

Sistema FIEB



PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**DANIEL SALINAS FERREIRA
KAIQUE EDUARDO QUEIROZ MOTA
NANDO CAMPOS MIRANDA
PEDRO NUNEZ DE SORDI
THAIS MONTENEGRO SAMPAIO E SILVA**

**IMPLEMENTAÇÃO DE GESTÃO POR INDICADORES EM UMA
RENOVADORA DE PNEUS**

Salvador

2021

**DANIEL SALINAS FERREIRA
KAIQUE EDUARDO QUEIROZ MOTA
NANDO CAMPOS MIRANDA
PEDRO NUNEZ DE SORDI
THAIS MONTENEGRO SAMPAIO E SILVA**

**IMPLEMENTAÇÃO DE GESTÃO POR INDICADORES EM UMA
RENOVADORA DE PNEUS**

Relatório Técnico apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário SENAI CIMATEC.

Orientador: Prof. Rodolfo Bello Exler

Salvador

2021

IMPLEMENTAÇÃO DE GESTÃO POR INDICADORES EM UMA RENOVADORA DE PNEUS

Resumo:

A reciclagem de pneus, através das renovadoras, tornou-se uma importante alternativa para economia e redução de custos devido a sua capacidade de prolongar a vida útil do produto e permitir um rendimento quilométrico semelhante ao pneu novo. Nesse sentido, atendendo às premissas estratégica da empresa, a ODS Renovadora de Pneus demandou o desenvolvimento desse estudo de implementação de indicadores, contemplando três etapas: diagnóstico empresarial, estudos detalhados dos processos para identificação de fraquezas e oportunidades; estudo descritivo, para identificação de indicadores mais adequados para medição do desempenho; elaboração de um *dashboard*, ferramenta para auxiliar a empresa nos seus processos de controle. Assim, o presente trabalho culminou no desenvolvimento de um *dashboard* para acompanhamento de 17 indicadores, fracionados em 5 processos.

Palavras chave: Renovadora de Pneus, Gestão por Indicadores, Sistema de Business Intelligence, Dashboard, Gerenciamento Estratégico.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	10
3. DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL: LEVANTAMENTO DE DADOS QUANTO ÀS DEMANDAS DA EMPRESA.....	11
3.1 METODOLOGIA.....	11
3.2 DESCRIÇÕES DOS PROCESSOS.....	12
3.2.1 Processo De Prospecção e Entrega.....	12
3.2.2 Processo De Produção.....	14
3.2.3 Processo De Estocagem.....	16
3.2.4 Processo De Compra.....	17
3.2.5 Processo De Faturamento.....	20
3.3 SELEÇÃO DE ETAPAS CRÍTICAS.....	21
3.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL.....	22
4. ESTUDO DESCRITIVO: INDICADORES EMPRESARIAIS.....	23
4.1 METODOLOGIA.....	24
4.2 INDICADORES EMPRESARIAIS.....	24
4.3 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA PROCESSOS CRÍTICOS.....	25
4.3.1 A Decisão dos Indicadores.....	25
4.3.2 Detalhamento do Indicador por Atividade.....	26
4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS INDICADORES EMPRESARIAIS....	32
5. PROPOSTA: DASHBOARD FUNCIONAL.....	34
5.1 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO DASHBOARD.....	34
5.2 FUNÇÕES PRINCIPAIS.....	35
5.2.1 Aba Volume de Serviço.....	37
5.2.2 Aba Operacional.....	38
5.2.3 Aba Compras.....	40
5.2.4 Aba Estocagem.....	42
5.2.5 Aba Faturamento.....	44
5.3 ORIENTAÇÕES DE PREENCHIMENTO.....	45
5.3.1 Controle de Ordens de Serviço.....	46
5.3.2 Controle de Retrabalho Operacional.....	47

5.3.3 Controle de Estocagem.....	48
5.3.4 Controle de Requisição de Compra.....	49
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
7. REFERENCIAS.....	52

