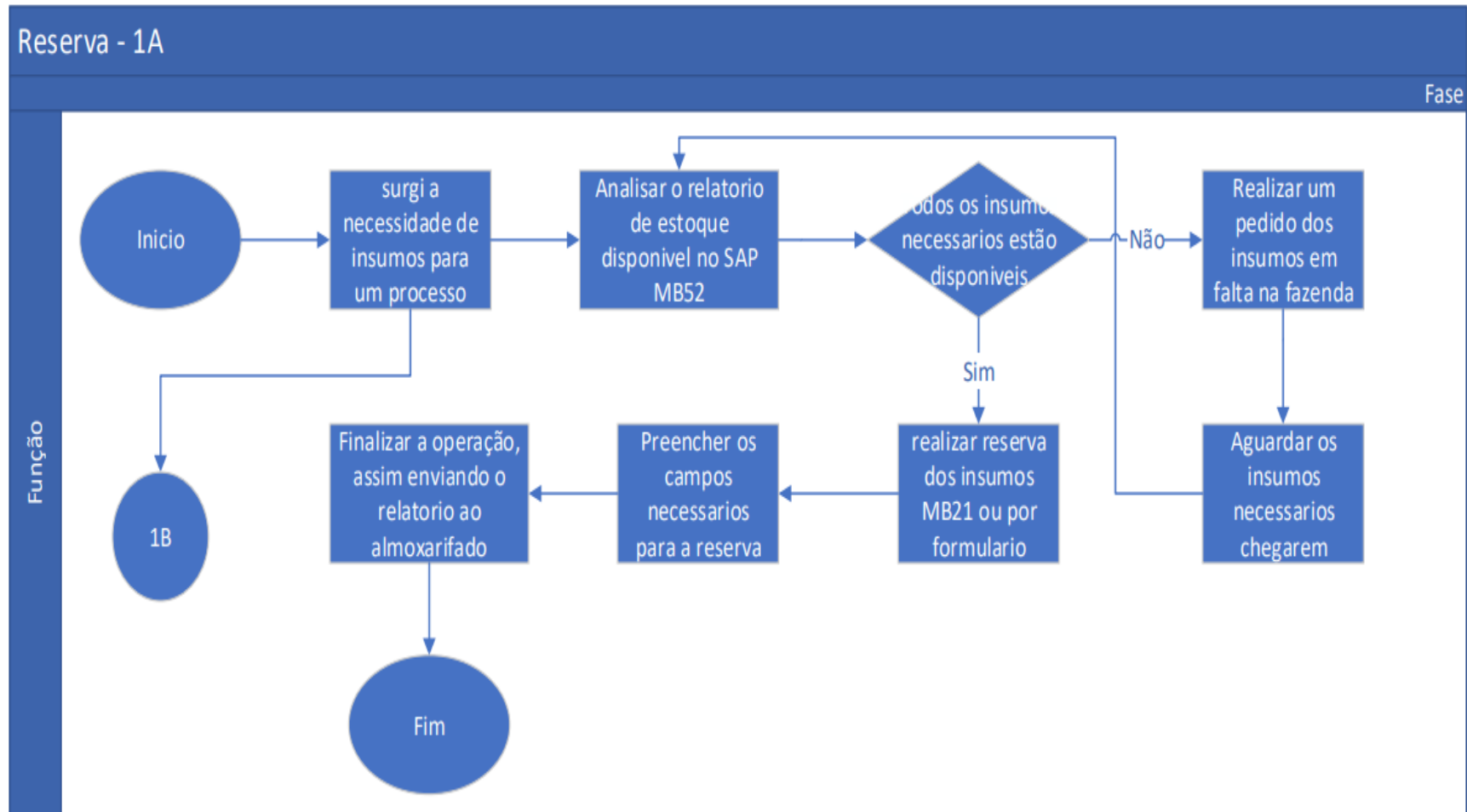
Fonte:Auto

Figura 17 – Mapa Frota Análise de dados



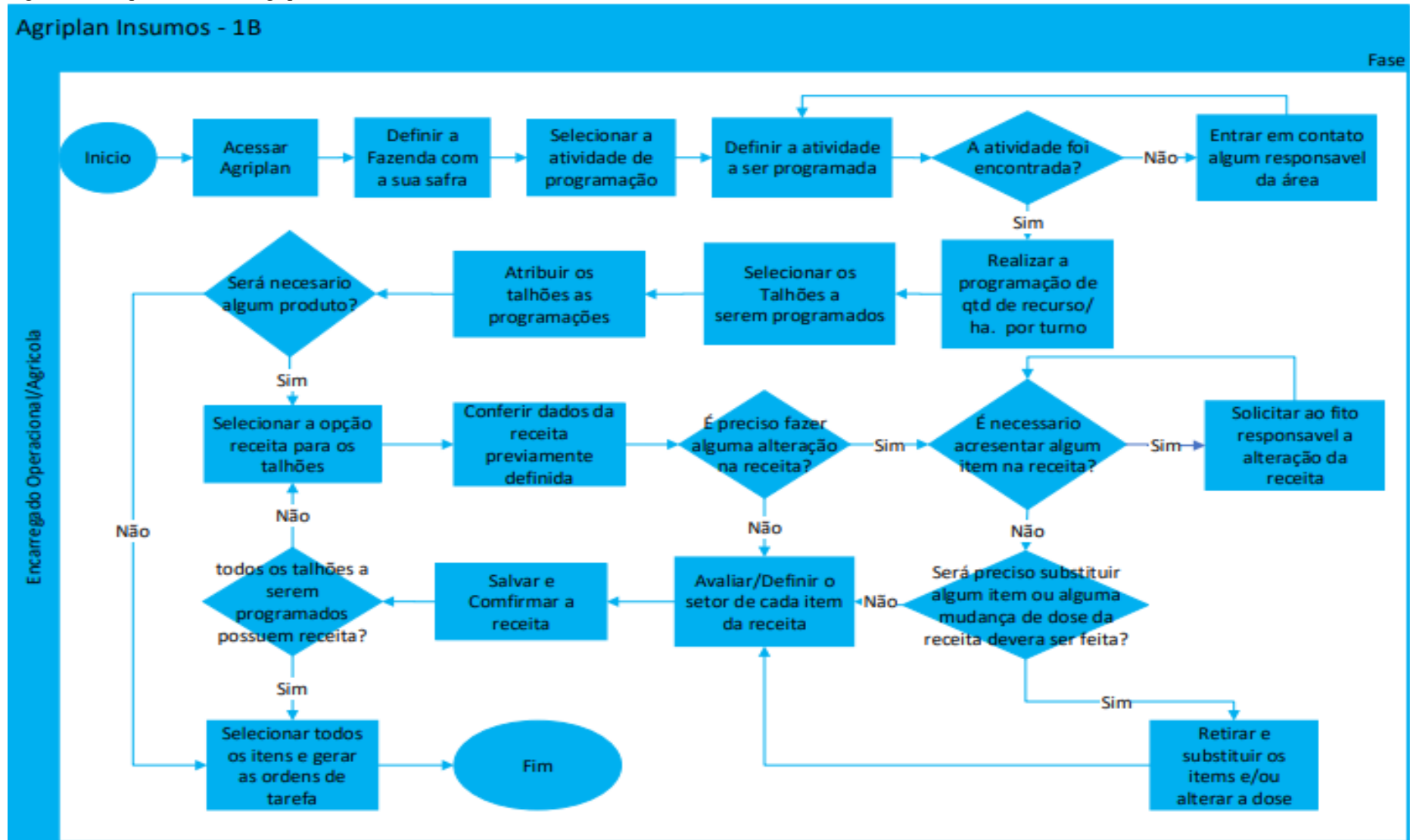
Fonte: Autor.

Figura 18 – Mapa de Insumos Reserva



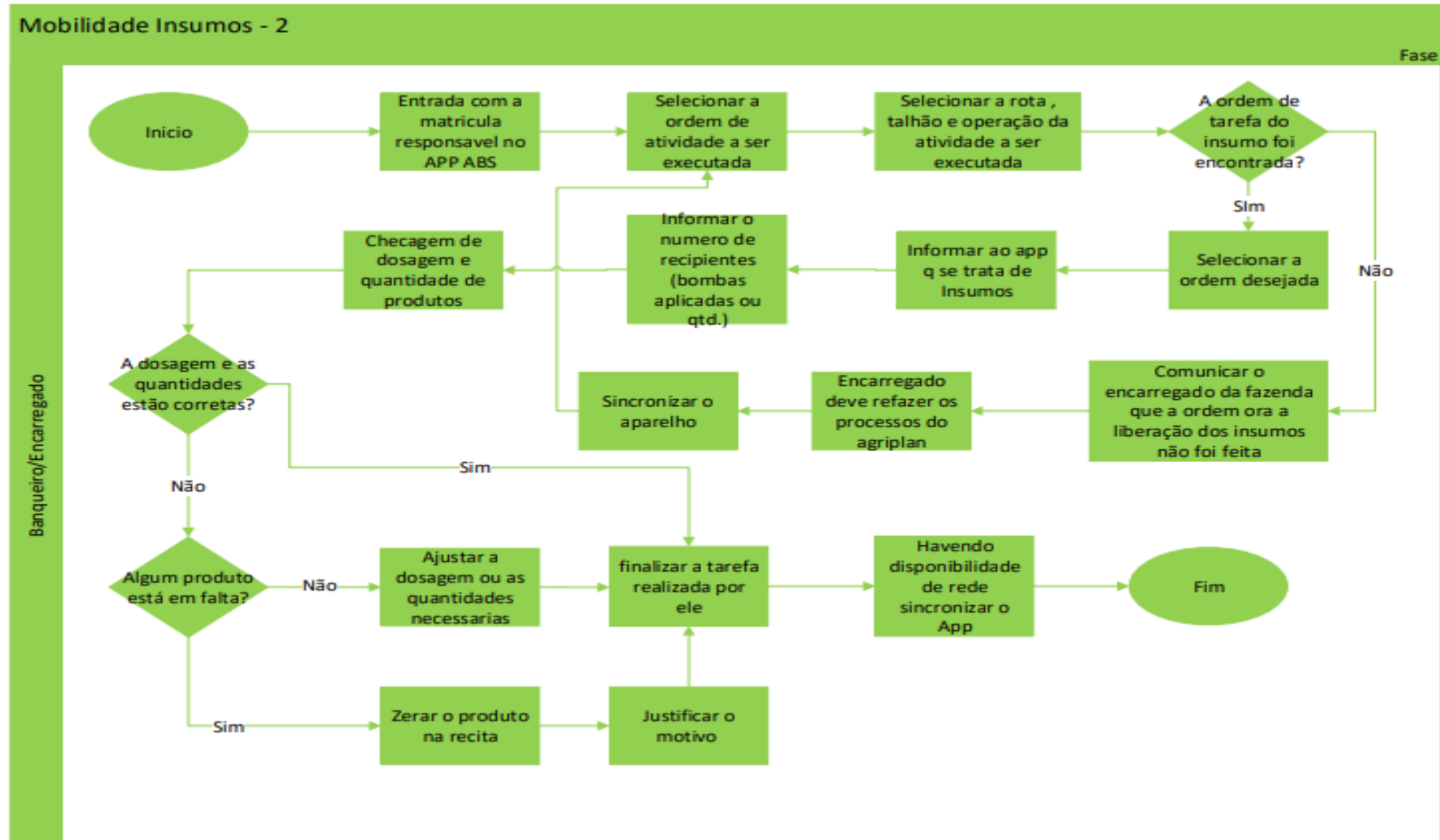
Fonte: Autor.

