



Sistema de Gestão da Manutenção

Manutenção Automotiva

raízen
energia

Divaldo Albuquerque Pessoa

Bibliografia



A RAÍZEN EM NÚMEROS

raízen

2011



raízen

Produção anual
de etanol: cerca de
2,0
bilhões de litros.



26

Unidades de produção de
açúcar, etanol e bioenergia +
planta de etanol 2G



Faturamento:

**R\$ 86,2
bilhões**

Produção
anual de açúcar

**4,2 milhões
de toneladas**

13

unidades que exportam
bioenergia excedente



Cogeração

3.9 mw
de capacidade
instalada



A MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA EM NÚMEROS



16

Oficinas

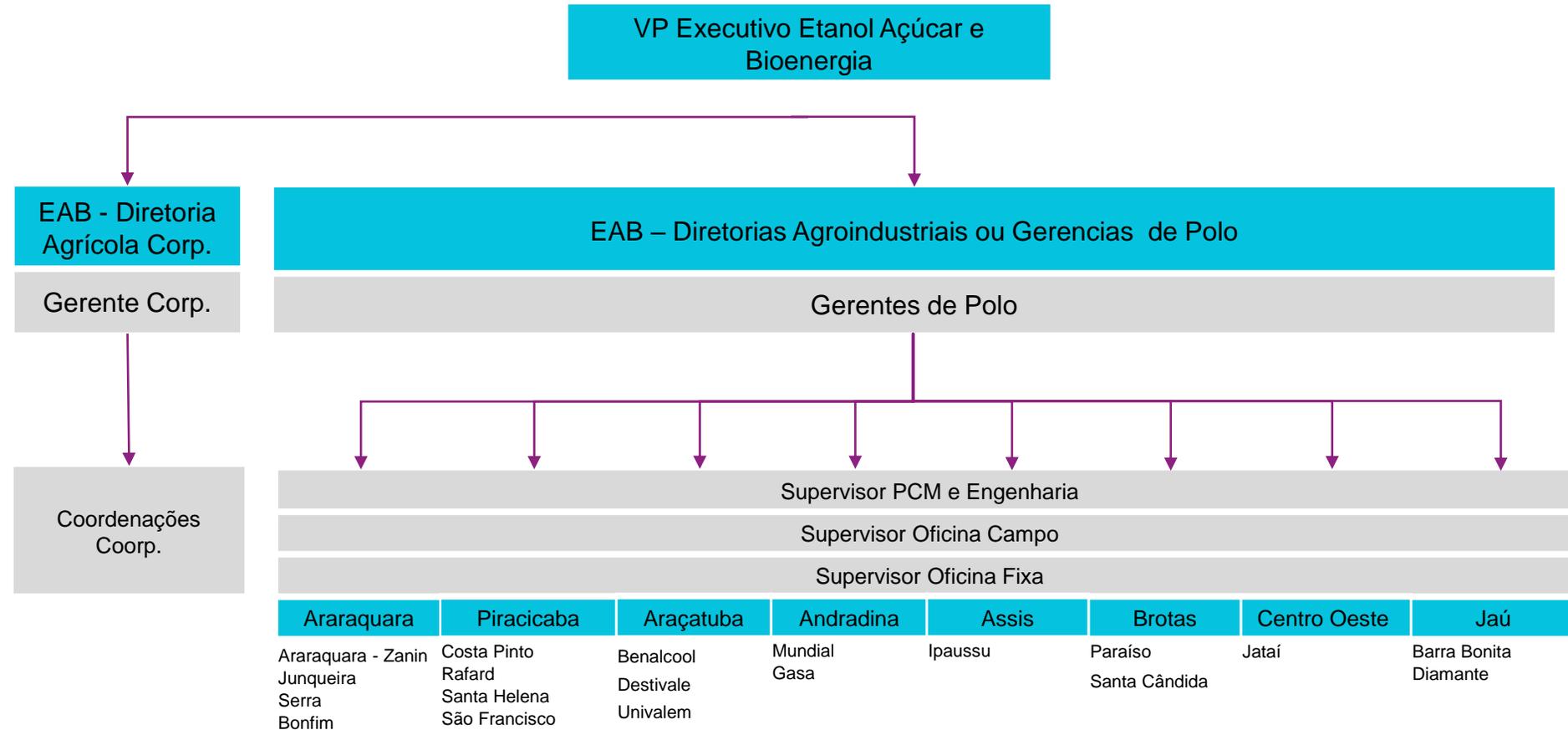
79000

Ativos Físicos

28000

Pessoas

ORGANOGRAMA DA MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA



A FUNÇÃO MANTER

Jurídico

- Atendimento aos requisitos legais

Gerencia Financeira

- Planejamento de investimentos
- Aprovação de investimentos
- Cadastro de Ativos imobilizados

Gerencia Comercial

- Seleção de fornecedores com menor custo de vida;
- Sincronismo com as necessidades das demais gerências;
- Logística e Gestão de Sobressalentes em estoque.

Gerencia de Manutenção

- Monitoramento da condição dos ativos;
- Atuação para garantia de disponibilidade;
- Registro de Falhas e perdas;
- Análises de Falhas e aumento de disponibilidade;
- Execução dos Planos de Manutenção;
- Gestão de riscos relacionados aos equipamentos

Gestão de Riscos

- Identificar risco potenciais associados aos ativos;
- Elaboração de controles de riscos;



Gerencia de TI

- Desenvolvimento de soluções e suporte ao SGA;
- Garantir a segurança e integridade das informações.

Gerencia de RH

- Capacitação e Treinamento das Equipes
- Estrutura Organizacional

Gerencia de Projetos

- Projetar ativos com menor custo de vida;
- Coordenação da participação de outras disciplinas na fase de projeto;
- Projetar ativos que contemplem a manutenibilidade e operabilidade dos ativos.

Gerencia de Operação

- Cumprimento do Plano de Produção;
- Operação adequada dos ativos;
- Registro de Perdas e Ocorrências;
- Disponibilizar os sistemas para manutenção;

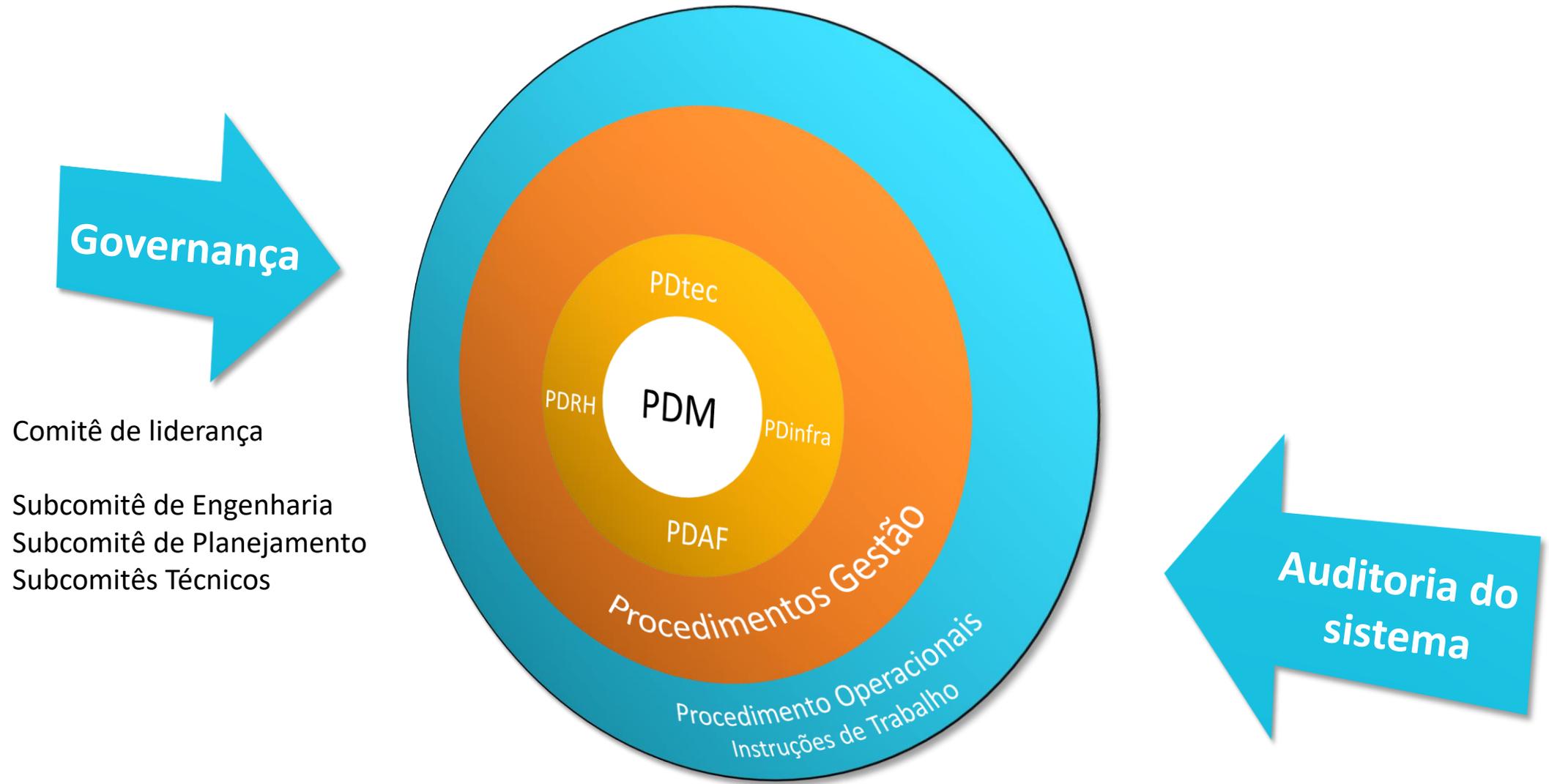
Comunicação

- Divulgação de informações pertinentes ao sistema de gestão ativos ao público interessado;