1. INTRODUÇÃO

A produção de milhões de pneus movimenta um dos mais expressivos segmentos econômicos mundiais. De acordo com a Associação Brasileira do Segmento de Reforma de Pneus (ABR, 2018), durante o período de 2006 a 2017, a produção brasileira ultrapassou o quantitativo de 89 milhões de reformas de pneus comerciais e 48.150.000 de reformas de pneus de automóveis, destacando-se como o segundo maior mercado mundial desse segmento que tem os Estados Unidos como seu mercado mais expressivo. Estima-se ainda que, atualmente, o setor movimenta no país cerca de R\$ 5 bilhões, possui 1.302 reformadoras e gera mais de 250.000 mil empregos diretos e indiretos (ABR, 2018).

A reciclagem de pneus, através das renovadoras, torna-se uma importante alternativa para economia e redução de custos devido a sua capacidade de prolongar a vida útil do produto e permitir um rendimento quilométrico semelhante ao pneu novo. Outra variável considerada nesse processo é a sustentabilidade, uma vez que, os pneus que antes seriam descartados podem ser reformados e reutilizados. Além disso, vale destacar que a recapabilidade se trata de uma atividade não poluidora e seus resíduos sólidos são reciclados por outros segmentos (RODRIGUES, 2018).

O mercado de recapeamento, entretanto, tem se tornado cada vez mais competitivo, sendo esse evento observado, por exemplo, ao compararmos os dados divulgados pela Associação Brasileira do Segmento de Reformas de Pneus (2018) para os anos de 2016 e 2017. Em 2016, a Associação registrou 1.257 reformadoras e 18 fornecedores de matéria prima, movimentando um total de R\$ 5 bilhões, enquanto em 2017, apenas 1 ano depois, verifica-se um aumento de 3,6% em número de empresas reformadoras e 27,78% no número de fornecedoras, e manutenção do faturamento do mercado. Essa descrição evidencia que a quantidade de players no mercado vem crescendo a um ritmo maior que o próprio faturamento do setor.

Com o fortalecimento dessa indústria ao longo dos últimos anos, diversos fabricantes de pneus iniciaram sua atuação na área de reformas. Nesse sentido, após consulta aos sites oficiais dessas empresas, convém destacar as atuações da Continental (2015), que passou a fazer recapeamento para pneus de caminhões

de carga, da Pirelli (2016), que direciona suas atenções para o agronegócio, e da Bridgestone (2018), que desenvolveu seu próprio sistema de reforma, no qual produz e distribui equipamentos para sua rede global.

Este cenário de acirramento da competitividade estimula empresas a buscarem uma tomada de decisão mais assertiva e baseada em dados, isto é, decisões que se baseiam em informações e previsões estatísticas em lugar de intuição. Constata-se que organizações que se baseiam em dados para realizar escolhas são mais produtivas e valiosas do que as que não as fazem, uma vez que o valor da empresa é visto como a soma das decisões que ela toma e executa ao longo de sua existência (MANKINS, 2010; BRYNJOLFSSON et al, 2011; PROVOST e FAWCETT, 2013).

Considerando o volume de dados que são registrados pelas empresas para apoiar sua tomada de decisões, especial atenção deve ser direcionada para obtenção de dados corretos e fidedignos, ou seja, informações de qualidade obtidas através de um atento processo de coleta e registro de dados. Caso contrário, os dados obtidos não estarão aptos a embasar o processo decisório e a seleção das melhores alternativas (CHAN e PEYNE, 2017; JANSSEN et al., 2017)

Nesse sentido, um importante direcionamento está na utilização dos dados para a criação de indicadores para a tomada de decisão, acelerando assim o processo decisório e permitindo a redução da incerteza, o aumento da precisão em previsões e as melhorias na comunicação (CITROEN, 2011; BAČIĆ, 2016).

Esses indicadores, chamados de indicadores chave de performance e indicados pela sigla KPIs (*Key Performance Indicators*), devem visar a necessidade de gerenciamento dos objetivos estratégicos da empresa e de avaliação continuada do seu desempenho, sendo então etapa primordial a definição das metas que serão medidas e avaliadas. Corroborando com o tema, Deming (1992) afirmou que “não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende e não há sucesso no que não se gerencia”.