Figura 19 - Mapa de Insumos Agriplan



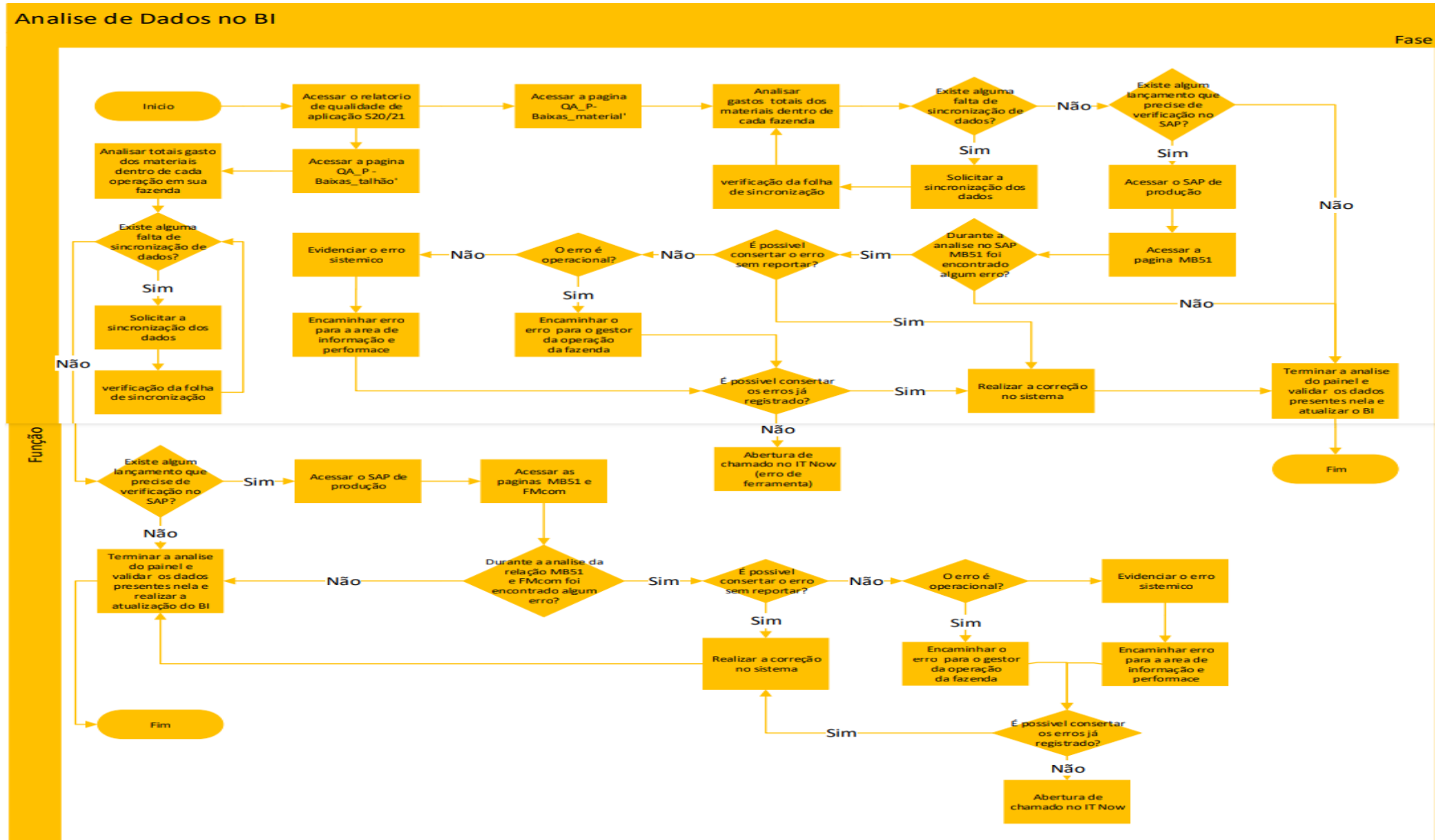
Fonte: Autor.

Figura 20 - Mapa de Insumos Mobilidade



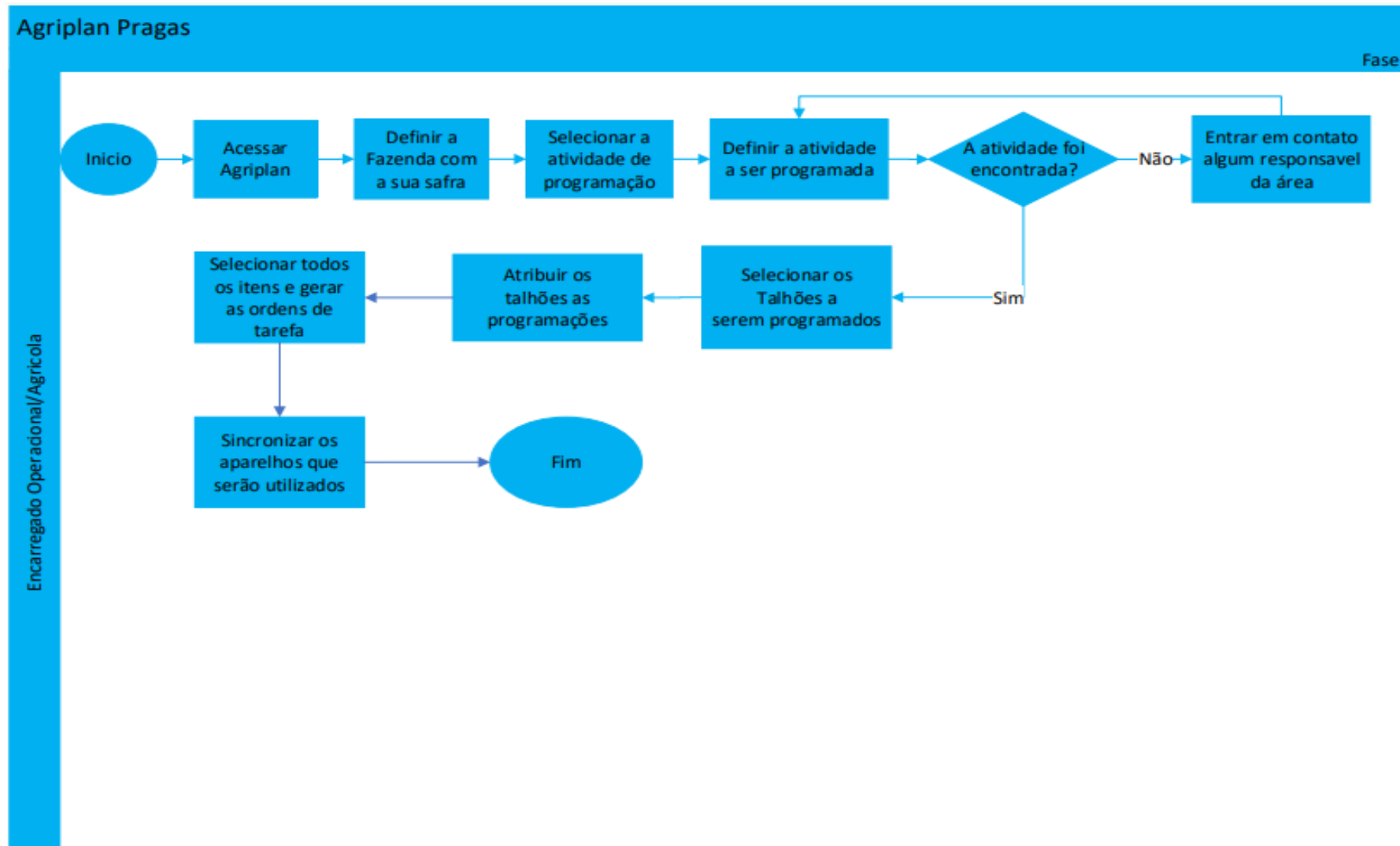
Fonte: Autor.