A FUNÇÃO MANTER



SISTEMA DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

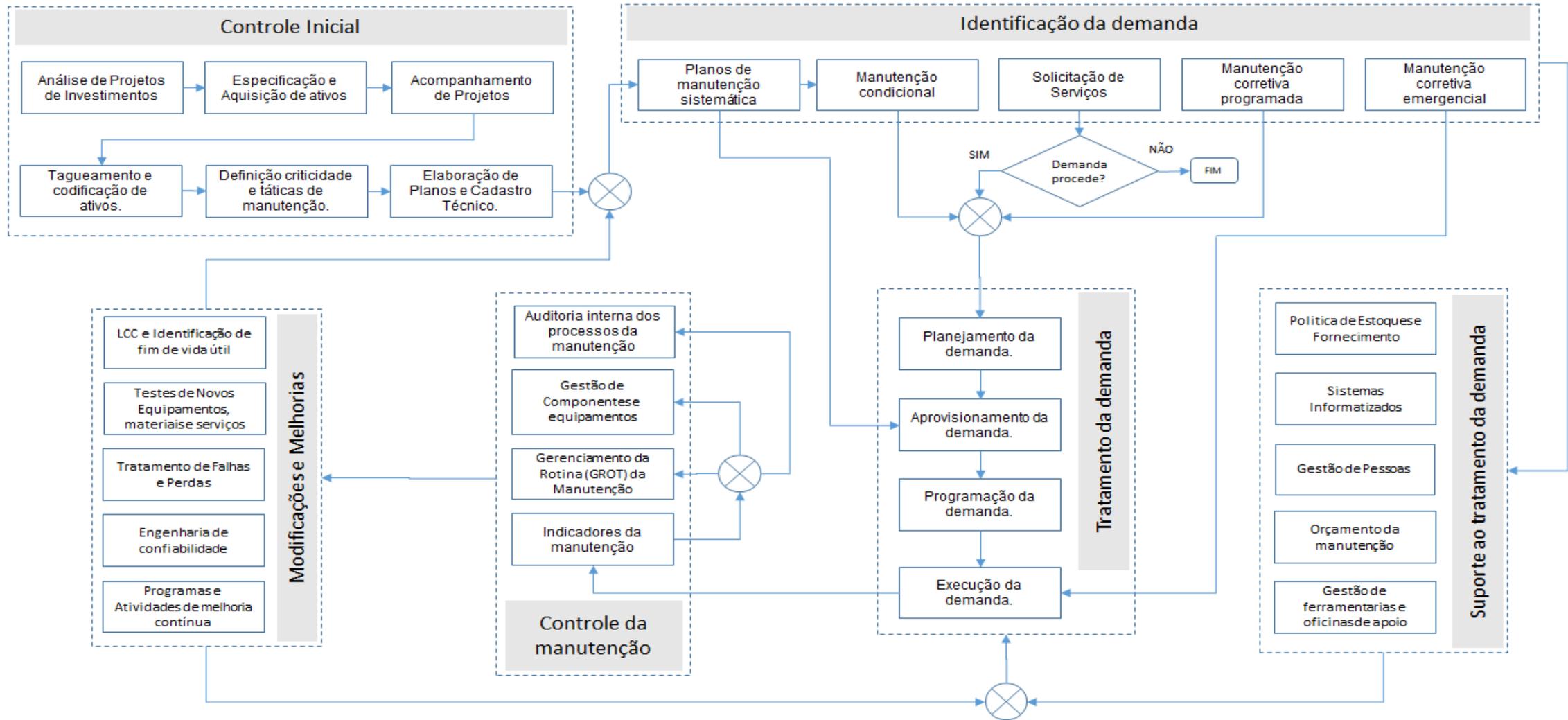


Governança

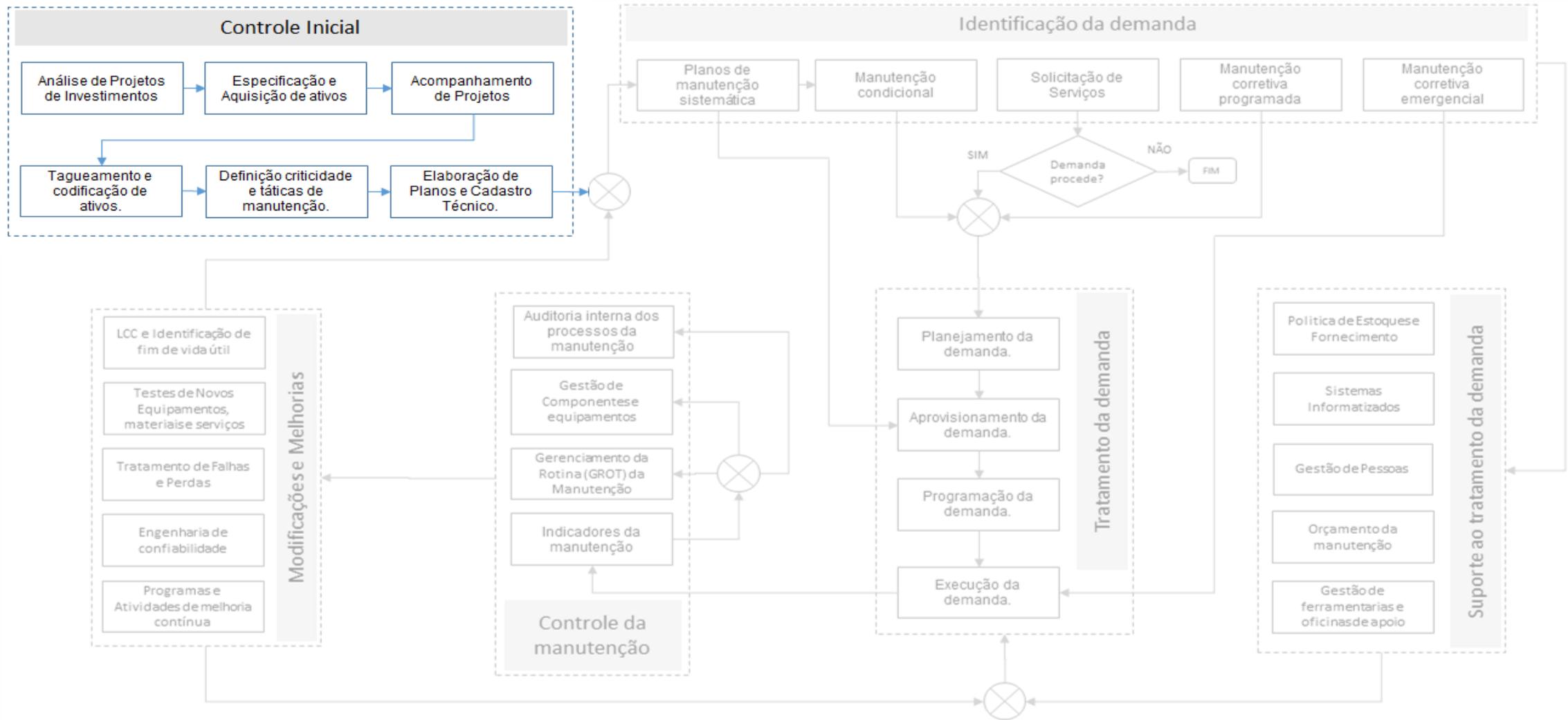
- Comitê de liderança
- Subcomitê de Engenharia
- Subcomitê de Planejamento
- Subcomitês Técnicos

Auditoria do sistema

MACROPROCESSO DA MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA



CONTROLE INICIAL



CONTROLE INICIAL

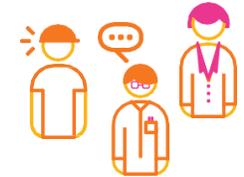
OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTOS

(Produção, Corte e carregamento, Transporte, Manutenção, Agrônômico, Geotecnologia)



GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES

(Subcomitês, Validações e Aprovações)



EQUIPAMENTO ENTREGUES
CONFORME NECESSIDADE
DO PROCESSO PRODUTIVO



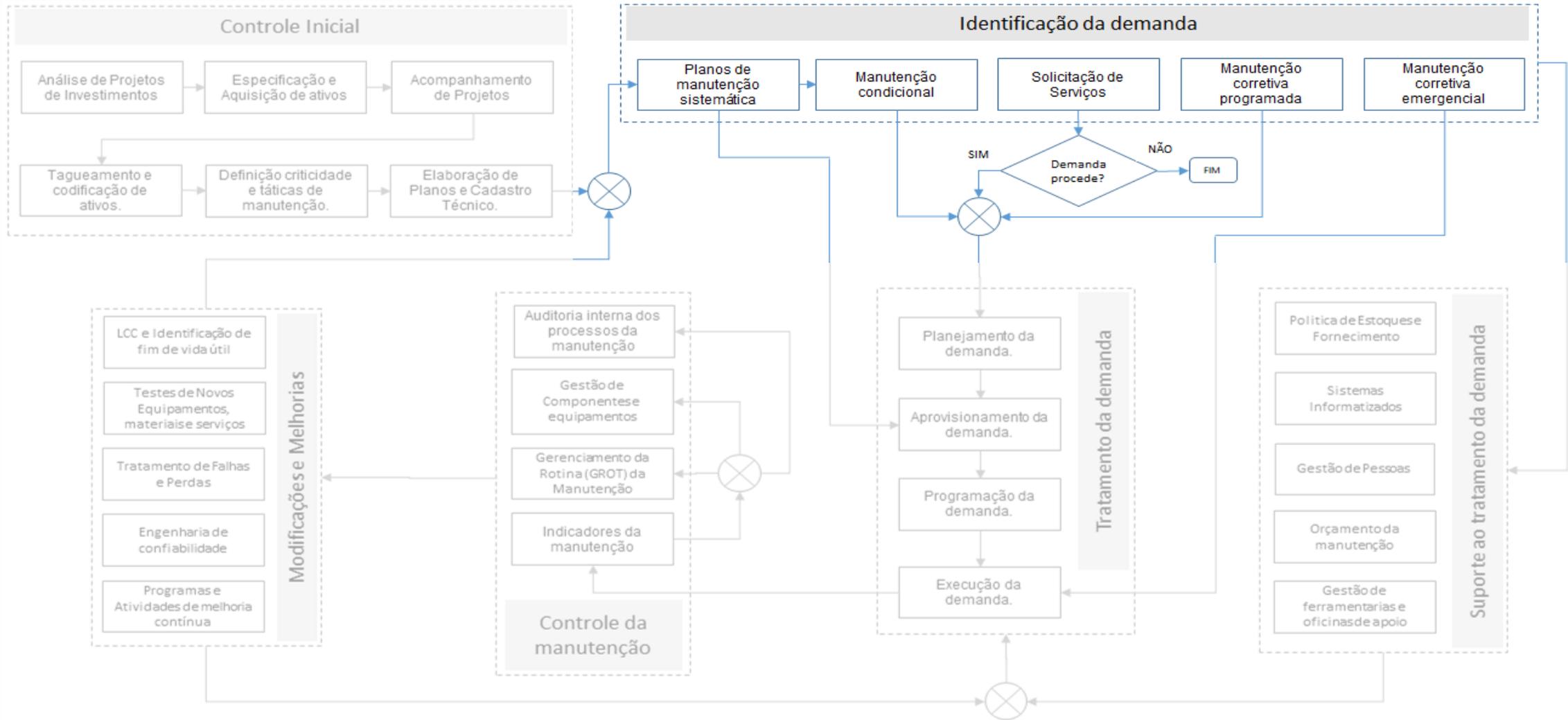
GERENCIAMENTO DAS GARANTIAS



GERENCIAMENTO DAS ENTREGAS



IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA



IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

DEFINIÇÃO DAS MANUTENÇÕES CONDICIONAIS

(Aplicação dos Processos de Inspeção e Preditiva)

TRATAMENTO DAS FALHAS

(Corretivas Programadas)

TRATAMENTO DAS PANES

(Corretivas Emergenciais)



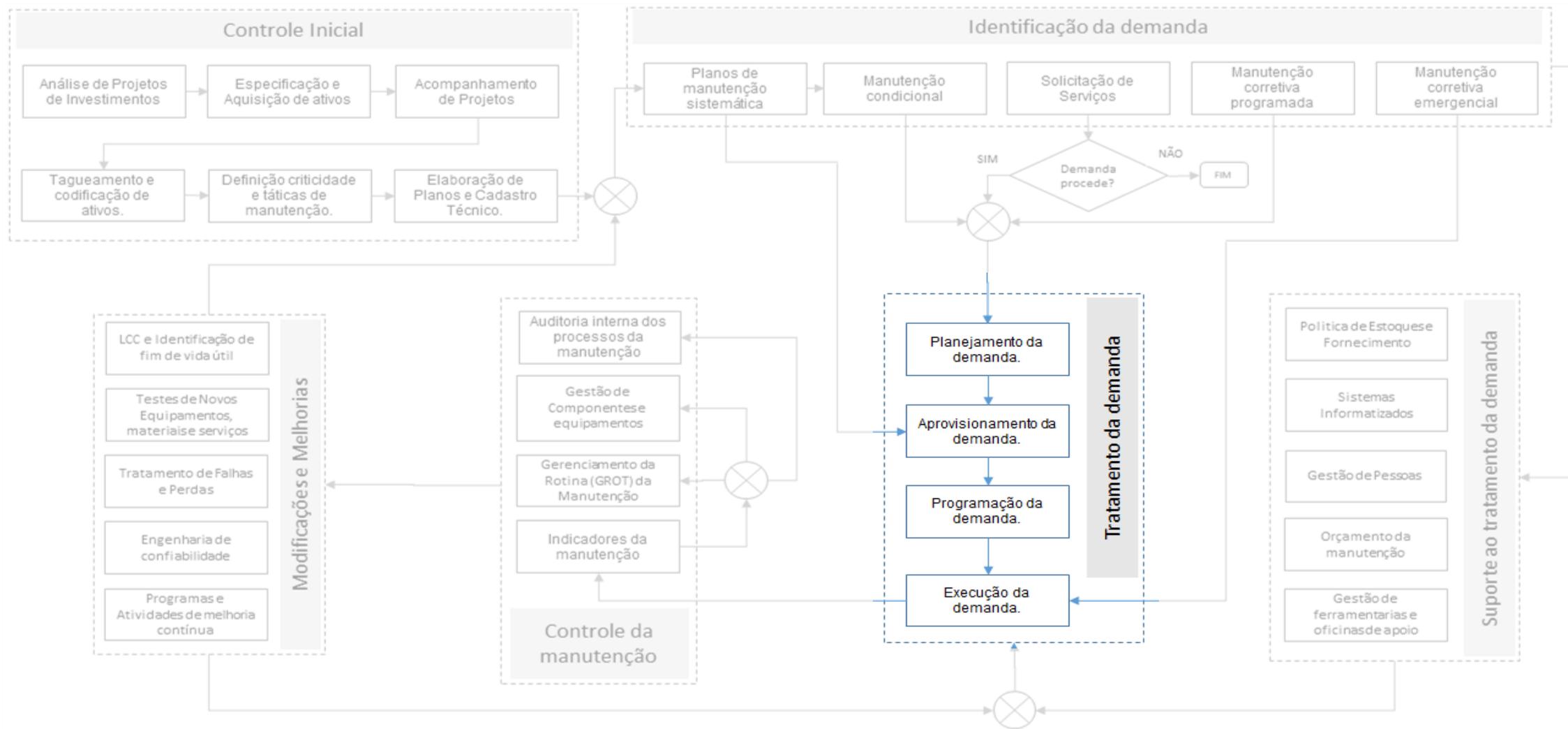
DEFINIÇÃO DOS PLANOS DE MANUTENÇÃO

(Aplicação do Processo Definir Táticas de Manutenção)

TRATAMENTO DAS SOLICITAÇÃO DOS CLIENTES

(Check List Operacional)