Os indicadores de performance atuam no apoio de processos tanto em níveis gerenciais, quanto operacionais. Nessa perspectiva, Rezende (2002) complementa afirmando que os indicadores operacionais “tem por finalidade, simplesmente, permitir que determinadas operações continuem acontecendo dentro do ciclo operacional da empresa”, portanto, as atividades comuns no dia a dia, enquanto

que Mattioli (2004) corrobora sinalizando que cada indicador gerencial “destina-se a alimentar processos de tomada de decisão inerentes principalmente ao planejamento, controle e avaliação de resultados”.

Para criar um indicador é importante levar em consideração os critérios SMART (da sigla em inglês: específico, mensurável, atingível, realista e definido no tempo). Portanto, os objetivos devem ser concretos, específicos e mensuráveis, para que seja possível determinar claramente o alcance, ou não, do alvo. Outro aspecto importante é considerar o equilíbrio entre a acessibilidade e o desafio de atingir a meta, de forma a estimular a equipe dentro de determinado prazo específico. Cada indicador deve ser relacionado a uma área específica, sempre buscar a informação destacada pela organização como prioridade e podendo se enquadrar em setores, grupos e/ou projetos. Portanto, as estratégias para criação dos indicadores devem ser cuidadosamente idealizadas, para que assim os mesmos possam se trazer as respostas chaves para a tomada de decisão (SHAHIN e MAHBOD, 2007; ENAP, 2013).

Existem cinco principais tipos de indicadores que podem servirão para aferir o desempenho da empresa: qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo (SLACK, 2006). O quadro 01 sintetiza seus objetivos e principais exemplos.

Quadro 1: Tipos de Indicadores de Desempenho

Objetivo	Descrição	Exemplos
Qualidade e Confiabilidade	Medem o desempenho relacionado às necessidades e satisfação dos clientes, bem como à compatibilidade entre o projeto e o produto ou serviço.	Taxa de defeitos, porcentagem de retrabalho, porcentagem de pedidos atrasados, quantidade de reclamações de clientes.
Velocidade e Flexibilidade (Produtividade Operacional)	Medem o desempenho dos processos da empresa, o esforço necessário para fazer as atividades e a forma de	Tempo de Ciclo, Tempo de Setup, tempo de resposta ao cliente, Número de serviços realizados ou

	utilização dos recursos disponíveis.	peças produzidas por período
Custo (Desempenho financeiro)	Refletem a saúde financeira da organização.	Custo por hora de operação, crescimento da receita, margem de lucro, fluxo de caixa operacional.

Fonte: adaptado de (OLIVEIRA (1996), SEBRAE (1995), TOLEDO (1996) e SLACK (2006)

Em atenção ao cenário aqui exposto está a ODS Renovadora de Pneus, uma empresa que atua há 9 anos no mercado de serviços de Recapagem de Pneus de veículos pesados em Salvador e região metropolitana e que deseja escalabilidade e expansão para seus negócios no ano de 2021. Para tanto, compreende que a construção e acompanhamento de métricas de performance são essenciais para garantia de que seus processos estejam dentro do esperado e que suas decisões serão mais bem embasadas.

A gestão da organização compreende que o atual cenário da ODS Renovadora de Pneus refere-se a uma empresa parcialmente estruturada, uma vez que não possui objetivos bem definidos e visão de escalabilidade. Como consequência da ausência de visão futura e de claras estratégias de gerenciamento do negócio, a empresa possui poucas métricas de acompanhamento gerencial e quase nenhum método de interface para comunicação de dados chave para tomada de decisão. Diante da falta de controle sobre a eficiência do serviço e da necessidade de transformar a empresa em um negócio rentável, a diretoria decidiu iniciar a reestruturação da renovadora a partir do desenvolvimento de um *dashboard* que deve apresentar as principais informações gerenciais, aquelas responsáveis pelo aprimoramento do processo decisório organizacional.