Figura 21 - Mapa de Insumos Análise de dados



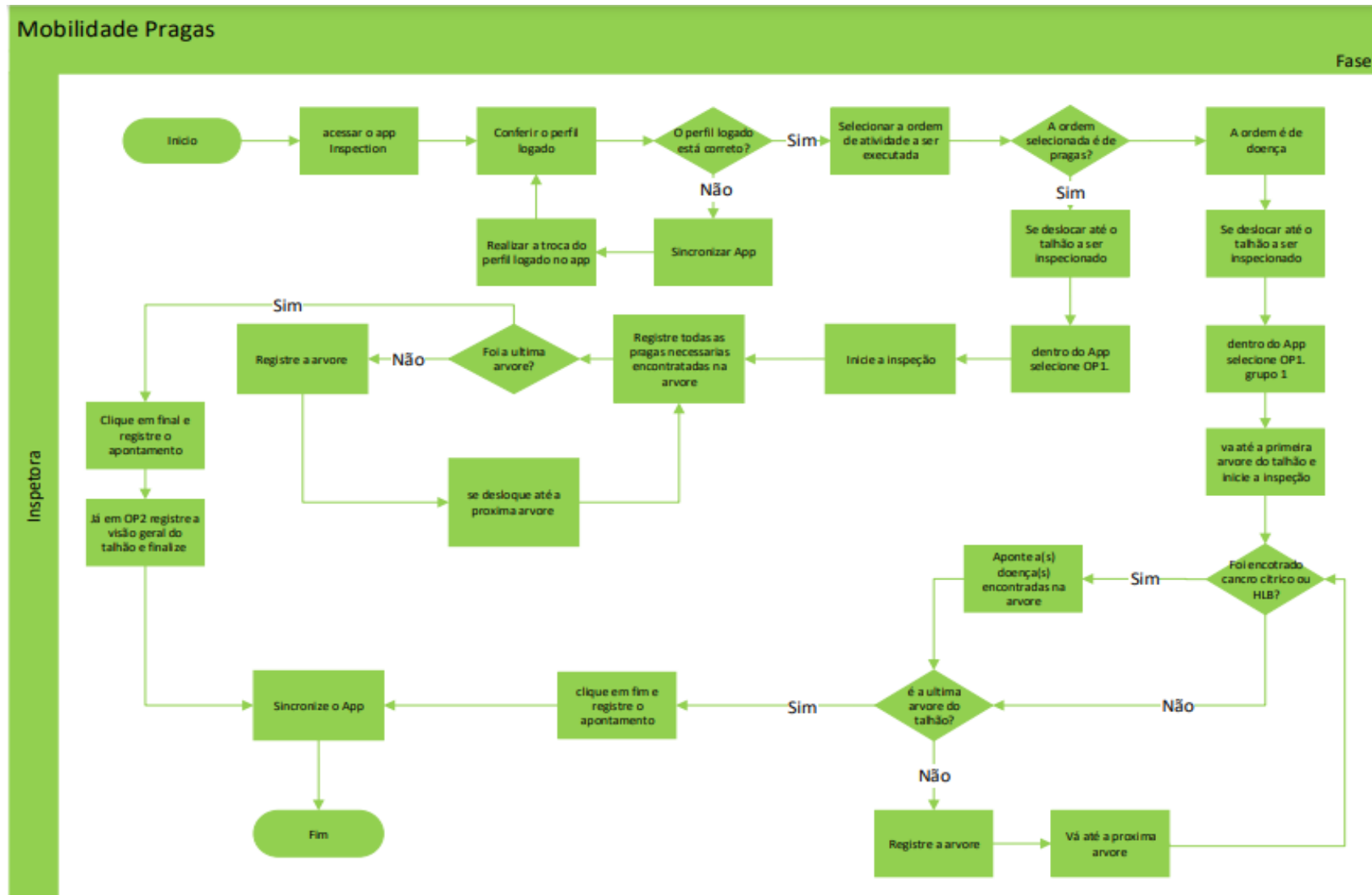
Fonte: Autor.

Figura 22 - Mapa de Pragas e Doenças Agriplan



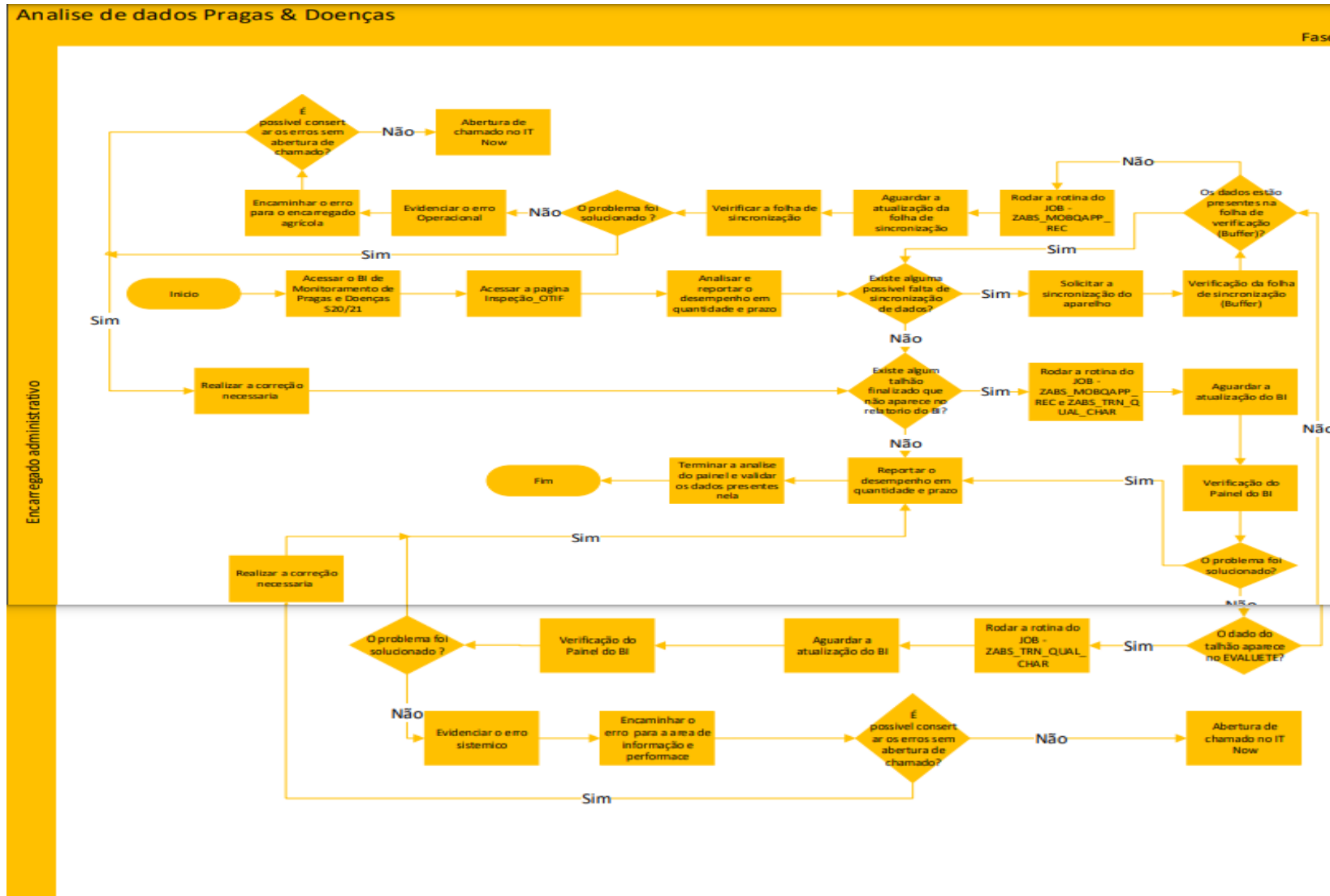
Fonte: Autor.

Figura 23 - Mapa de Pragas e Doenças Mobilidade



Fonte: Autor.

Figura 24 - Mapa de Pragas e Doenças Análise de dados



Fonte: Autor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1. Conclusões do trabalho

Durante o processo do projeto foi possível atender o objetivo de mapear e definir um padrão do processo, porém uma análise de efetividade em relação a redução de custos e tempo levaria mais um tempo pois esses modelos já definidos seriam realmente aplicados durante a safra 21/22 que termina apenas no meio do ano de 2022.

Esse projeto trouxe uma visão mais clara das fazendas para empresa, o que não existia, os processos das fazendas sempre foram mais dispersos e confusos para as outras áreas, agora podemos afirmar que eles serão mais claros para todos, desde os responsáveis pela área que poderão realizar mudanças efetivas no processo trazendo melhorias para cadeia produtiva, como também se torna mais clara e acessível para todos os outros funcionários.

Em relação as fazendas, o projeto facilitou pois trouxe um padrão para realizar as atividades, trazendo assim uma facilidade no processo e no seu entendimento por conta dos mapas e dos matérias descritivos que explicam e demonstram como eles funcionam.

5.2. Limitações do estudo

Durante o início do projeto surgiram alguns contratemplos como a pandemia, que impossibilitou o trabalho em campo que iria acontecer, por meio de visitas as fazendas para acompanhar as atividades de perto e não apenas por meio de reunião online. O outro ponto que trouxe algumas limitações foi a mudança de sistemas onde a empresa iniciou um processo chamado *Go LIVE* onde os apontamentos por papel foram substituídos por apontamentos através de aplicativos em celulares ou tablets disponibilizados para os trabalhadores do campo.

Dentro dos planos iniciais a ideia principal era mapear outros processos agrícolas porém como enfrentamos esses contratemplos foi decido mapear os 3 principais.

5.3. Trabalhos futuros

Os próximos passos a serem tomados é a continuação dos mapeamentos dos processos e a análise da efetividade dos mesmos após os mapas e realizar as correções necessárias para que se elimine os erros, diminua os custos e melhore a cadeia de valor estudada. Esse projeto deve mantido e atualizado sempre que possível, pois como a empresa busca sempre uma evolução constante os processos devem seguir esse caminho evolutivo, sempre trazendo melhorias.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A.; ROCHA, P. **Sincronismo Organizacional**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- BARBARÁ, S. **Gestão Por Processos: Fundamentos, Técnicas e Modelos de Implementação**. 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.
- BARROS, A.; LEHFELD, N. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Minas Gerais; INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 1999.
- CERVO, A.; BERVIAN, P. **A metodologia científica**. 4. Ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- CHEUNG, Y.; BAL, J. **Process analysis techniques and tools for business improvements**. **Business Process Management Journal**, v. 4, n. 4, 1998.
- CITRUSBR. Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos. Mercado Externo. Disponível em: <http://www.citrusbr.com/mercadoexterno/?me=01>. Acesso em: 01 set.2021. 11h11.
- CNA. A importância da citricultura nacional. **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil**. Disponível em: < <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/a-importancia-da-citricultura-nacional>> Acesso em: 21 de out. de 2020.
- COSTA E. P.; POLITANO P. R.; **Modelagem e mapeamento: técnicas imprescindíveis na gestão de processos de negócios** In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Rio de Janeiro. 2008.
- FACHIN, G.B.; SANTOS, L. C.; VARVAKIS, G.- **Gerenciando processos de serviços em bibliotecas**. 2003
- FERREIRA, A. B. H.; ANJOS, M.; FERREIRA, M. B. **Novo Aurélio. Século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. 2128p.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.
- GORDON, St. R.; GORDON, J. R. **Sistema de Informação: Uma abordagem gerencial**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- GOMES, D.R. **Mapeamento de processos como ferramenta de avaliação de processo produtivo: estudo de caso em uma empresa do Pólo de cerâmica de Campos RJ**. Campos dos Goytacazes: Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2009. Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia de Produção.
- HARRINGTON, H, J. **Aperfeiçoando processos empresariais**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- JOHANSSON, H. J.; MCHUGH, P.; PEDLEBURY, A. J.; WHELLER III, W. A. **Processos de Negócios**. 1 ed. São Paulo: Prepress, 1995.
- JUNIOR P. J.; SCUCUGLIA R. **Mapeamento e Gestão por Processos – BPM (Business Process Management)** São Paulo: M. Books, 2011.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação Gerencial**. 7ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