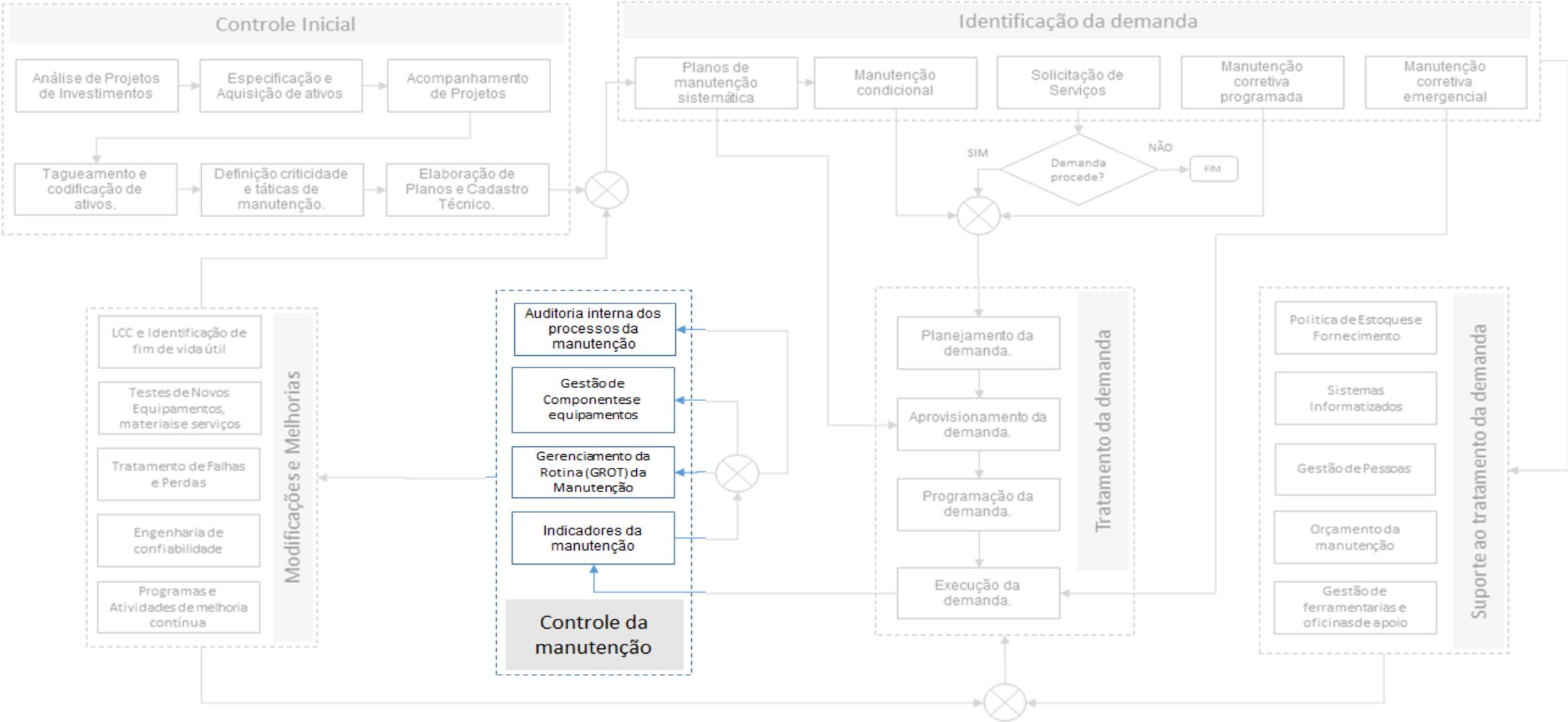
TRATAMENTO DA DEMANDA



TRATAMENTO DA DEMANDA



CONTROLE DA MANUTENÇÃO

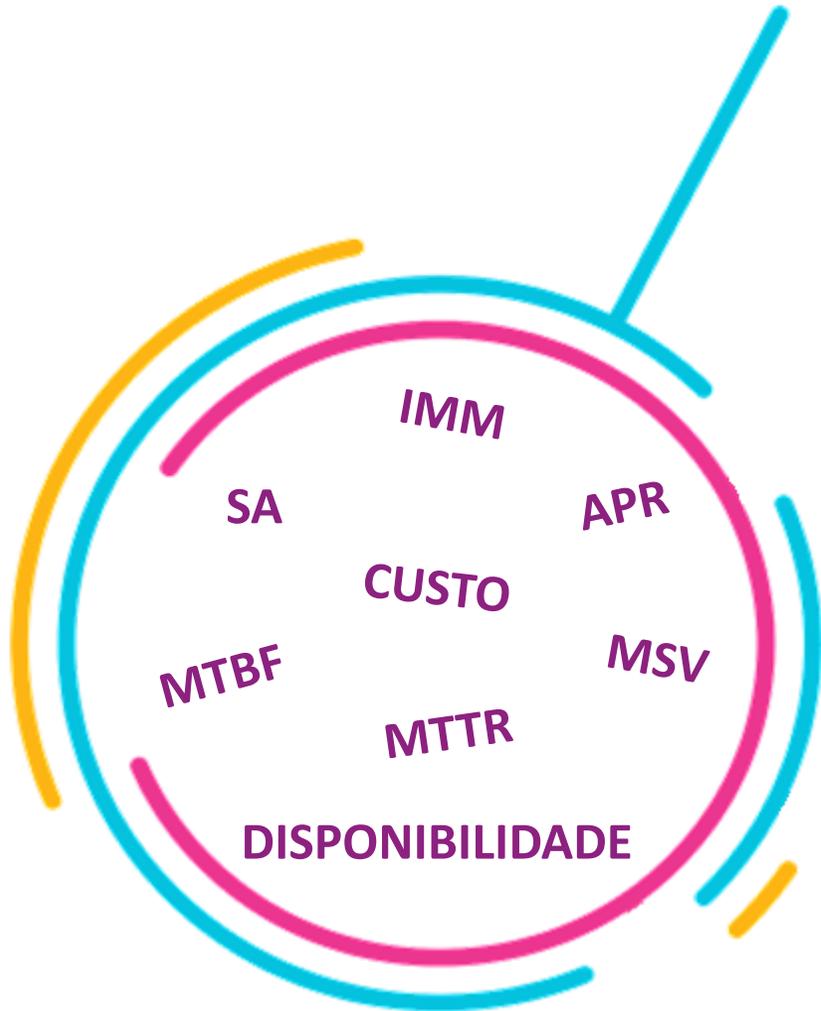


CONTROLE DA MANUTENÇÃO



CONTROLE DA MANUTENÇÃO

ORGANIZAÇÃO DAS ROTINAS DE GESTÃO

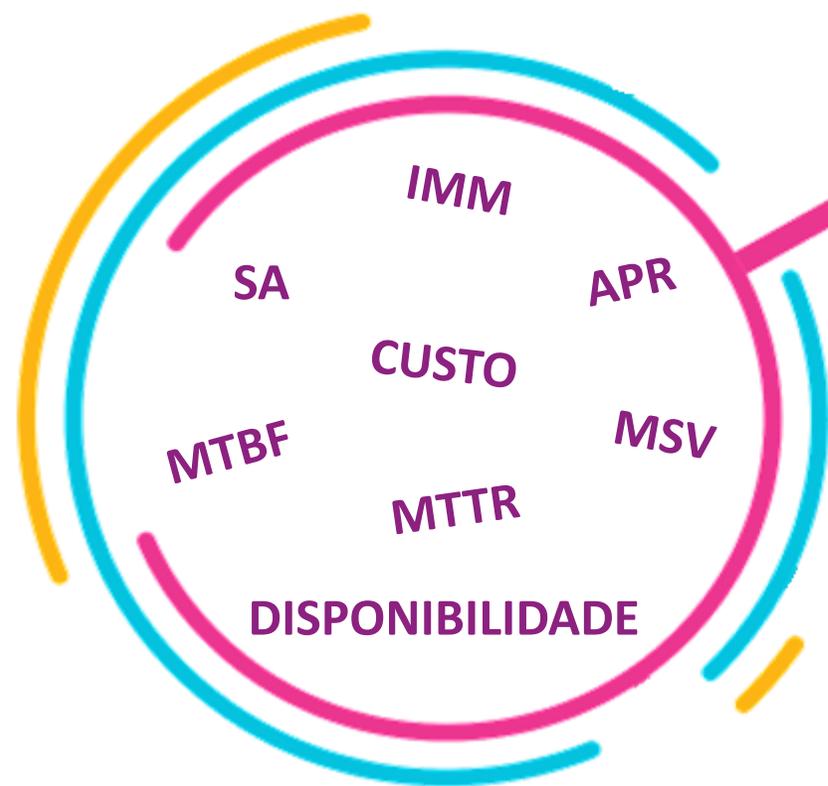


PAINEL DE INDICADORES
BOOK DE INDICADORES
PAINEL DE CUSTOS
ACOMPANHAMENTO DO DESEMPENHO

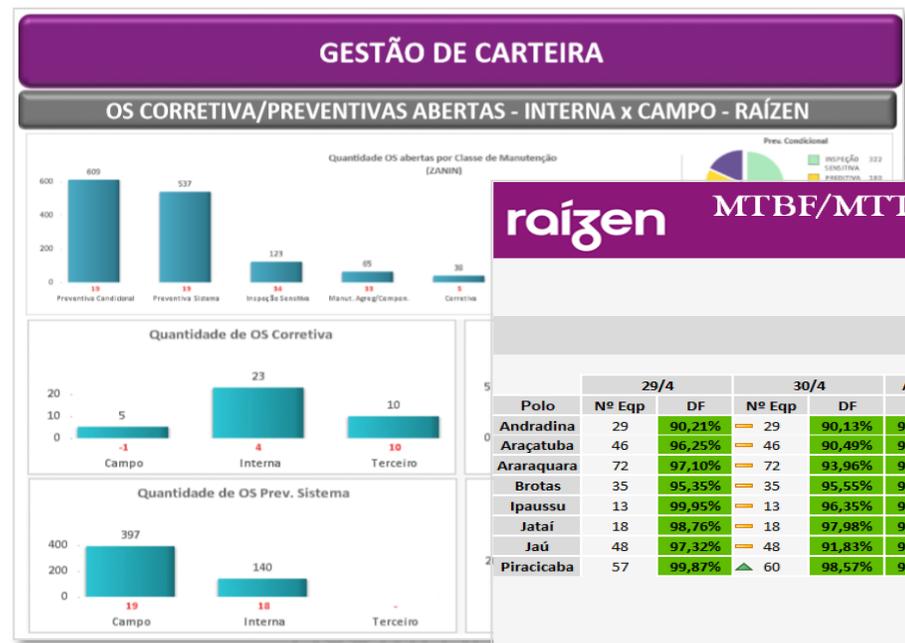


Painel de Indicadores

	ANDRADINA	ARAÇATUBA	ARARAQUARA	BROTAS	IPAUSSU	JATAÍ	JAÚ	PIRACICABA
Preventiva Sistemáticas								
Service Accuracy	86%	85%	83%	81%	79%	78%	81%	76%
Atuação Sistemática Vencida (MSV)	25%	75%	75%	25%	100%	75%	75%	50%
Adesão aos Planos Sistemáticos	96%	98%	95%	95%	100%	94%	85%	91%
Adesão às Coletas % Recebido	90%	100%	100%	92%	87%	79%	90%	92%
Preventiva Condicional								
MSV (Inspeção)	50%	75%	75%	50%	75%	75%	75%	100%
Corretiva								
Índice MTBF	40%	80%	80%	80%	80%	60%	80%	100%
Índice MTRR	83%	40%	70%	78%	75%	20%	89%	40%
Índice de Manutenção por Acidente	1%	2%	2%	5%	4%	1%	5%	7%
Indicadores de PCM								
APR	93%	93%	95%	92%	95%	64%	95%	91%
Quant OS Abertas	922	3221	3524	1171	708	592	1627	2442
Tempo OS em carteira	34,26	19,28	29,57	20,32	32,51	23,22	23,65	34,82
Quant OS Abertas > 20 D	354	1299	1260	266	232	177	431	938
Abertas X Encerradas (Prev Condicional)	90,4%	91,3%	86,6%	98,6%	77,7%	93,0%	68,4%	83,2%
OS Troca peças X Peças Utilizadas	57,4%	39,8%	42,8%	42,4%	50,2%	52,3%	42,9%	56,6%
Índice Utilização Tablet	83,2%	77,4%	81,7%	81,6%	83,4%	80,5%	84,9%	78,1%