Sendo assim, com o objetivo de propor indicadores que monitorem a performance dos processos de uma renovadora de pneus, bem como os procedimentos para sua mensuração, foi desenvolvido o estudo apresentado a seguir.

2. ESTRUTURA DO TRABALHO

Para atendimento ao objetivo traçado, esse relatório técnico contemplará três entregáveis, aqui apresentados como seções. São eles: Diagnóstico empresarial: levantamento de dados quanto às demandas da empresa; Estudo descritivo: indicadores empresariais; Proposta de intervenção: um Dashboard funcional para acompanhamento dos indicadores. A seguir, no Quadro 02, estão declarados os objetivos específicos delineados para cada etapa proposta.

Quadro 02: Etapas e objetivos específicos

Entregável	Objetivo
Diagnóstico empresarial: levantamento de dados quanto às demandas da empresa.	Descrever os principais processos da empresa para seleção de etapas críticas.
Estudo descritivo: indicadores empresariais.	Prospectar os indicadores de desempenho adequados para acompanhamento das etapas críticas.
Proposta de intervenção: um Dashboard funcional para acompanhamento dos indicadores.	Desenvolver dashboard para acompanhamento dos indicadores de desempenho na organização das informações, bem como procedimento para coleta e registro de dados.

3. DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL: LEVANTAMENTO DE DADOS QUANTO ÀS DEMANDAS DA EMPRESA.

O diagnóstico empresarial busca apresentar uma visão profunda, clara e objetiva sobre diversos aspectos que envolvem a realidade na qual a organização se encontra. Através do mesmo, pode-se destacar os problemas que comprometem o desempenho organizacional e traçar novos caminhos para a conquista de melhores resultados, deixando a empresa mais forte e preparada para enfrentar o mercado competitivo.

Assim, com base no mapeamento e análise dos processos da renovadora de pneus, foi possível realizar um diagnóstico da situação atual da organização e encontrar as etapas críticas que demandarão por proposta de soluções efetivas capazes de atingir um novo patamar de gestão, melhorar a performance da empresa e corrigir fatores que estejam impedindo a consecução dos objetivos.

3.1 METODOLOGIA

Através de visitas à empresa e realização de entrevistas semiestruturadas com os três membros da diretoria e com o controlador de produção da área operacional, foram coletadas informações sobre as atividades realizadas na empresa e quais setores estavam relacionados com as mesmas. Os questionamentos propostos buscaram investigar o nome dos processos, objetivos, entradas, necessidades, recursos necessários, formas de controle e suas respectivas saídas.

Para registro dos dados coletados em campo, foram desenvolvidos fluxogramas correspondentes aos principais processos identificados na organização para representar as sequências e interações das atividades, proporcionando uma melhor visualização de seu funcionamento e relação entre as áreas funcionais da organização.

Finalizadas as representações gráficas, as mesmas foram submetidas à análise dos entrevistados (representantes na empresa) para que, em resposta a um formulário online composto por 5 perguntas (1 por processo) fossem indicadas

as etapas críticas para o processo segundo suas experiências e percepções. Todas as etapas sinalizadas, ainda que citadas por apenas um dos participantes, foram organizadas de modo a evidenciar quais atividades são vistas como críticas e serão alvos de estudo nas etapas seguintes.

3.2 DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS

Como resultados das entrevistas e visitas à empresa, foi possível o mapear os cinco principais processos do negócio. Nesse sentido, convém destacar que a organização não possuía registros gráficos ou escritos quanto aos seus fluxos internos.