- LOBATO, K.C.; LIMA, P. J. **Caracterização e avaliação de processos de seleção de resíduos sólidos urbanos por meio da técnica de mapeamento.** Eng. Sanit. Ambient. vol.15 no.4 Rio de Janeiro Out./Dec. 2010
- LUIZ, C. R. **A TECNOLOGIA NO AGRONEGÓCIO.** 2013. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2013.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MEIRELES, F. S. **Sistemas de Informação: um panorama da pesquisa científica entre 1990 e 2003.** Vol 45. N 1. Revista de Administração de Empresas, 2005.
- NEVES, M.F.; Trombim, V.G.; Milan, P.; Lopes, F.F.; Cressoni, F.; Kalaki, Rafael. **O retrato da citricultura Brasileira.** Coord., 2010.
- O'Brien, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet (2a ed.).** São Paulo: Saraiva, 2004.
- OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas.** São Paulo: Atlas, 1998.
- OLIVEIRA, D. P. R.. **Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologia e Prática.** São Paulo: Atlas, 2018.
- PRADELLA, S.; FURTADO, J.C.; KIPPER, L.M. **Gestão de processos da teoria à prática – Aplicando a Metodologia de Simulação para a Otimização do Redesenho de processos,** São Paulo: Ed. Atlas, 2012.
- ROSINI, A. M.; PALMISANO, Â. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento.** São Paulo: Cengage Learning Edições LTDA, 2012.
- SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO - SECEX/ MAPA. AGROSTAT. **Estatística do Comercio Exterior do Agronegócio Brasileiro.** Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 01 set.2021. 11h15.
- STAIR, R. M.; REYNOLDS, G.W. **Princípios de Sistemas de Informação.** São Paulo: Cengage Learning, 2011. 9 ed. 590 p. Tradução: Harue Avritsher. 2011.
- Turban, E.; Leidner, D.; McLean, E.; Wetherbe, J . **Information Technology for management - transforming organizations in the digital economy.** New York: John Wiley & Sons, 2006.
- USDA. United States Department of Agriculture. Produção de Safra. Disponível em: <https://www.usda.gov/topics/farming/crop-production>. Acesso em: 01 set.2021. 11h11.
- USDA. United States Department of Agriculture. Citrus Fruit. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/commodities/citrus-fruit>. Acesso em: 01 set.2021. 11h12.
- VALLE, R. OLIVEIRA, S.B. **Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation).** São Paulo: Atlas, 2013.
- VERNADAT, F. B. **Enterprise Modeling and Integration: principles and applications.** Chapman & Hall, London, 1996.

APÊNDICE I

1. Definição de Frotas

Os processos de frotas são os de maior efetividade dentro das fazendas, eles são analisados em relação a horas trabalhadas pelas máquinas, e não pelos funcionários, pois através das máquinas que o processo produtivo acontece nesse caso.

O apontamento das horas trabalhadas reflete a quantidade em minutos por atividade da frota da fazenda. Esse apontamento indica o tipo de atividade, a ordem de produção e o talhão da fazenda que está recebendo a atividade. Também indica o tempo produtivo e improdutivo, que considera paradas operacionais, manutenção e paradas administrativas.

O apontamento deve ser feito via mobilidade utilizando o app de trator que estará disponível no aparelho celular destinado a cada frota. E ele deve ser iniciado no momento que o tratorista pegar o aparelho na mão, em caso de fazendas com 3 turnos com sobreposição o tratorista no primeiro turno pega o aparelho e inicia o apontamento antes de estar na frota, e nos turnos seguintes o apontamento começa no trator quando o tratorista chega na frente de operação. Quando a fazenda não possui 3 turnos com sobreposição, todos os apontamentos se iniciam fora da frota ou com a frota parada após o fim do turno anterior.

Tabela 3 - descolamentos por turnos

	<i>1 turno</i>	<i>2 turnos</i>	<i>3 turnos</i>	<i>12/36 hrs</i>
<i>Sem sobreposição</i>	Deslocamento no início e no fim do turno	Deslocamento no início e no fim do turno	-	Deslocamento no início e no fim do turno
<i>Com sobreposição</i>	-	Deslocamento no início do primeiro turno da semana e no fim do último turno da semana	Deslocamento no início do primeiro turno da semana e no fim do último turno da semana	-

Fonte: Autor.

2. Agriplan

O planejamento dentro do agriplan é realizado pelo encarregado agrícola que irá definir a atividade a ser realizada pelas frotas dentro da fazenda. Para dar início a esta atividade deve se seguir alguns passos que serão descritos abaixo:

- a. Acessar o Agriplan;
- b. Definir se vai realizar atividade de planejamento ou programação;
- c. Definir a fazenda e safra em que se vai trabalhar;
- d. Selecionar qual atividade vai ser realizada. As atividades são pré-definidas no processo de planejamento utilizando normas técnicas. Esse planejamento deve ser finalizado até o 7º dia útil do mês;
- e. Programar o Turno. Os turnos podem ser programados por Hectare (ha) ou por Máquina (quantidade de máquinas trabalhando). Esse processo não é muito preciso pois existe uma variação de pomar para pomar;

- f. Selecionar os talhões. Nesta fase será selecionado os talhões que serão trabalhados com a atividade anteriormente selecionada. Os talhões são classificados por uma ordem numérica, sendo os primeiros 5 números para definir a fazenda e os 3 últimos para diferenciar os talhões dentro da mesma fazenda. Após selecionar todos, clicar na seta para a direita e salvar;
- g. Realizar uma análise da atividade e definir se ela precisará de uma receita ou não. Uma atividade precisa de uma receita quando ela utiliza alguma mistura para ser aplicada nos pomares. Caso as operações não precisem basta selecionar todos os talhões e clicar em ordem de tarefa, caso contrário deve ser feita a receita para cada um dos talhões, 1 por 1;
- h. Para realizar uma receita se deve selecionar um talhão e clicar na opção receita, neste momento você será redirecionado para uma página onde irá estar aparecendo a receita já definida, nela você poderá eliminar os componentes que não serão utilizados e os que devem ser substituídos. Após fazer isso, caso exista um item que precisa ser substituído, ir na seção de itens excluídos e selecionar o item q precisa ser substituído e clicar em produto similar. A exclusão e a volta com produtos similares deve ser feita 1 a 1. Após os itens estarem definidos, classificar o setor de onde cada um será retirado, 1 a 1. Depois basta salvar e confirmar;
- i. Para finalizar selecione todos os itens, agora já com suas receitas definidas e clique em Ordem de tarefa

3. Mobilidade

A mobilidade é o início de atividades com ordens geradas no agriplan. As ordens geradas no agriplan tem uma visão 4 por 1, o que acaba sendo muito importante no momento da mobilidade, porque ela precisa estar disponível para o uso no aplicativo.

O uso do aplicativo no caso estudado é para atividades com uso de tratores. Toda vez que o *app* é conectado a uma rede e sincronizado ele gera um número para a atividade que está sendo realizada, esse número é chamado de Número de realização. Esse número muda sempre que há uma nova sincronização, mesmo se tratando da mesma atividade, porém os números se “conversam”, facilitando a análise de informações posteriormente.

Para utilizar o aplicativo o tratorista deve acessar ele no seu equipamento, sendo celular ou tablete. Primeiramente o aplicativo deve ser ligado ao veículo que será utilizado, após essa definição o aplicativo está pronto para ser utilizado, primeiro passo é o tratorista entrar com a sua matrícula e a partir desse ponto adicionar informações sobre o processo, são elas: selecionar a rota a ser realizada, a atividade e o talhão a ser trabalhado, e por fim selecionar a ordem que será realizada. Esse processo funciona como um filtro, pois em um primeiro momento todas as ordens vão estar visíveis e ao entrar com cada informação, elas vão sendo filtradas, deixando assim só as desejadas.

Depois de realizar todas essas etapas o processo está pronto para se iniciar. Quando o trator estiver preparado e no local de início da atividade basta iniciar. O Primeiro start deve ser seguido de uma pausa para a realização do *check-list* da máquina, e após isso pode voltar a iniciar a atividade. O tempo corrido no aplicativo marca o tempo produtivo que a máquina teve e o tempo de pausa, por isso é de grande importância fazer o controle de pausa com bastante atenção para não alterar os dados sobre o tempo produtivo. O processo de pausa ocorre a todo momento que a máquina para, pode ser para reabastecimento de produtos para atividade, onde o tratorista deve pausar no momento que acaba o produto e apenas voltar a marcar a atividade produtiva quando já tiver abastecido o tanque e voltado para a posição em que ele realizou a pausa, ou também para uma simples pausa para almoço, ou realização de atividades ligadas a higiene pessoal do tratorista.

Ao final do turno ou da atividade o tratorista deve informar no app ao finalizar a tarefa se ela foi T(total), P(parcial) ou C(complemento). Sendo T quando a atividade é finalizada, P quando ainda não foi finalizado o processo ou C quando o tratorista termina um processo já iniciado em outro turno por outro tratorista. Uma dúvida pode surgir em relação à onde se iniciar o processo quando se pega uma atividade P, esse apontamento acontece com marcação com placas nas ruas onde deve iniciar, então começar na rua marcada, e também por relatórios deixados dentro do trator que vai dar continuidade ao processo.