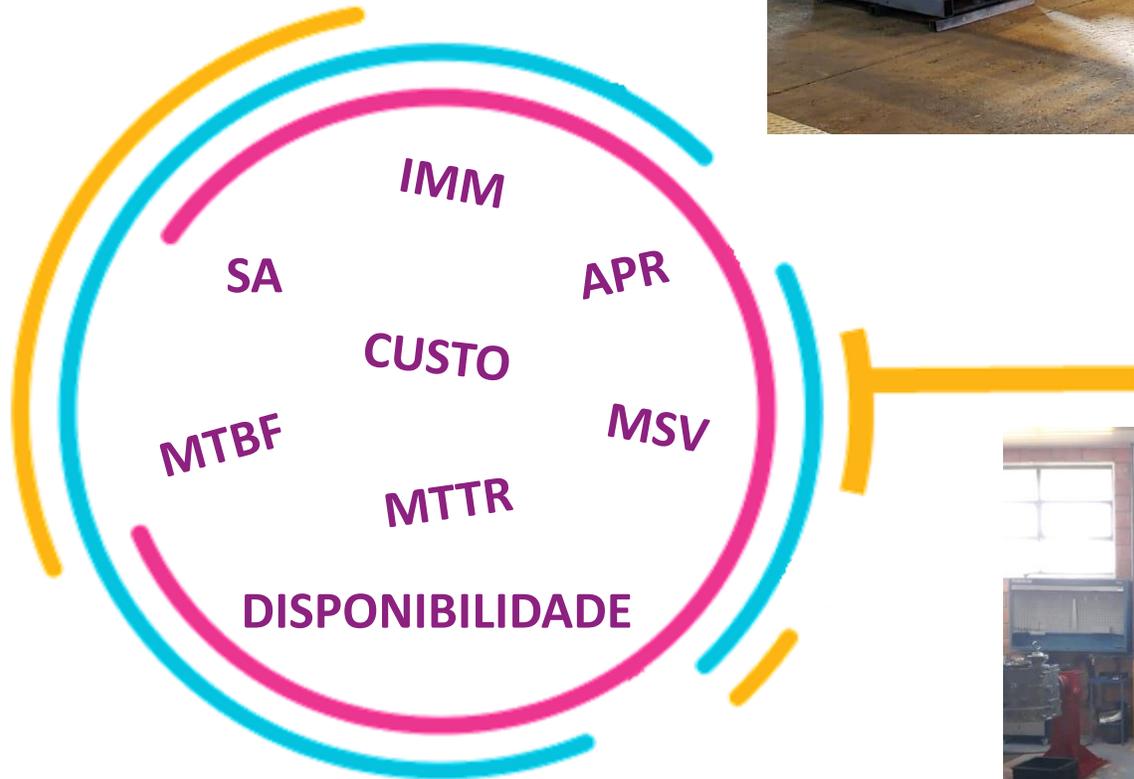
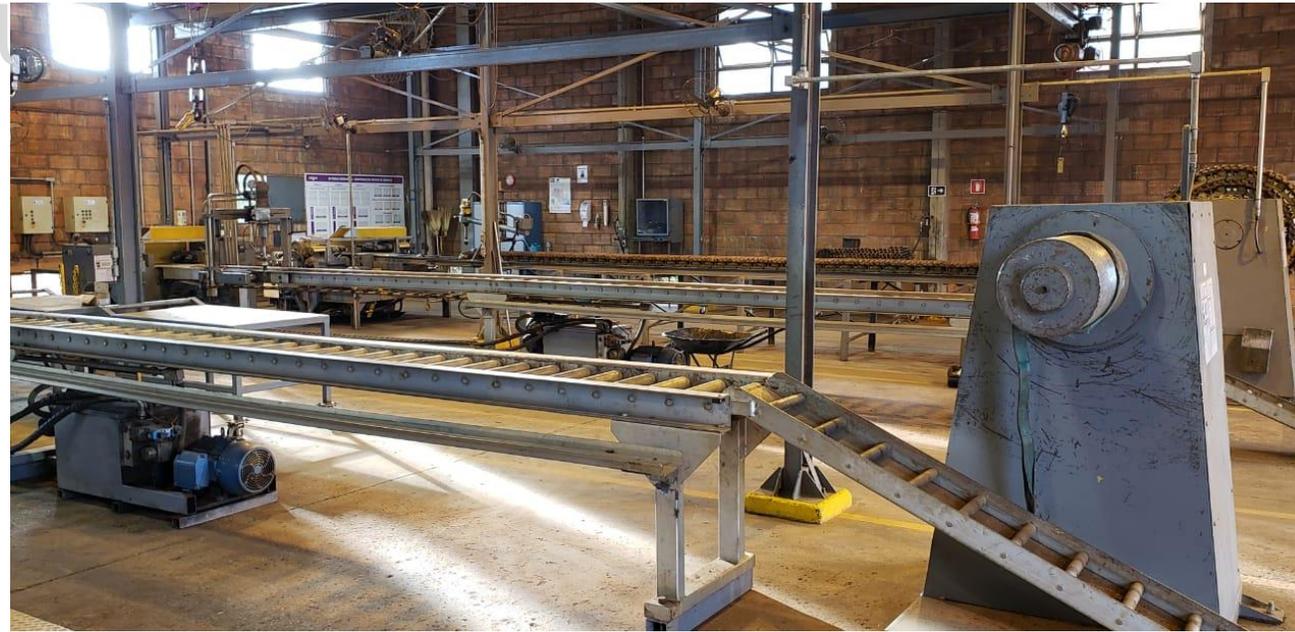
PAINEL DE INDICADORES
 BOOK DE INDICADORES
 PAINEL DE CUSTOS
 ACOMPANHAMENTO DO DESEMPENHO



raízen MTBF/MTRR & DISPONIBILIDADE FÍSICA POLOS CCT SF 19'20

COLHEADORAS

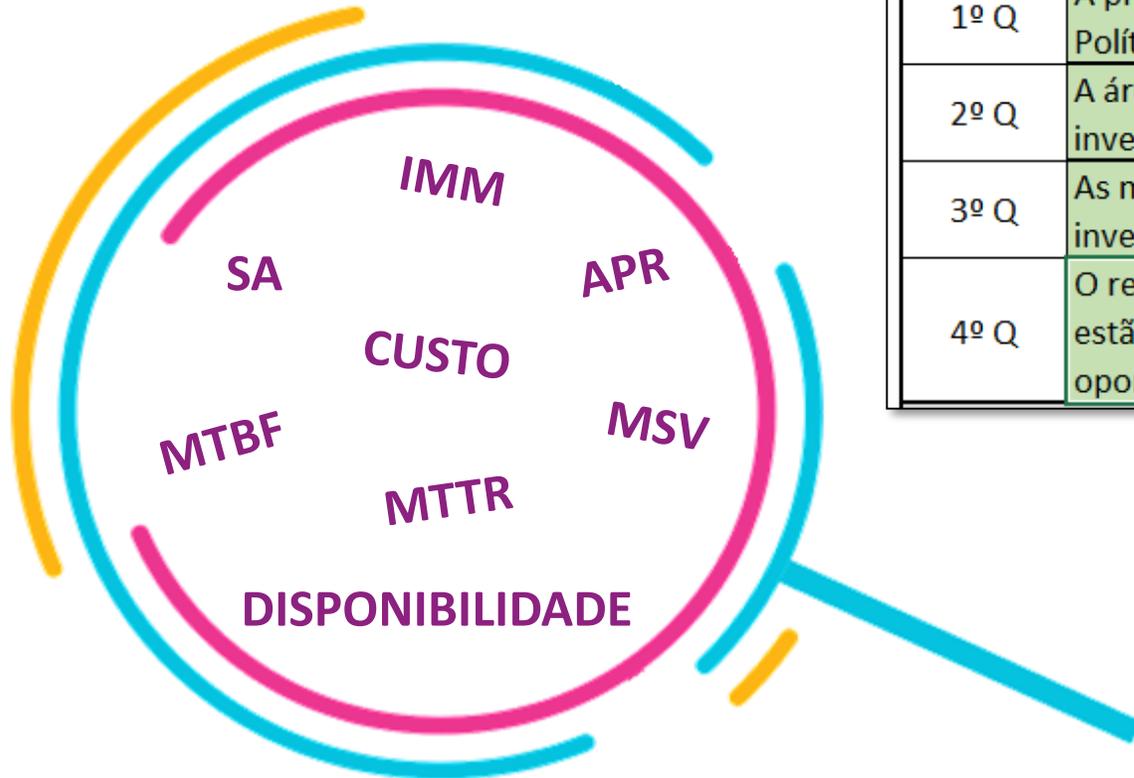
Polo	Nº Eqp	29/4		30/4		ABRIL		Meta DF
		DF	%	Nº Eqp	DF	DF	%	
Andradina	29	90,21%	89,68%	29	90,13%	90,16%	89,68%	
Araçatuba	46	96,25%	89,27%	46	90,49%	91,80%	89,27%	
Araraquara	72	97,10%	89,86%	72	93,96%	95,70%	89,86%	
Brotas	35	95,35%	90,88%	35	95,55%	95,75%	90,88%	
Ipaussu	13	99,95%	89,26%	13	96,35%	95,51%	89,26%	
Jataí	18	98,76%	91,02%	18	97,98%	93,09%	91,02%	
Jaú	48	97,32%	90,12%	48	91,83%	96,31%	90,12%	
Piracicaba	57	99,87%	89,85%	60	98,57%	95,47%	89,85%	