Quanto aos cinco processos – geral, produção, compra, faturamento e estocagem - convém sinalizar que os mesmos podem ser apresentados quanto a sua finalidade, da seguinte forma:

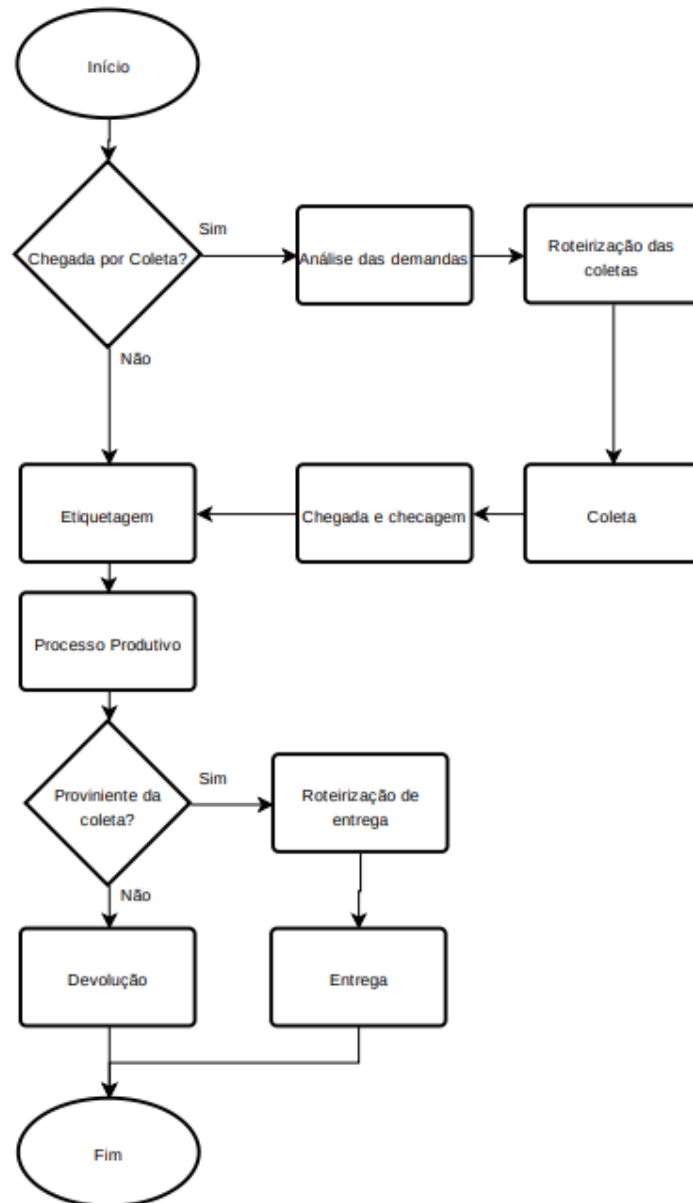
- Processo de prospecção e entrega - Se relaciona ao negócio como um todo, envolvendo principalmente a área de faturamento e produção;
- Processo de produção - Envolve somente a linha produtiva, qualidade e controle dos produtos;
- Processo de compra - Relacionado ao fornecimento de recursos para a produção;
- Processo de faturamento - Diretamente ligado ao processamento financeiro das atividades realizadas pela empresa;
- Processo de estocagem - Engloba tanto procedimentos de estocagem no almoxarifado, quanto dialoga com compras para anunciar necessidades de suprimentos.

3.2.1 Processo de Prospecção e Entrega

O processo de prospecção e entrega (Figura 1) consiste no mapeamento geral dos procedimentos de: coleta, trabalho e devolução dos pneus; e ocorre diante de duas fontes de materiais para o serviço de renovação. A principal fonte é proveniente de contratos pré-estabelecidos, sendo os pneus coletados nos endereços dos clientes e levados para a renovação na empresa. A segunda fonte

contempla as chegadas avulsas, aquelas em que qualquer proprietário de veículo pode se dirigir à empresa e contratar a renovação de seus pneus.