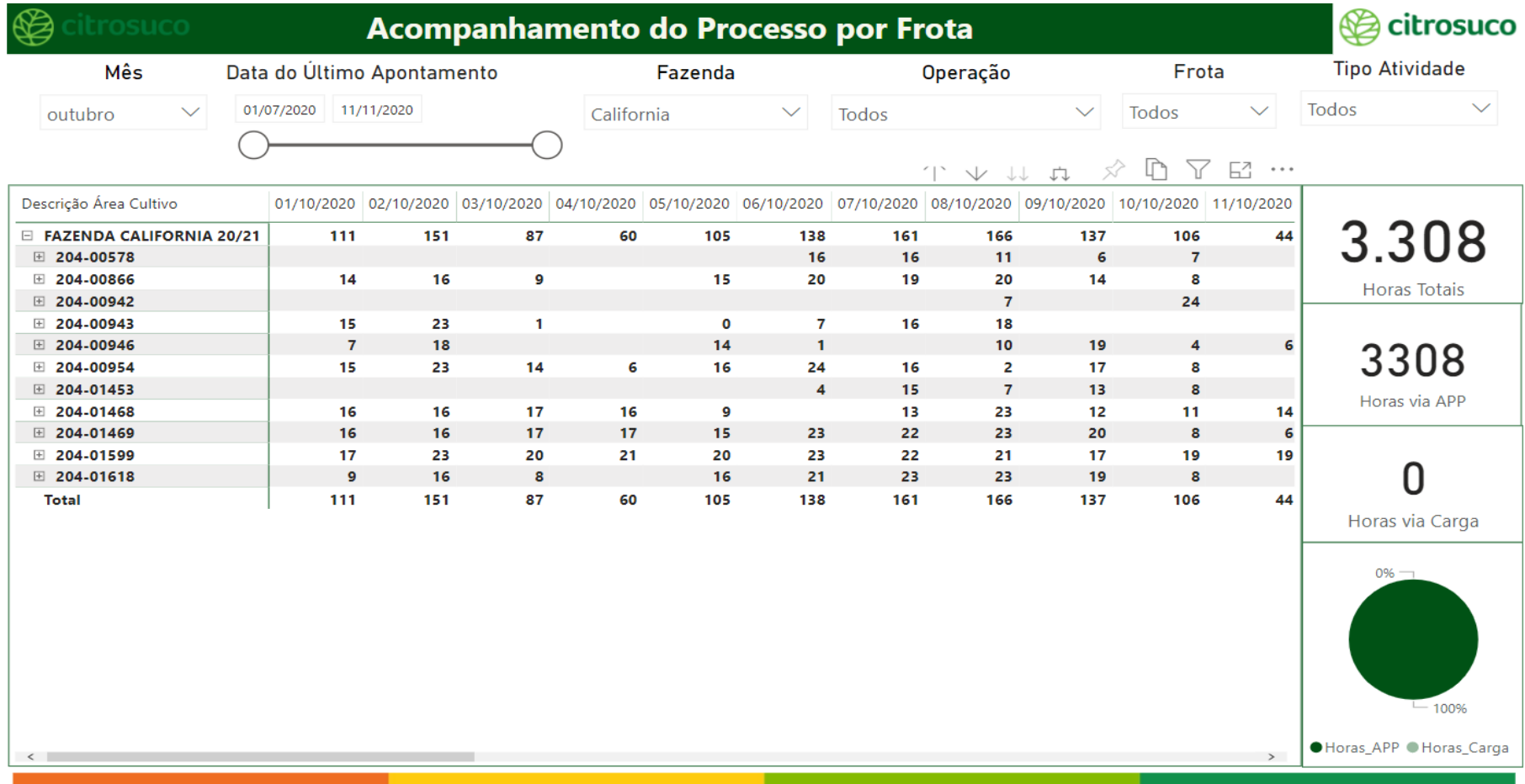
Ao final do processo o aplicativo deve ser sincronizado para que os dados das atividades possam ir para o sistema.

4. Análise de dados

Para fazer a análise de dados o encarregado deve acessar o painel do planejamento Operacional e dentro dele a página de PO_processo_frota (Figura 25).

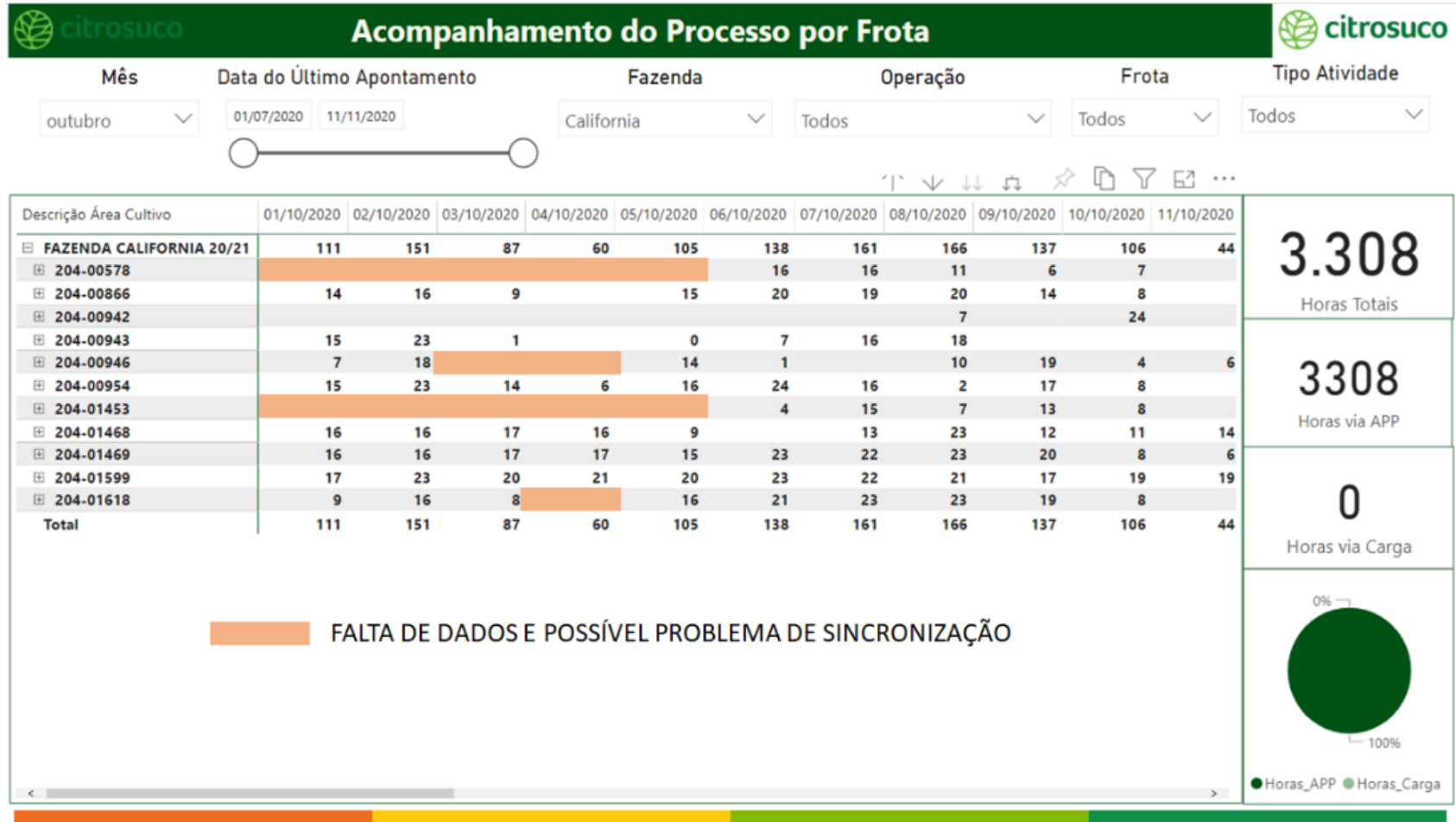
Essa análise é feita de maneira individual, então deve se selecionar uma fazenda e um mês para ser trabalhado, e dentro dele analisar frotas com menos de 24 horas (provável falta de sincronização como na figura 26 e 28) ou mais de 24 horas (provável sobreposição de dados como na figura 27). Caso haja a necessidade de melhor entendimento dos lançamentos acessar a transação ZABS_FMACM presente no SAP.

Figura 25 - Exemplo de página de PO_processo_frota.



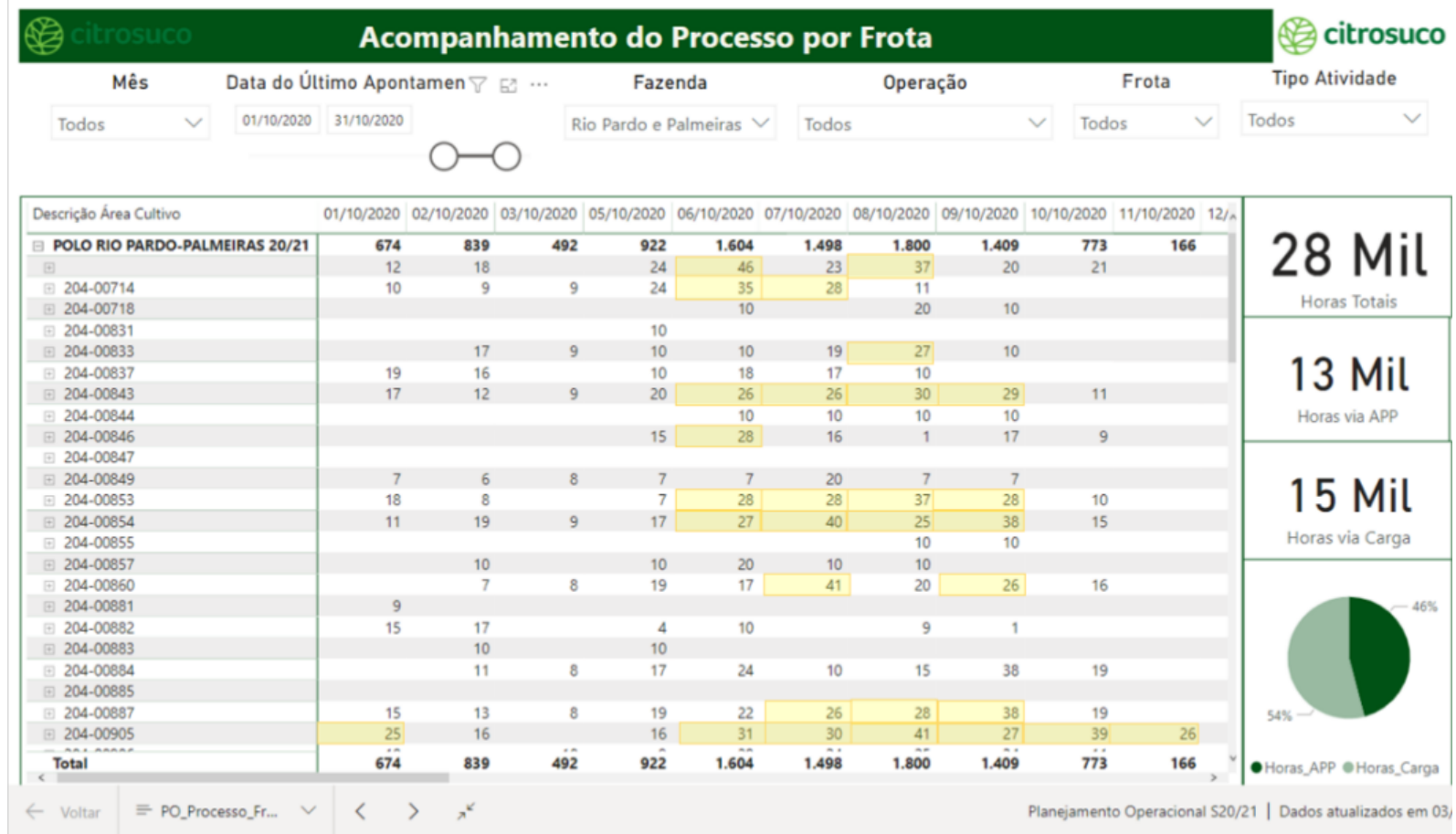
Fonte: Autor.