CENTRAL DE RECUPERAÇÃO RAÍZEN



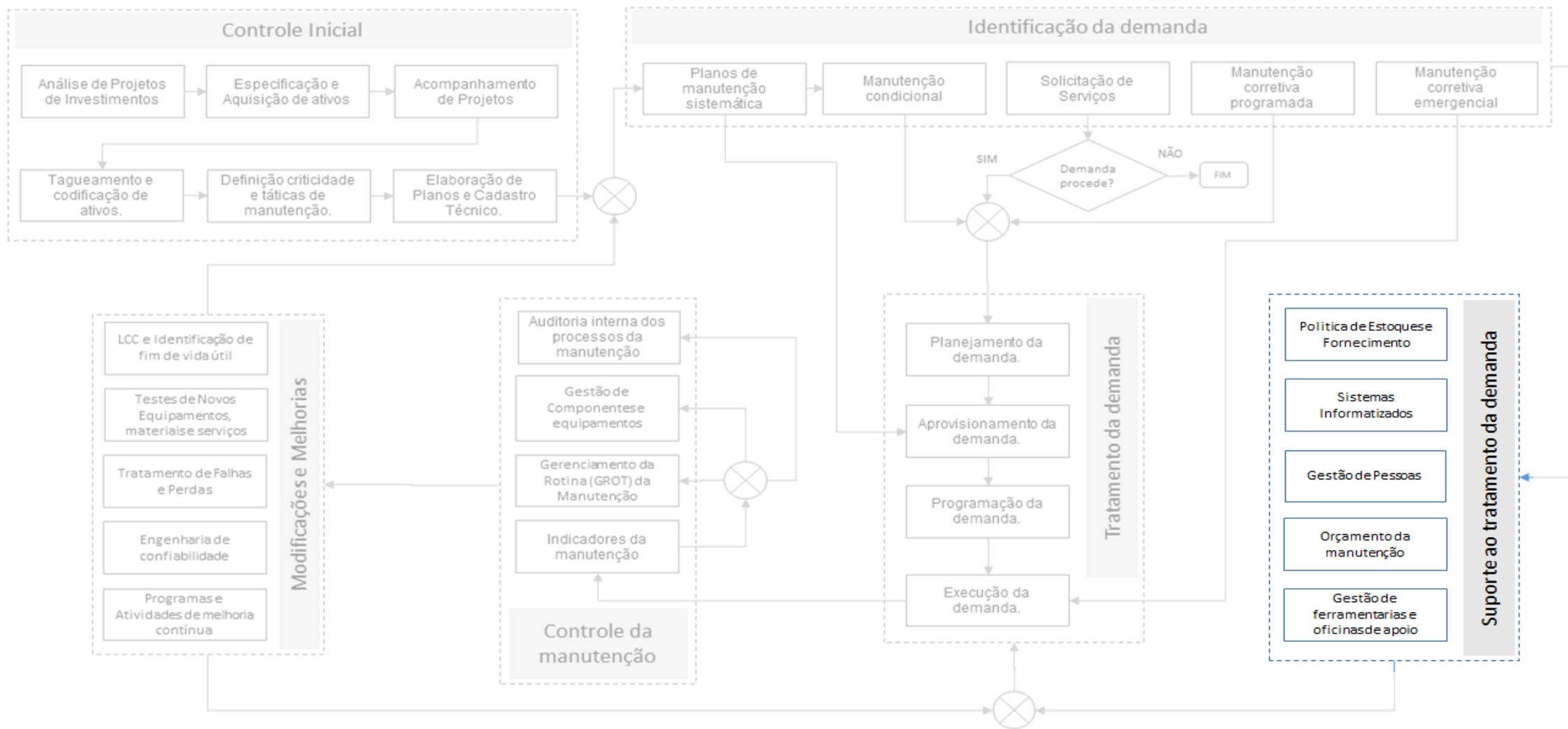
DRES
RES
DO DESEI



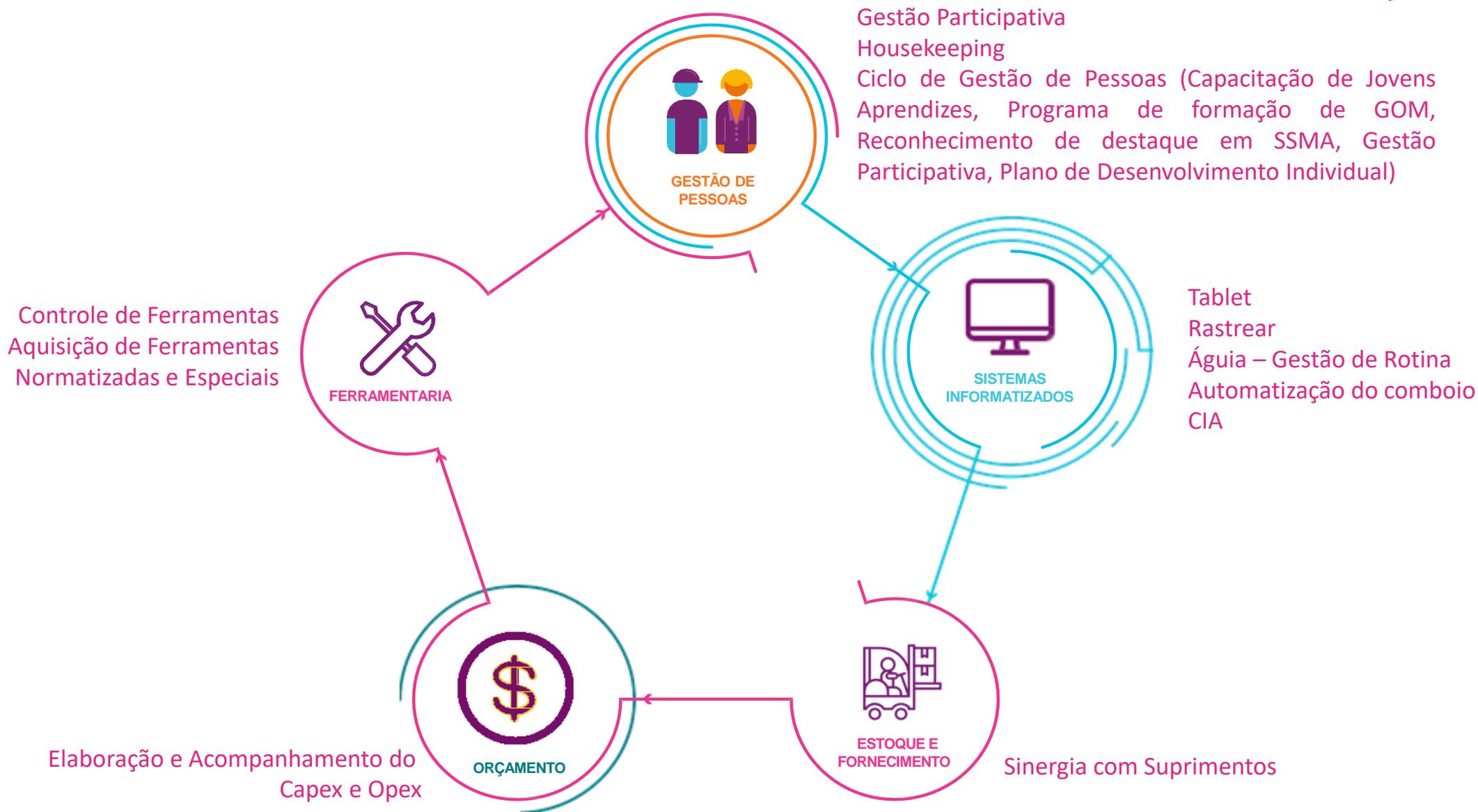
raízen Índice de Maturidade da Manutenção	
Processo 1 - CONTROLE INICIAL	
Atividade 1.1 - Análise de Projetos de Investimentos	
1º Q	A priorização dos investimentos bem como das modificações ocorrerá de acordo com a Política de aquisição e renovação equipamentos agrícolas ?
2º Q	A área utiliza ferramentas de análises da engenharia economica para avaliar projetos de investimentos, no mínimo os indicadores: (i) TIR; (ii) Payback e (iii) VPL?
3º Q	As modificações e melhorias também são avaliadas e autorizadas na análise de investimento?
4º Q	O registro e priorização das oportunidades de investimento e modificações e melhorias estão descritas seguem o procedimento PR.EAB.AX1 - Registro e priorização das oportunidades de investimento e modificações?

AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DA MANUTENÇÃO

SUORTE AO TRATAMENTO DA DEMANDA



SUPOORTE AO TRATAMENTO DA DEMANDA



SUPOORTE AO TRATAMENTO DA DEMANDA



Aquisição de Ferramentas



Capex e Opex

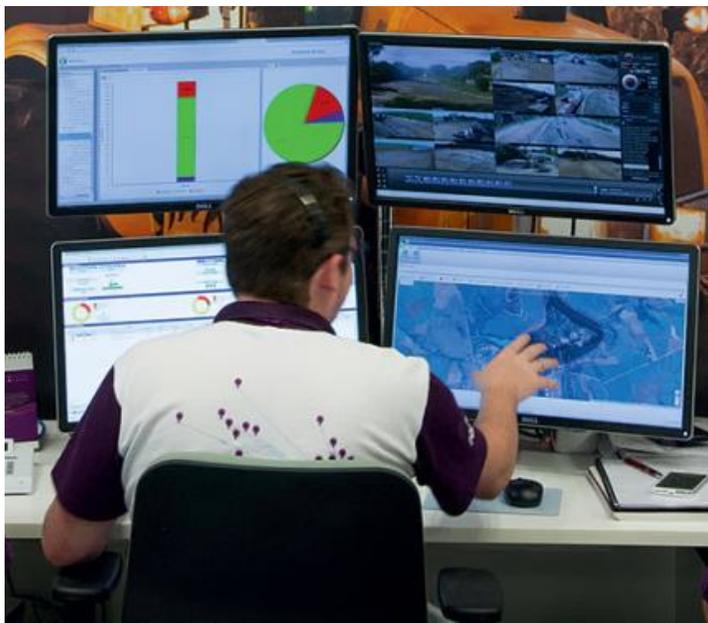


Gestão Participativa
Housekeeping

Ciclo de Gestão de Pessoas (Capacitação de Jovens Aprendizizes, Programa de formação de GOM, Reconhecimento de destaque em SSMA, Plano de Desenvolvimento Individual)



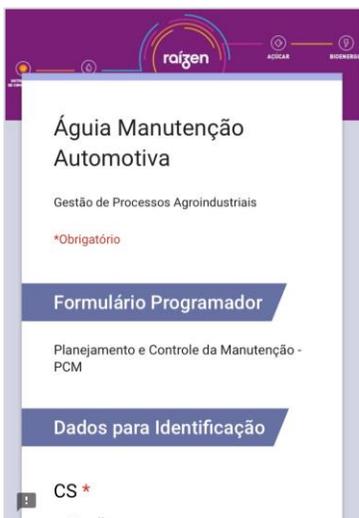
SUPOORTE AO TRATAMENTO DA DEMANDA



Gestão Participativa
Housekeeping
Ciclo de Gestão de Pessoas (Capacitação de Jovens Aprendizizes junto SENAI, Programa de formação de GOM, Reconhecimento de destaque em SSMA, Plano de Desenvolvimento Individual)