Figura 26 - Exemplo ausência de dados.



Fonte: Autor.

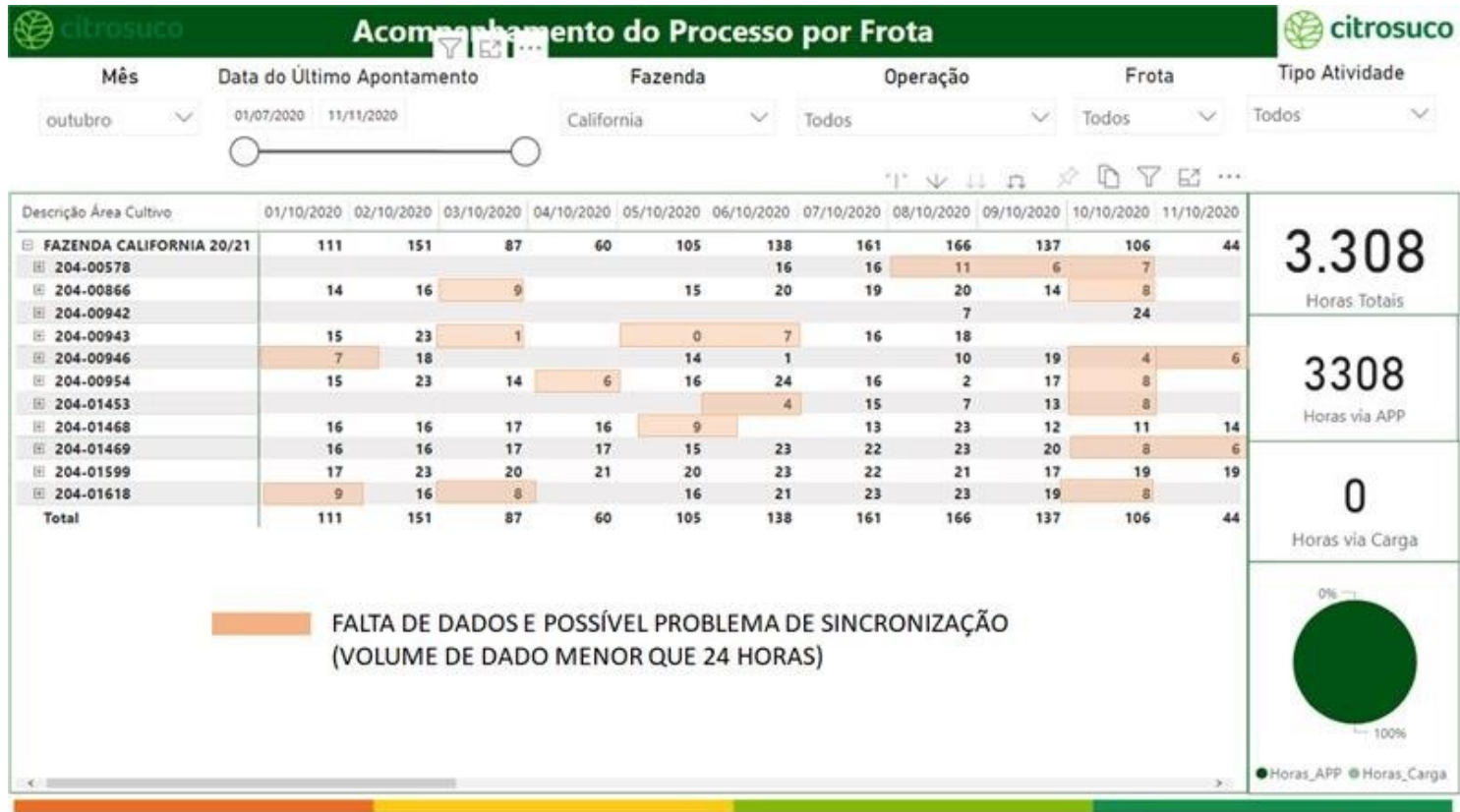
Figura 27 - Exemplo de frotas com mais de 24 horas.



Possível sobreposição de dados (volume de dados maior que 24 horas)

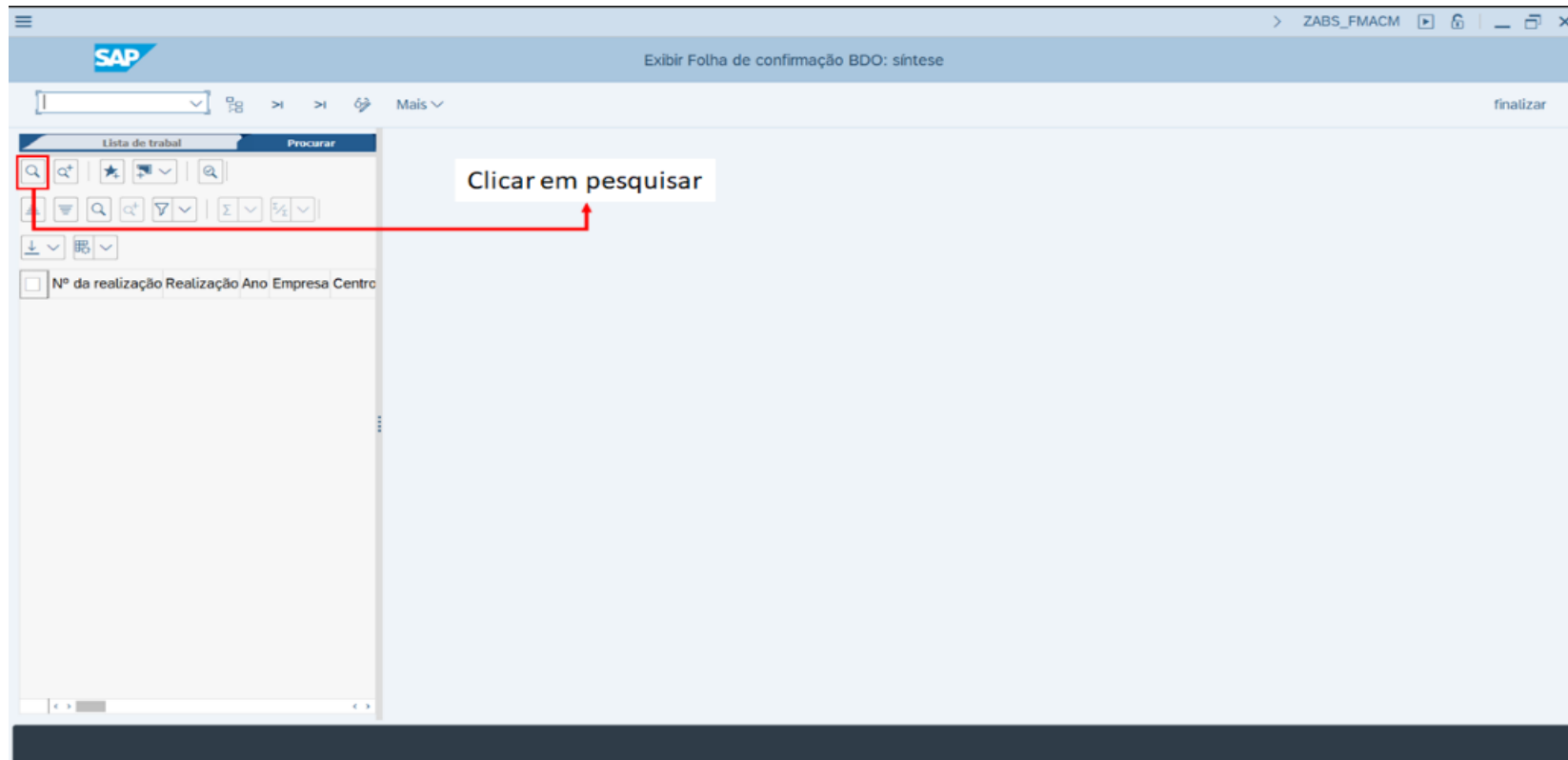
Fonte: Autor.

Figura 28 - Exemplo de frota com menos de 24 horas.



Fonte: Autor.

Figura 29 - Tela do SAP para busca de folha de confirmação



Fonte:Autor.

Figura 30 – Exemplos de dados necessário para a busca

Descrição Área Cultivo
<input type="checkbox"/> POLO RIO PARDO-PALMEIRAS 20/21
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 204-00714
<input type="checkbox"/> 0150 - HERBICIDA - MO-MA
<input type="checkbox"/> 227650-00202
<input type="checkbox"/> 227650-00208
<input type="checkbox"/> 60316284
1042928
1043475
<input type="checkbox"/> 227650-00210
<input type="checkbox"/> 227650-00211
<input type="checkbox"/> 227650-00212
<input type="checkbox"/> 227650-00214
<input type="checkbox"/> 227650-00219
<input type="checkbox"/> 227650-00220
<input type="checkbox"/> 60319876
1043576
1044111
<input type="checkbox"/> 227650-00221
<input type="checkbox"/> 60316294
1043848
1044111
1044390
<input type="checkbox"/> 60318538

Total

Fonte:Autor.

Figura 31 - local de inserção de dados obtidos no BI de PO_processos_frota

The image shows a screenshot of the SAP 'Procurar mestre de realizações' (Search Master of Realizations) form. The window title is 'ZABS_FMAGM' and the SAP logo is visible in the top left. The form is divided into two main sections: 'Geral' (General) and 'Detalhes admin.' (Admin Details). The 'Geral' section contains fields for 'Tipo de realização', 'Nº da realização' (with the value '1043475'), 'Terreno', 'Empresa', 'Centro', 'Data inicial', 'Data final', 'Ordem de trabalho', 'Ordem de tarefa', and 'Status do processo'. Each of these fields has a corresponding 'até:' field and a small square icon to its right. The 'Detalhes admin.' section contains fields for 'Criado por', 'Dta.criação', 'Modificado por', and 'Modificado em', each also with an 'até:' field and a small square icon. At the bottom right of the form, there is a blue button labeled 'Executar'. The top right corner of the window has a 'finalizar' button.

Fonte:Autor.

Figura 32 - Exemplo de dados de mobilidade.

Lista de trabalho Procurar(1)

cabecalho

Empresa: FAI Descrição: 2026204-0071420201005

Centro: 2026 Data inicial: 05.10.2020

Nº realização: 1043475 Data final: 06.10.2020

Tipo de realização: Orden Tarefa Status processo: CNF

Turma

Orders Realização Status Textos Notas Dados adicionais Dados administrativos

Realizaçã	Realização	Ano	Empr.	Centro	Data	
<input type="checkbox"/>	1043475	TAST	2020	FAI	2026	05.10

Tarefa	Ordem	ID empreg.	CenTrab	ID equipam.	Atv.eqp	Data inicial	H início	Data final	Hora fim	
<input type="checkbox"/>	TMAN0150	60316284	50059835	AGTRATOR	204-00714	PROD	05.10.2020	07:10:58	05.10.2020	07:11:03
<input type="checkbox"/>	TMAN0150	60316284	50059835	AGTRATOR	204-00714	1006		07:11:03	05.10.2020	08:11:50
<input type="checkbox"/>	TMAN0150	60316284	50059835	AGTRATOR	204-00714	PROD		08:11:50	05.10.2020	08:11:58
<input type="checkbox"/>	TMAN0150	60316284	50059835	AGTRATOR	204-00714	1104		08:11:58	05.10.2020	09:59:48
<input type="checkbox"/>	TMAN0150	60316284	50059835	AGTRATOR	204-00714	PROD		09:59:48	05.10.2020	09:59:52
<input type="checkbox"/>	TMAN0150	60316284	50059835	AGTRATOR	204-00714	2		09:59:52	05.10.2020	10:59:29
<input type="checkbox"/>	TMAN0150	60316284	50059835	AGTRATOR	204-00714	PROD		10:59:29	05.10.2020	10:59:33
<input type="checkbox"/>	TMAN0150	60316284	50059835	AGTRATOR	204-00714	1013		10:59:33	05.10.2020	11:59:52
<input type="checkbox"/>	TMAN0150	60316284	50059835	AGTRATOR	204-00714	PROD		11:59:52	05.10.2020	11:59:54
<input type="checkbox"/>	TMAN0150	60316284	50059835	AGTRATOR	204-00714	2		11:59:54	05.10.2020	12:26:40

Fonte:Autor.

Figura 33 - Exemplos de dados de carga.

Realizaçã_	Realização	Ano	Empr.	Centro	Data	
<input type="checkbox"/>	1044111	TAST	2020	FAI	2026	05.10

Tarefa	Ordem	ID empreg.	CenTrab	ID equipam.	Atv.eqp.	Data inicial	H início	Data fin.	Hora fim	
<input type="checkbox"/>	TM_	60316294	50059835	AGTRA_	204-00714	2	05.10.2020	07:00:00	05.10.2_	08:10:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60316294		AGTRA_	204-00714	1014	05.10.2020	08:10:00	05.10.2_	08:30:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60316294		AGTRA_	204-00714	4	05.10.2020	08:30:00	05.10.2_	10:00:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60316294		AGTRA_	204-00714	2	05.10.2020	10:00:00	05.10.2_	11:00:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60316294		AGTRA_	204-00714	1013	05.10.2020	11:00:00	05.10.2_	12:00:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60316294		AGTRA_	204-00714	PROD	05.10.2020	12:00:00	05.10.2_	14:30:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60316294		AGTRA_	204-00714	2	05.10.2020	14:30:00	05.10.2_	15:10:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60316294		AGTRA_	204-00714	PROD	05.10.2020	15:10:00	05.10.2_	16:00:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60316294		AGTRA_	204-00714	1014	05.10.2020	16:00:00	05.10.2_	16:48:00
		50059835								
<input type="checkbox"/>	TMA_	60319876	50063359	AGTRA_	204-00714	2	05.10.2020	15:00:00	05.10.2_	16:20:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60319876		AGTRA_	204-00714	1004	05.10.2020	16:20:00	05.10.2_	16:30:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60319876		AGTRA_	204-00714	1009	05.10.2020	16:30:00	05.10.2_	16:35:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60319876		AGTRA_	204-00714	PROD	05.10.2020	16:35:00	05.10.2_	18:30:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60319876		AGTRA_	204-00714	4	05.10.2020	18:30:00	05.10.2_	20:00:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60319876		AGTRA_	204-00714	1013	05.10.2020	20:00:00	05.10.2_	21:00:00
<input type="checkbox"/>	TMA_	60319876		AGTRA_	204-00714	4	05.10.2020	21:00:00	05.10.2_	23:40:00
		50063359								

Fonte:Autor.

Figura 34 - Exemplo de erro de sobreposição

The image displays two screenshots of a software interface, likely a project management or scheduling tool, illustrating a data overlap error. Both screenshots show a 'Lista de trabalho' (Work List) on the left and a 'cabeçalho' (Header) section on the right.

Top Screenshot:

- Header:** Empresa: FAI, Centro: 2026, N° realização: 1043475, Tipo de realização: Orden Tarefa, Status processo: CNF.
- Table:** A table with columns: Tarefa, Ordem, ID empreg., CenTrab, ID equipam., Atv.eqp, Data inicial, H início, Data final, Hora fim. It lists multiple overlapping rows for task 'TAST' on 05.10.2020.

Bottom Screenshot:

- Header:** Similar to the top screenshot, but with a different realization number (1044111).
- Table:** A table with columns: Tarefa, Ordem, ID empreg., CenTrab, ID equipam., Atv.eqp, Data inicial, H início, Data fin, Hora fim. It lists multiple overlapping rows for task 'TMA' on 05.10.2020, where the 'Data inicial' and 'H início' columns overlap.

Fonte: Autor.

Um erro é de sobreposição quando dados de mobilidade e dados de carga aparecem com o mesmo dia, mesmo período, mesmo talhão e mesma frota e com ordens diferentes causando assim uma sobreposição de dados (Figura 34), que ocasionara em um apontamento errado, com mais de 24 horas no mesmo dia, e que para ser resolvido os dados de carga devem ser eliminados.

Pontos de Atenção: Sobreposição de horários (carga x mobilidade); Lançamento de horas para o mesmo dia, mesma frota, ordens diferentes e que extrapolam a jornada do turno;

O início da correção dos lançamentos se dá com uma sincronização de dados que deve ser solicitada em situações como a exemplificada na Figura 2 e Figura 4, quando a falta de dados ou apontamentos com uma quantidade de horas muito pequena, após a sincronização deve ser feita uma verificação para conferir se o problema de fato foi resolvido, caso contrário o erro deve ser reportado para algumas das áreas de apoio. Após essas etapas se todos os problemas não tiverem sido resolvidos deve ser feita uma verificação dos lançamentos dentro do SAP e realizar a resolução dos erros encontrados e validar os dados no sistema, caso exista algum erro o qual não seja possível realizar a correção ele deve ser reportado para a área responsável, podendo ser ela tanto de Informação e Performance como para a de Operação da fazenda em questão. Após reportar o erro é necessário analisar se é possível resolver os erros já registrados, se não for, deve ser realizada uma abertura de chamado para a resolução desse problema, mas se for possível deve-se realizar as correções necessárias.

Após passar todas as etapas o processo de análise deve ser finalizado e todos os dados no sistema podem ser validados.

APÊNDICE II

1. Definição de insumos

Os insumos são os equipamentos/produtos que utilizados dentro das fazendas para realizar as operações necessárias. Esses materiais ficam guardados e possuem um estoque variável pra cada uma das fazendas, tendo um controle rígido de volume e entrada e saída.

2. Solicitação ou reserva:

Uma solicitação é realizada quando surge a necessidade de uso de algum equipamento/produto para a realização de uma operação de ordem gerada. Essa necessidade de algo pode surgir via expressão, clima ou norma técnica, já a solicitação possui dois caminhos possíveis, ela pode vir por meio de um formulário ou via SAP em transição MB21, sendo essa a mais viável. Para iniciar esse processo no primeiro o encarregado deve analisar o relatório de estoque pelo MB52 (via SAP), para assim confirmar a disponibilidade de todos os equipamentos/produtos necessários para a realização da operação em questão, e caso seja necessário deve ser feito um pedido desses insumos em falta. Ao finalizar essa análise a reserva já pode ser feita pelo SAP na transição MB21, que quando acessada os campos de centro de custo, nome do material, quantidade e local devem ser preenchidos e enviados, essa solicitação é encaminhada diretamente para o almoxarifado.