Tablet
Rastrear
Água – Gestão de Rotina
Automatização do comboio
CIA



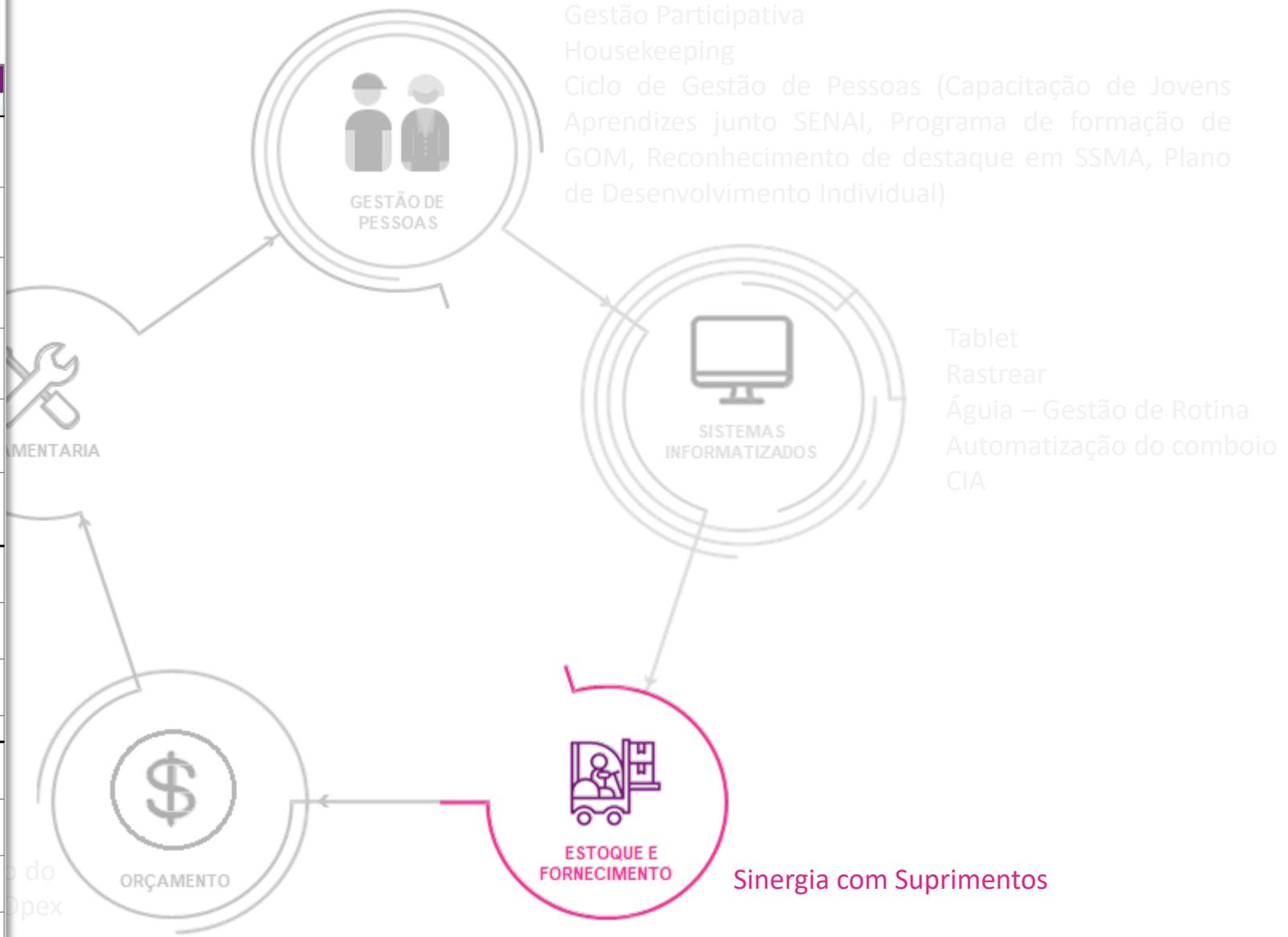
acompanhamento do
Capex e Opex



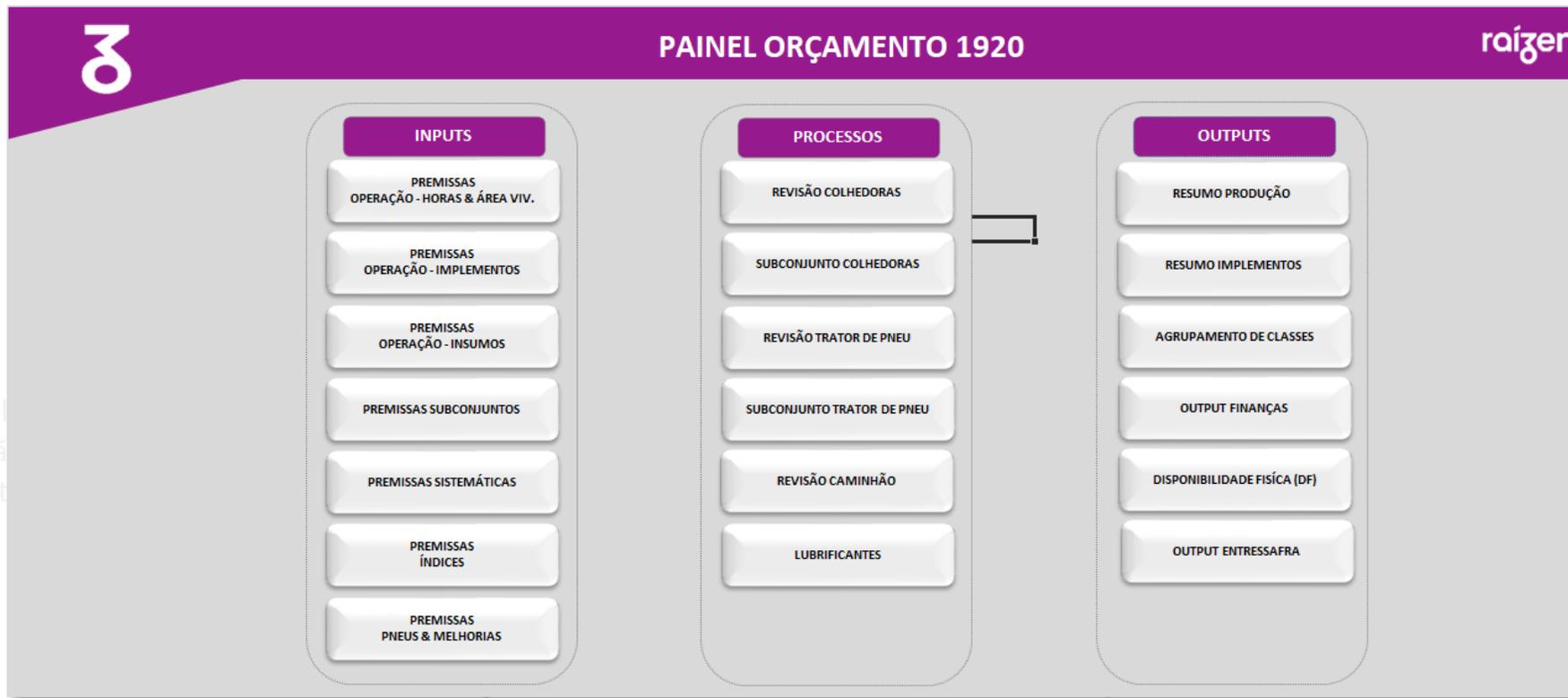
Sinergia com Suprimentos

SUPOORTE AO TRATAMENTO DA DEMANDA

PROJETOS: SUPRIMENTOS X ALMOXARIFADO X MANUTENÇÃO	
Projeto	Impacto
Diminuição das falhas em sistemas críticos de colhedoras e tratores	Desempenho
	Desempenho
	Desempenho
	Custo
	Desempenho
	Custo
Padronização de itens básicos de manutenção das colhedoras	Custo
	Custo
	Desempenho
	Desempenho
Novas estratégias de aquisição de peças	Custo
	Custo
	Custo
	Custo



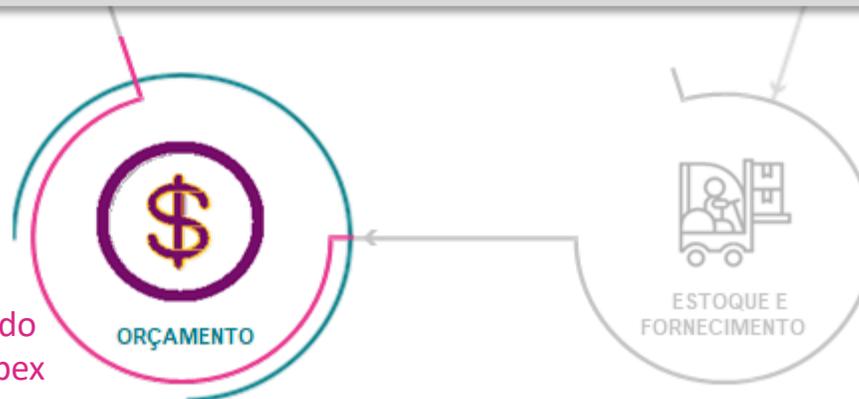
SUPOORTE AO TRATAMENTO DA DEMANDA



Controle
Aquisição
Normat

de Jovens
mação de
MA, Plano

ção de Rotina
ção do comboio



Elaboração e Acompanhamento do Capex e Opex

SUPOORTE AO TRATAMENTO DA DEMANDA

essoas (Capacitação de Jovens
AI, Programa de formação de
o de destaque em SSMA, Plano
dividual)

Controle de Ferramentas
Aquisição de Ferramentas
Normatizadas e Especiais



SISTEMAS
INFORMATIZADOS

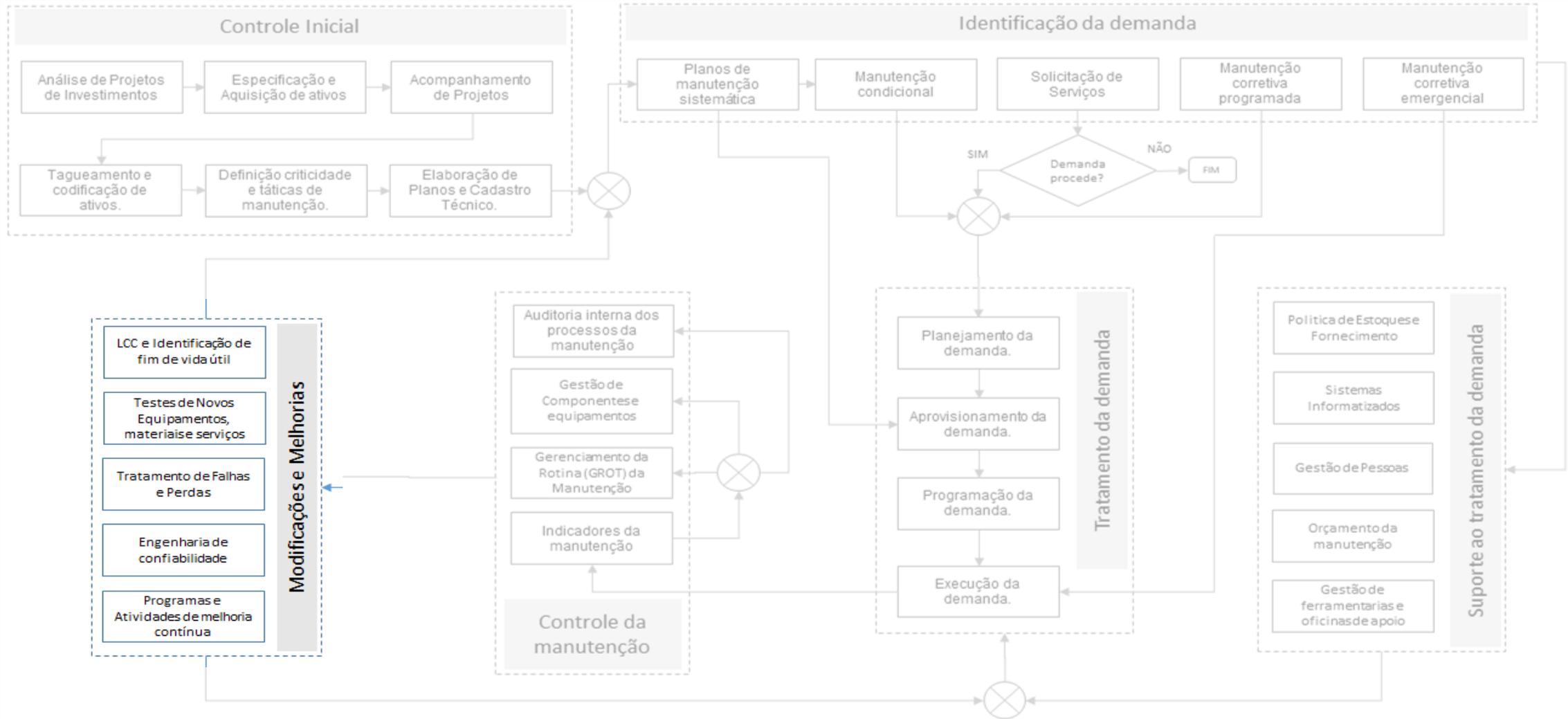


Elaboração e Acompanhamento do
Capex e Opex



Emergia com Suprimentos

MODIFICAÇÕES E MELHORIAS



MODIFICAÇÕES E MELHORIAS

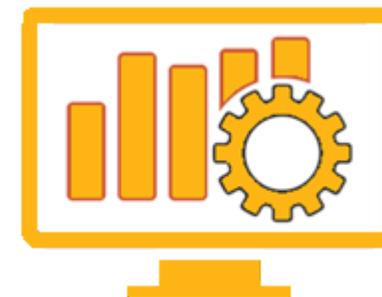
DESENVOLVIMENTO DE NOVOS
FORNECEDORES E SOLUÇÕES



PROJETOS DE MELHORIA
CONTÍNUA



ANÁLISE DE FALHAS
E PERDAS



DEFINIÇÃO DE FIM DE VIDA
DE ATIVOS

ENGENHARIA DE CONFIABILIDADE



MODIFICAÇÕES E MELHORIAS

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS FORNECEDORES E SOLUÇÕES



DEFINIÇÃO

DE ATIVOS

"Polo" – "Unidade"
Engenharia de Manutenção Automotiva
Relatório de Solicitação de Aceitação de Teste - Resultados
"Nome do teste"
Data de conclusão: ##/##/####
Responsáveis:

- 1. Objetivo**
Descrever sucintamente o objetivo da SAT.
- 2. Resumo**
Um breve resumo da motivação para o teste e os resultados esperados.
- 3. Metodologia**
Descrever brevemente a metodologia utilizada.
- 4. Resultados**
Apresentar registros e evidências (fotos, especificações, medições, etc.) de todas as etapas do teste, bem como todas as informações relevantes para atingir o resultado esperado.
- 5. Conclusão**
Abordar se o resultado esperado foi atingido e se o teste foi aprovado ou reprovado.
- 6. Próximos passos.**
Com a conclusão dos

ANÁLISE DE FALHAS E PERDAS



Home Nova Pesquisa

Nova Solicitação

Solicitante
Mayara Addas Porto

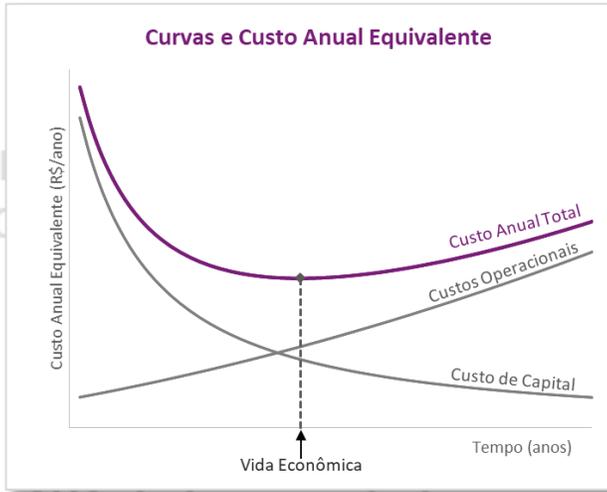
Linha do Tempo

Preenchimento da Solicitação Aprovação Manutenção Corporativa Metodologia Aprovação Engenharia Corporativa Aprovação Suprimentos Resultados Validação Resultados Fluxo de Trabalho Concluído

Pendente

A horizontal progress bar with eight circular markers. The first marker is orange and labeled 'Pendente'. The other seven markers are grey. Below the bar, the steps are: Preenchimento da Solicitação, Aprovação Manutenção Corporativa, Metodologia, Aprovação Engenharia Corporativa, Aprovação Suprimentos, Resultados, Validação Resultados, and Fluxo de Trabalho Concluído. An arrow points to the right at the end of the bar.