3. Agriplan:

Em paralelo a reserva de matérias está acontecendo a programação da operação dentro do agriplan, para dar início a esta atividade vamos seguir alguns passos que serão descritos abaixo:

- a. Acessar o Agriplan;
- b. Definir se vai realizar atividade de planejamento ou programação;
- c. Definir a fazenda e safra em que se vai trabalhar;
- d. Selecionar qual atividade vai ser realizada. As atividades são pré-definidas no processo de planejamento utilizando normas técnicas. Esse planejamento deve ser finalizado até o 7º dia útil do mês;
- e. Programar o Turno. Os turnos podem ser programados por Ectar (ha) ou por Máquina (quantidade de máquinas trabalhando). Esse processo não é muito preciso pois existe uma variação de pomar para pomar;
- f. Selecionar os talhões. Nesta fase será selecionado os talhões que serão trabalhados com a atividade anteriormente selecionada. Os talhões são classificados por uma ordem numérica, sendo os primeiros 5 números para definira fazenda e os 3 últimos para diferenciar os talhões dentro da mesma fazenda. Após selecionar todos, clicar na seta para a direita e salvar;

- g. Realizar uma análise da atividade e definir se ela precisara de uma receita ou não. Uma atividade precisa de uma receita quando ela utiliza alguma mistura para ser aplicada nos pomares. Caso as operações não precisem basta selecionar todos os talhões e clicar em ordem de tarefa, caso contrário deve ser feita a receita para cada um dos talhões, 1 por 1;
- h. Para realizar uma receita se deve selecionar um talhão e clicar na opção receita, neste momento você será redirecionado para uma página onde irá estar aparecendo a receita já definida, nela você poderá eliminar os componentes que não serão utilizados e os que devem ser substituídos. Após fazer isso, caso exista um item que precisa ser substituído, ir na seção de itens excluídos e selecionar o item q precisa ser substituído e clicar em produto similar. A exclusão e a volta com produtos similares devem ser feitas 1 a 1. Após os itens estarem definidos, classificar o setor de onde cada um será retirado, 1 a 1. Depois basta salvar e confirmar;
- i. Para finalizar selecione todos os itens, agora já com suas receitas definidas e clique em Ordem de tarefa

4. Mobilidade

Dentro do App ABS o banqueiro ou o encarregado devem selecionar a ordem de tarefa que será realizada, a sua rota, o talhão, a operação e a ordem, já dentro da ordem selecionada o encarregado deve informar que se trata de insumos, preencher o campo de número de recipiente e o de data e hora da atividade.

5. Análise de dados:

A análise de dados se inicia com o acesso ao BI de Qualidade de Aplicação S20/21, onde você pode tomar dois diferentes caminhos para realizar as análises, ou você pode utilizar a página de Baixa_material ou a de Baixa_talhão. Em qualquer uma dessas a primeira coisa a se analisar é a necessidade de sincronização de dados, que se existir deve ser solicitada para dar andamento no processo. A partir desse ponto o método de análise se diverge um pouco, e para melhor explicar isso vamos por tópicos.

- Baixa_material: Nesta página temos uma visão de fazenda a fazenda e os insumos utilizados durante os dias e as quantidades de cada um. A análise desses dados ocorre por meio do SAP na transação MB51, e se algum erro for encontrado ele pode ser encaminhado para a área de informação e performance, ou para o gestor da fazenda em questão ou até mesmo sendo resolvida pelo analista de dados. No pior dos casos um chamado deve ser aberto para resolver o problema.
- Baixa_talhão: Nesta página a visão é mais aprofundada pois ela nos mostra os dados fazenda a fazenda, quais operações foram realizadas, por quais frotas e qual insumo foi usado por cada frota, trazendo assim um poder de análise muito maior. Essa análise ocorre por meio do SAP também porem agora com duas transações e uma relação entre elas, são as transações MB51 e a FMcom, e se algum erro for encontrado ele pode ser encaminhado para a área de informação e performance, ou para o gestor da

fazenda em questão ou até mesmo sendo resolvida pelo analista de dados. No pior dos casos um chamado deve ser aberto para resolver o problema.

APÊNDICE III

1. Definição Pragas e doenças

Esse processo é análise feita sobre dos talhões das fazendas realizadas por inspetoras que analisam algumas árvores e indicam se foi encontrado algum tipo de praga ou doença como por exemplo Pinta Preta, Leprose e entre muitas outras. Essa é uma análise feita a olho sendo um dos pontos mais importantes dentro das fazendas pois garante o cuidado e a qualidade das frutas que são produzidas.

A inspeção é feita em um padrão onde temos três principais temas a serem definidos se analise é de pragas ou doenças, e se for pragas qual a passagem, qual vai ser a inspeção. Quando definimos que o trabalho será em pragas começamos com a passagem é a definição de qual planta vai ser iniciado o processo, ela é definida por um número X, esse número representa a rua e a planta que vai iniciar (Rua X, Arvore X), por exemplo se a passagem for 5, ao chegar no começo do talhão ande até a 5° rua e inicie na 5° árvore. Agora em relação a inspeção temos dos modelos de pragas de 1% e a de 0,5%, sendo a de 1% a usada na maioria das vezes, o que irá diferenciar uma da outra é o modo de caminhamento dentro do talhão e o que será analisado dentro do Aplicativo *Inspection*, sendo no caso de 1% em plantas ímpares se analisa tudo e em plantas pares apenas o Pisilidio e a Leprose já em inspeção 0,5% se analisa tudo em todas as plantas. Quando tratamos do modelo de inspeção de doenças ele não possui uma passagem, ele se inicia na primeira arvore e o caminhamento acontece 1 a 1 analisando se existe a presença de HLB ou cancro cítrico nelas, para isso vamos usar uma tabela para um melhor entendimento

Tabela 4 - Caminhamento

Inspeção	Caminhamento		
	Planta	Rua	Conferência
Pragas 1%	12 em 12	8 em 8	Ímpar/Par
Pragas 0,5%	24 em 24	8 em 8	Tudo
Doenças	1 em 1	1 em 1	Cancro cítrico HLB

Fonte: Autor.

2. Agriplan

O planejamento das inspeções se inicia no agriplan e tem uma meta de 2 passagens por talhão a cada mês, o encarregado vai fazer essa programação usando a tarefa 0302 que se refere a inspeção de pragas e doenças e ao final direcionar cada ordem gerada para as inspetoras realizarem suas atividades. Abaixo segue um passo a passo que o encarregado deve realizar para gerar as ordens de tarefa dentro do agriplan:

- a. Acessar o Agriplan;
- b. Definir se vai realizar atividade de planejamento ou programação;

- c. Definir a fazenda e safra em que se vai trabalhar;
- d. Selecionar qual atividade vai ser realizada. As atividades são pré-definidas no processo de planejamento utilizando normas técnicas. Esse planejamento deve ser finalizado até o 7º dia útil do mês;
- e. Programar o Turno. Os turnos podem ser programados por Ectar (ha) ou por Máquina (quantidade de máquinas trabalhando). Esse processo não é muito preciso pois existe uma variação de pomar para pomar;
- f. Selecionar os talhões. Nesta fase será selecionado os talhões que serão trabalhados com a atividade anteriormente selecionada. Os talhões são classificados por uma ordem numérica, sendo os primeiros 5 números para definir a fazenda e os 3 últimos para diferenciar os talhões dentro da mesma fazenda. Após selecionar todos, clicar na seta para a direita e salvar;
- g. Realizar uma análise da atividade e definir se ela precisaria de uma receita ou não. Uma atividade precisa de uma receita quando ela utiliza alguma mistura para ser aplicada nos pomares. Caso as operações não precisem basta selecionar todos os talhões e clicar em ordem de tarefa, caso contrário deve ser feita a receita para cada um dos talhões, 1 por 1;
- i. Para finalizar selecione todos os itens e clique em Ordem de tarefa;
- j. Sincronizar os aparelhos celulares que serão utilizados;

3. Mobilidade

O Aplicativo utilizado na mobilidade é o *Inspection*, e após ser direcionada para a sua tarefa o primeiro passo que a inspetora deve realizar é a conferência do perfil cadastrado no aparelho celular e caso necessário realizar a troca, após isso deve ser selecionada a ordem que será realizada, podendo ser de pragas ou doenças, para isso deve ser digitado qual será a rota, o talhão e por fim entrar na ordem em questão:

- **Pragas:** A inspetora irá se deslocar até a planta que se iniciará a atividade, que é definida pela passagem, e selecionará a operação OP1 e a partir deste ponto a análise começa seguindo as regras definidas pelo seu modelo de inspeção (1% ou 0,5%), para dar andamento ao processo basta preencher os dados das páginas e clicar no botão de próximo e após finalizar cada árvore clique em registrar, localizados no canto direito inferior da tela, lembrando que mesmo quando não se encontrar nada o valor deve ao menos ser zerado. Ao finalizar o talhão na última árvore selecionar o botão final localizado no canto inferior esquerdo e registre a atividade, logo em seguida o App direciona a inspetora para a OP2 (ponto por talhão) que é uma visão mais geral, ao terminar selecione final, registre e confirme.
- **Doenças:** A inspetora irá se deslocar até a primeira planta do talhão que se iniciará a atividade e selecionará a operação OP. Grupo 1 e a partir desse ponto se inicia o processo, inspecionando todas as árvores, 1 a 1, e criando um registro dentro do App apenas quando for encontrado cancro cítrico e/ou HLB na planta, ao finalizar o talhão na última árvore selecionar o botão final localizado no canto inferior esquerdo e registre a atividade.

De volta a tela principal em Auditoria você pode verificar tudo que foi feito. Sempre ao final do turno o App deve ser sincronizado para que os dados sejam enviados para a tabela Evolute onde eles passam por um JOB automático de 7 rotinas onde alguns cálculos são feitos e agora essas novas informações são inseridas no BI de Mapeamento de Pragas e Doença.

4. Análise de dados

A análise de dados de pragas e doenças, feita pelo encarregado administrativo, possui um formato mais simplificado, pois ela será apenas sobre a possível falta de dados e sobre o desempenho da fazenda em relação a quantidade e o prazo de realização de atividades. Com isso o trabalho do encarregado se torna mais visual e possui um caráter de acompanhamento periódico, onde ele irá analisar principalmente as metas quinzenais. Para fazer esse acompanhamento basta acessar o BI de Monitoramento de Pragas e Doenças S20/21 na página de Inspeção_OTIF e nela o acompanhamento de quantidade planejada e feita e a efetividade dos prazos já está descrita por meio de gráficos e tabelas, sendo necessário apenas uma conferência visual dos valores disponíveis.

Quando os dados são transportados do App de Inspection para o algumas páginas BI eles passam por uma transação do JOB e geralmente esse processo não acontece na mesma velocidade dos outros dados, por isso em alguns momentos podem surgir algumas divergências dentro das páginas do BI, aparecendo um valor menor de inspeções dentro das páginas que dependem dessa transação.