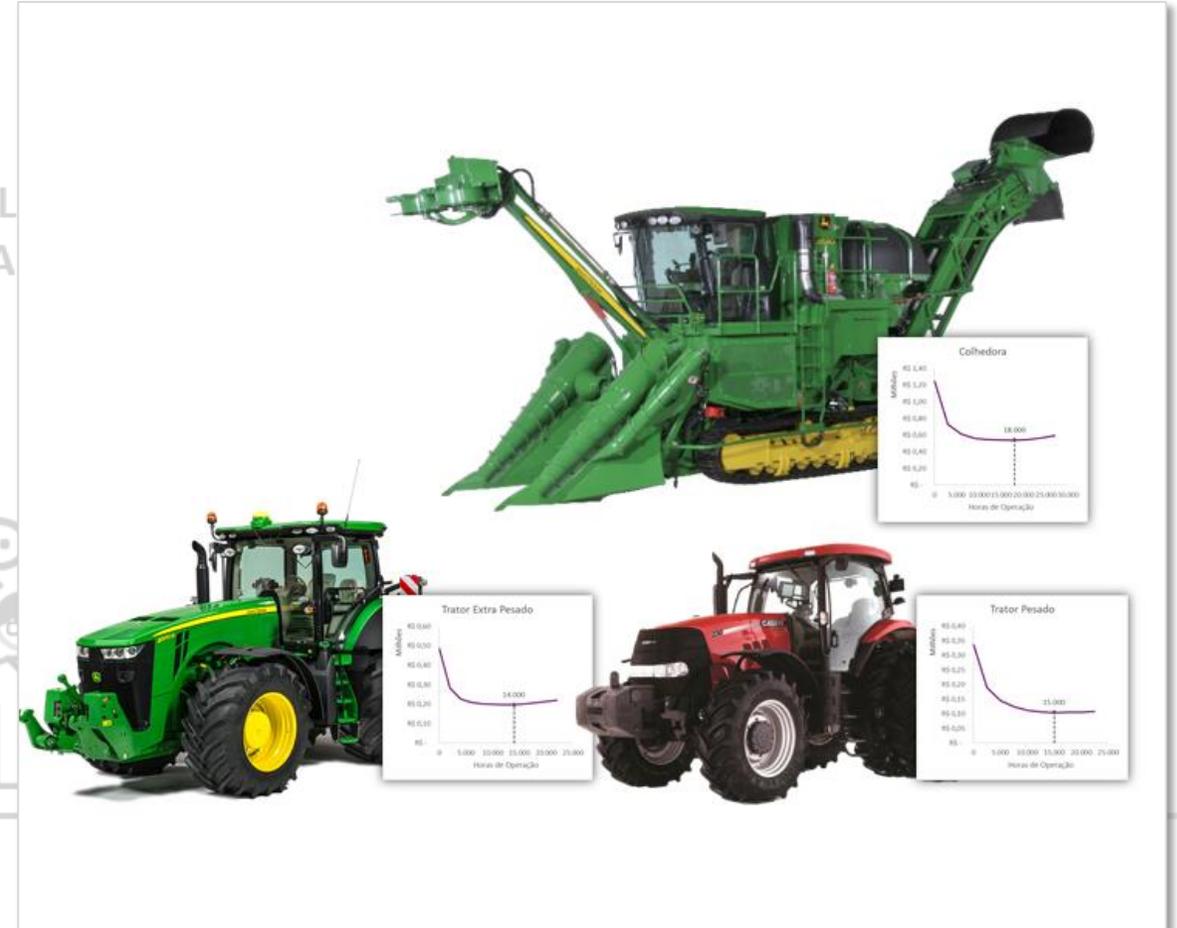
MODIFICAÇÕES E MELHORIAS



PROJETOS DE MEL
CONTÍNUA

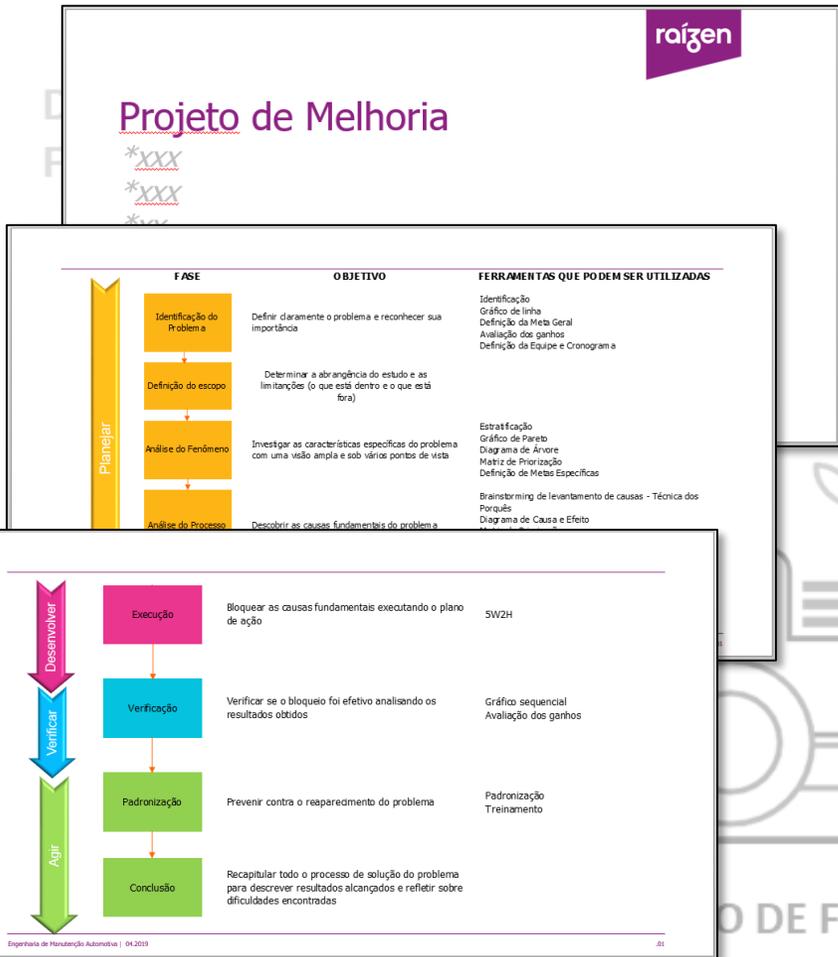


DEFINIÇÃO DE FIM DE VIDA
DE ATIVOS



MODIFICAÇÕES E MELHORIAS

Projeto de Melhoria



PROJETOS DE MELHORIA CONTÍNUA



ANÁLISE DE FALHAS E PERDAS



MODIFICAÇÕES DE ATIVOS

- Iniciar modificação**
 - Encaminhar as modificações que foram autorizadas, tanto modificações de execução simples como de execução complexa para execução.
 - Descrever a modificação que deverá ser executada
- Detailhar solicitação**
 - O responsável técnico pela demanda deverá registrar informações administrativas além de informar prazos.
- Desenvolver**
 - Para todas as modificações o procedimento de Desenvolver ou modificar equipamentos agrícolas deverá ser seguido.
- Especificar**
 - Nessa etapa os materiais a serem instalados para realizar a adaptação devem ser cadastrados.
 - Diante da necessidade de treinamento da equipe operacional, uma especificação de capacitação deverá ser desenvolvida pela área de Formação e Desenvolvimento Profissional.
- Comprar**
 - Nessa etapa ocorre o processo de compras conforme PR.FIN.C05.
- Executar OS melhoria**
 - Para cada equipamento modificado deverá ser aberta uma ordem de modificação e melhoria que contenha o escopo da modificação que será executada.

DE FIM DE VIDA
DE ATIVOS

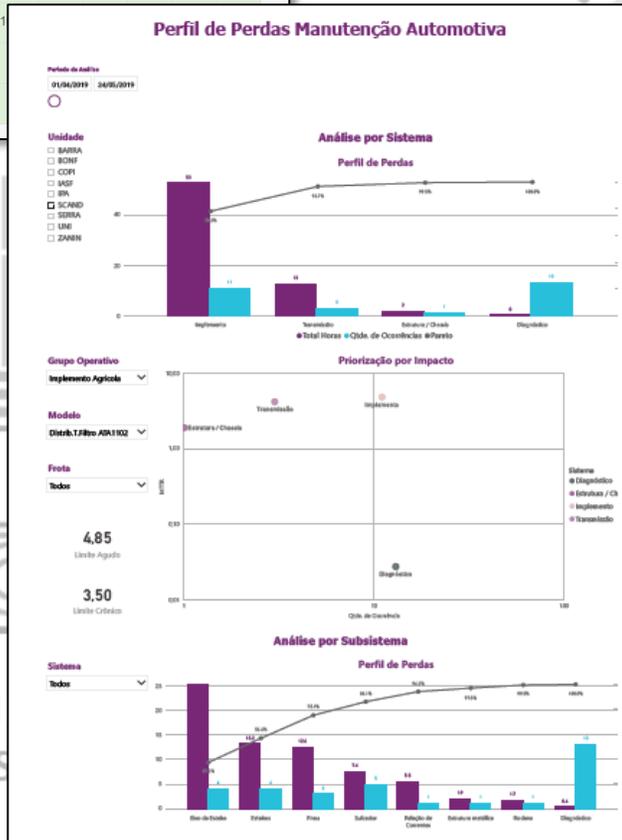
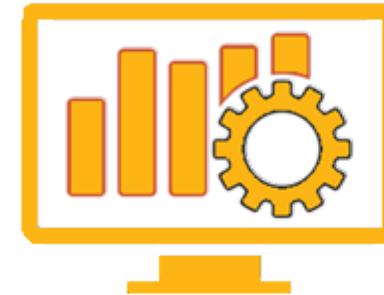
ENGENH

MODIFICAÇÕES E MELHORIAS

R-F.R.A.C.A.S - Sistema de Análise de Falhas

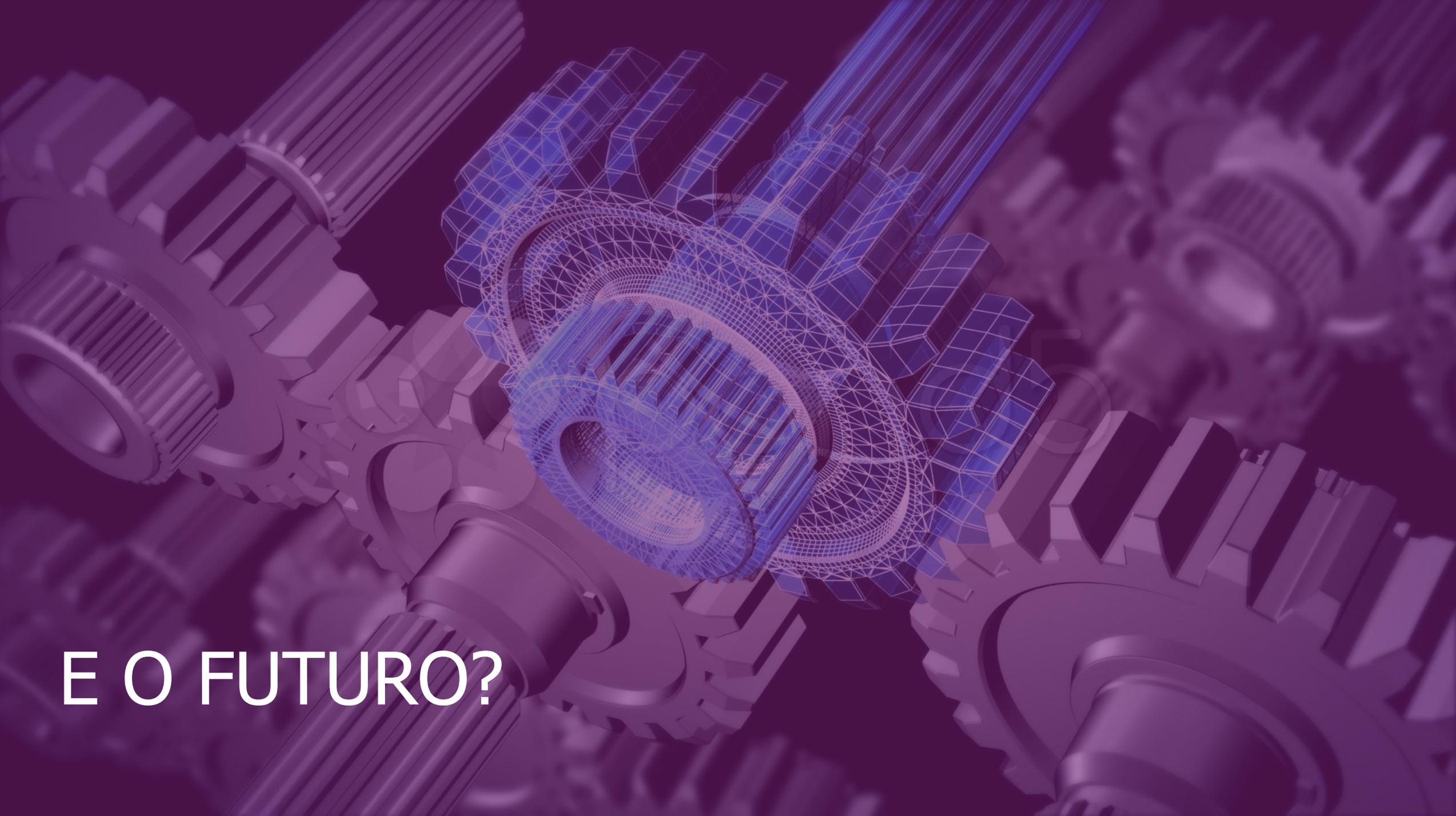
	ARARAQ	BENA	BONF	COPI	DEST	GASA	IASF	JATA	JUNQ	MUND	RAFA	SERR	UBR	UNIV	UPA	USC	USH	BARR	IPAU	Raízen	
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	94%	65%	0%
Qualidade das análises	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Efetividade das análises	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
+ Gatilhos	2	0	2	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+ Ações	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANÁLISE DE FALHAS E PERDAS

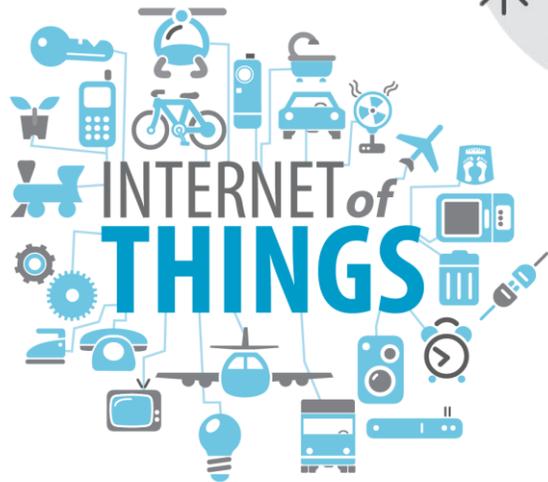
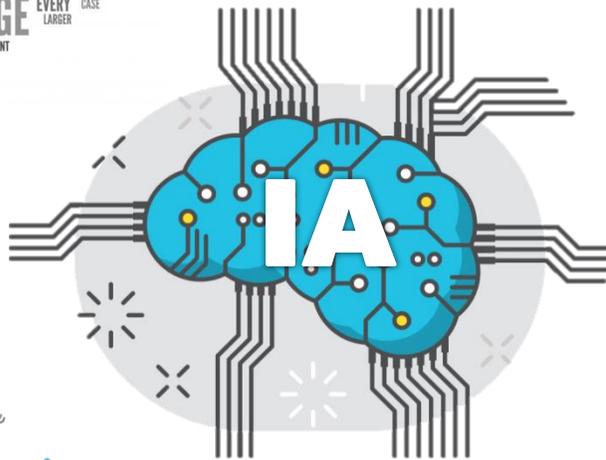


DEFINIÇÃO DE FIM
DE ATIVOS

ENHARIA DE CONFIABILIDADE



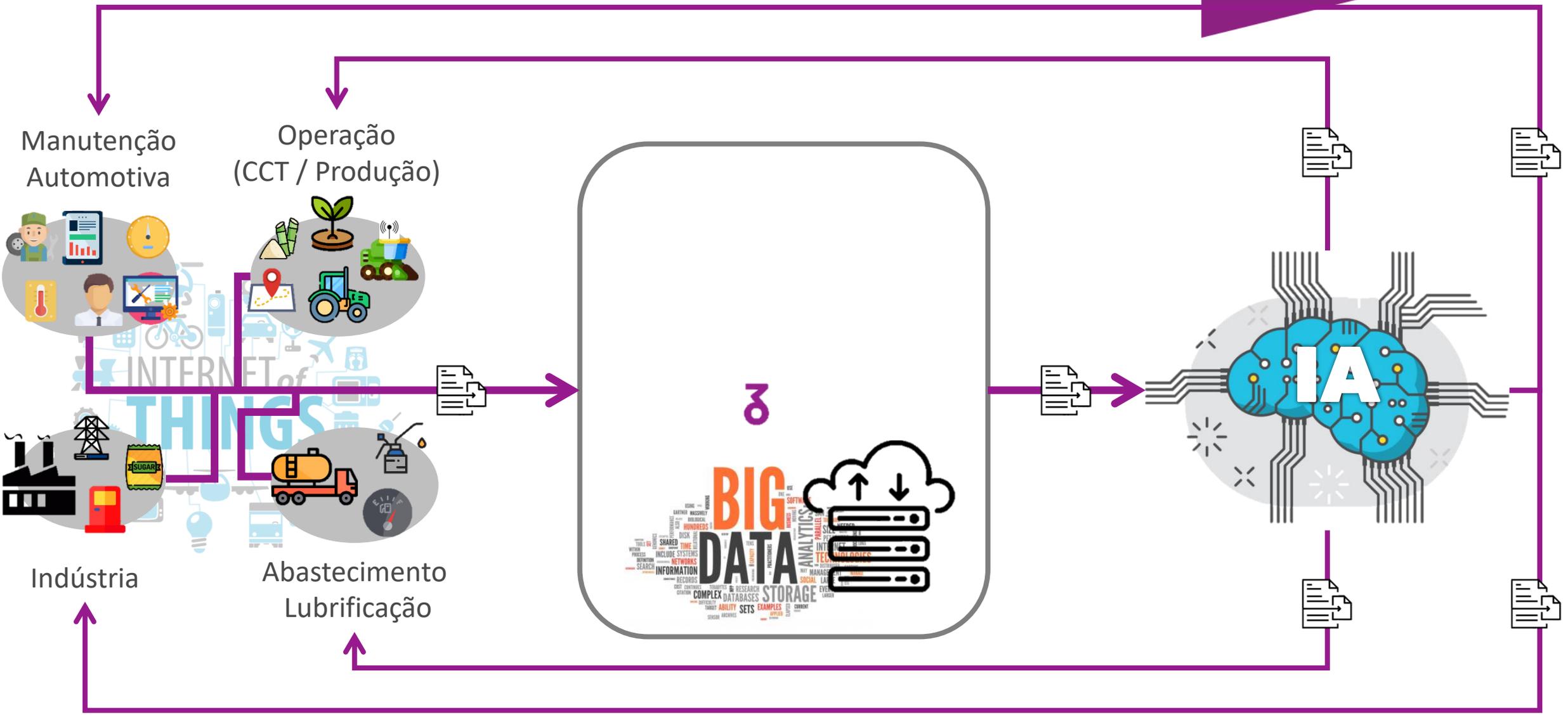
E O FUTURO?



Big Data: É análise e a interpretação de grandes volumes de dados de grande variedade.

Inteligência Artificial (IA): Algoritmo que possibilita que máquinas aprendam com experiências, se ajustem a novas entradas de dados e performem tarefas como seres humanos.

Internet of things (IoT): É a ideia de embutir sensores em objetos do dia-a-dia, de máquinas industriais a dispositivos pessoais, para coletar dados e tomar decisões baseadas nesses dados por meio de uma rede.





Telemetria - Realização do monitoramento dos sinais vitais dos equipamentos remotamente a partir da central de controle.

Objetivo de prever falhas, agilizar o diagnóstico e preservar a vida útil do equipamento



**VEM PRO SENAI.
VEM PRA INDÚSTRIA.**

Priorização da mão de obra qualificada através das parcerias com o SENAI (programa aprendiz de mecânica).

Desenho do perfil adequado de profissionais para a contratação;

Capacitação técnica da mão de obra já existente

Autoavaliação de Segurança – AAS.

Avalie!

- O que pode sair errado?
- Qual a pior coisa que pode acontecer se algo sair errado?

Análise!

- Eu tenho treinamento e conhecimento necessários para a atividade?
- Eu tenho todas as ferramentas e EPIs necessários?

Aja!

- Tomar as ações necessárias para garantir a segurança do trabalho.
- Seguir os procedimentos escritos.
- Solicitar ajuda se necessário.

Sistema Alerta. Se não for seguro, não faça.

raiz de **segurança** SIGO

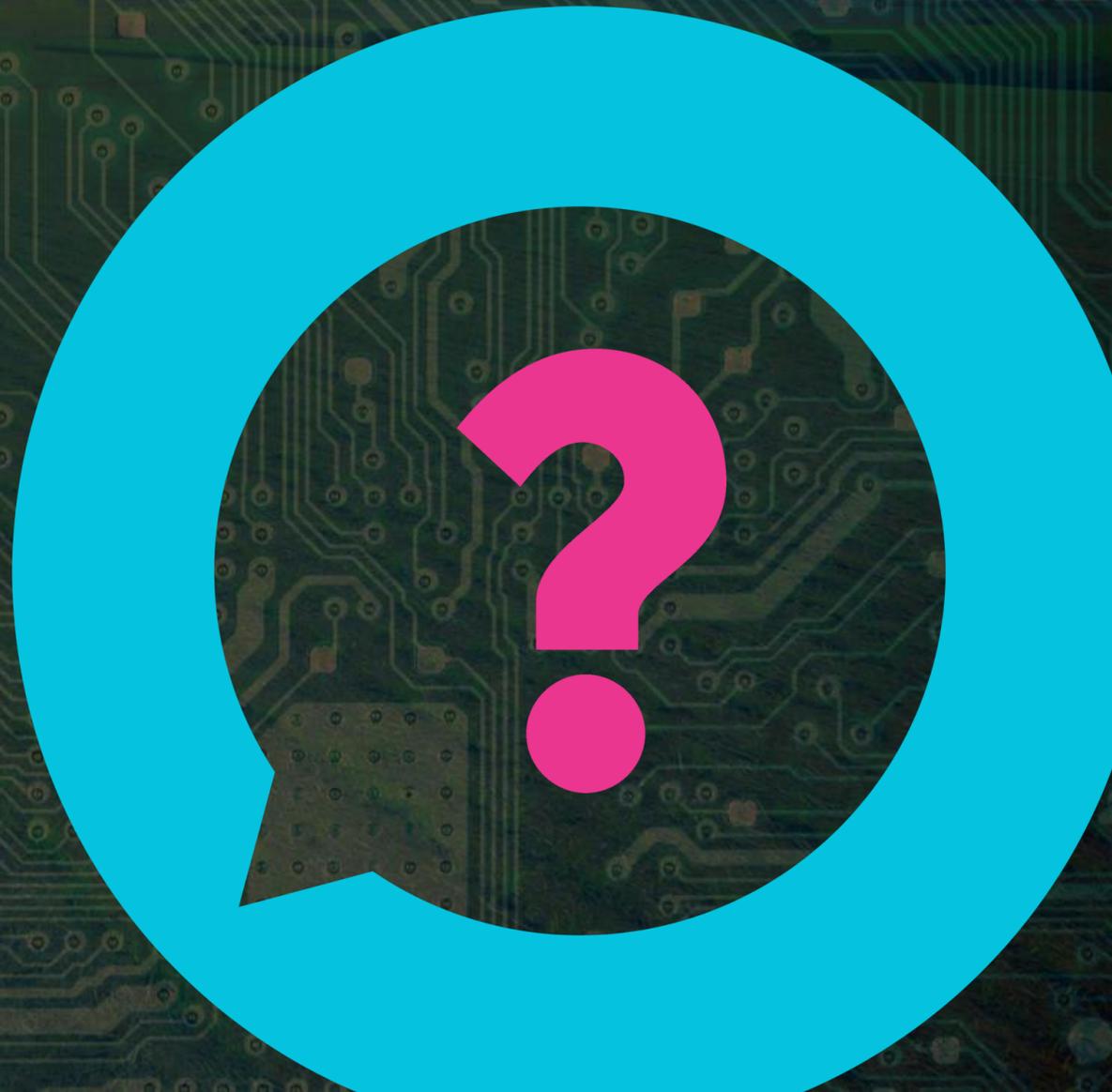
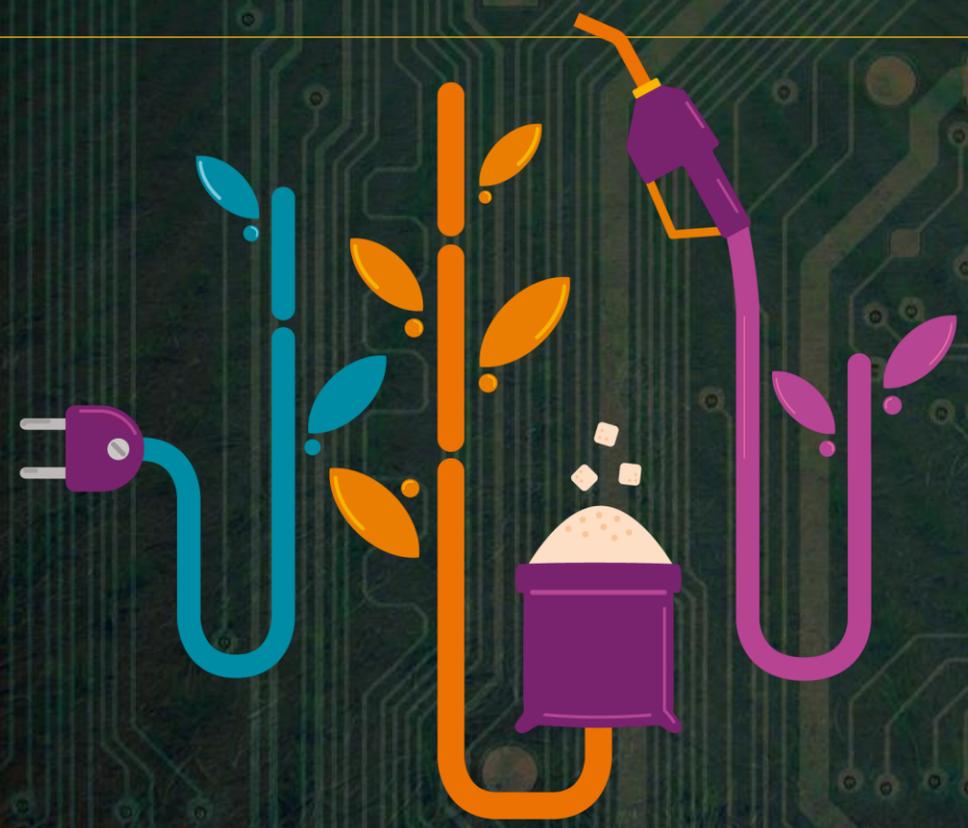
Consolidar o SIGO (Sistema de Gerenciamento da Integridade das Operações), para assegurar o gerenciamento de SSMA, mantendo e melhorando os programas que atendam além dos requisitos legais, promova a cultura de segurança sustentável na Raízen.



Implementação do painel integrado de indicadores de manutenção no sistema de gestão da Raízen.

Acompanhamento das metas e consolidação da melhoria contínua dos processos através dos resultados dos indicadores de manutenção dos sistemas.

DÚVIDAS E CONSIDERAÇÕES



MUITO
OBRIGADO!

Divaldo Pessoa
divaldo.pessoa@Raizen.com



raízen
energia que mobiliza