Figura 1: Fluxograma do Processo de Prospecção e Entrega



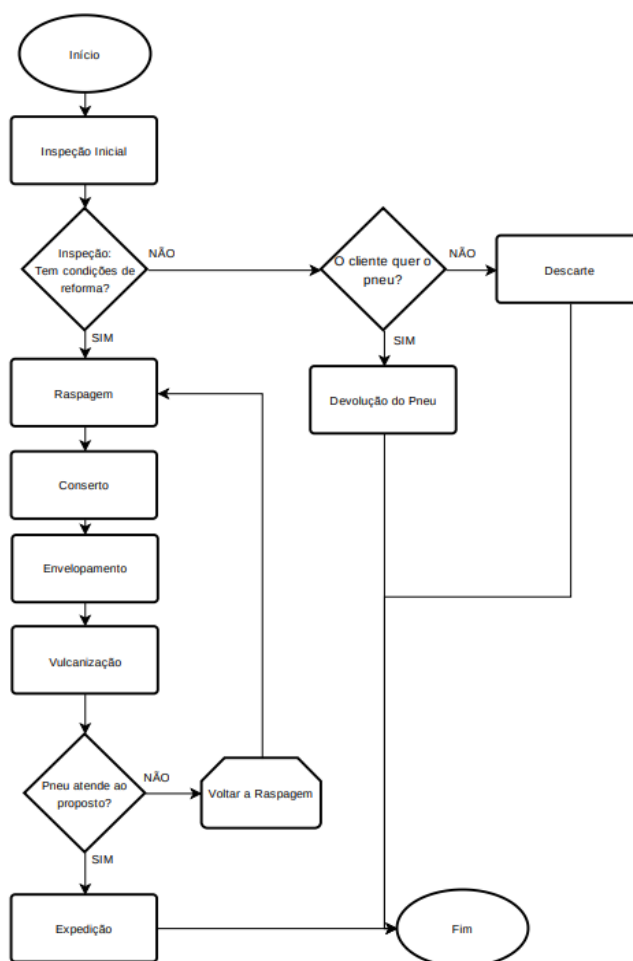
Para coleta dos pneus de origem contratual, é feita uma análise dos pedidos de coleta, sendo registradas pelo controlador da produção, assim se realiza uma roteirização para otimizar a coleta tornando-a mais eficiente. Ao chegar na empresa, é realizada uma checagem de segurança para confrontar os registros sobre a quantidade e o código dos pneus que foram contratados e o que consta fisicamente após coleta, a fim de identificar possíveis desvios durante o percurso.

Em seguida, os pneus são etiquetados, assim como aqueles recebidos no fluxo de chegada livre, para que posteriormente possam ser direcionados ao processo produtivo. Concluídas as etapas do fluxo de produção, os pneus finalizados são devolvidos para as empresas parceiras (através da entrega *in-loco* ou para os clientes de chegada livre. A devolução é concretizada com a assinatura da NF ou OS por parte do receptor. Devoluções de chegadas avulsas acompanham NF. As devoluções provenientes da coleta acompanham com a OS, pois a NF só é emitida ao fim do mês.

3.2.2 Processo de Produção

O fluxo de produção tem seu início com o recebimento dos pneus etiquetados na chegada dos pneus e está representado pela Figura 2.

Figura 2: Fluxograma do Processo de Produção



Nesse sentido, a etapa inicial consiste na inspeção dos itens com objetivo de verificar se existe condição de reforma ou se os pneus serão descartados. Em caso de descarte, duas diferentes condutas são possíveis: as empresas podem solicitar o retorno do pneu para tentativa de reaproveitamento em outra atividade ou, caso a empresa não demande pelo retorno do pneu, os mesmos são direcionados para um descarte consciente por empresas contratadas e especializadas em descartes de materiais.

Os pneus que seguem para reforma percorrem uma linha de processos desenvolvido e padronizado pela GoodYear (empresa que realiza consultoria e fornecimento de matéria prima para a renovadora) que contempla quatro etapas - raspagem, conserto, envelopamento e vulcanização- que são imutáveis e devem seguir os padrões de qualidade da empresa consultora.

Na raspagem da banda de rodagem desgastada do pneu, a camada de borracha externa, que entra diretamente em contato com o solo, é raspada para receber uma nova banda de rodagem posteriormente. Em seguida, se inicia a etapa de conserto que demanda pela aplicação de uma pasta de borracha cuja função é vedar os possíveis cortes existentes na superfície e evitar perdas de pressão e desbalanceamento dos pneus.

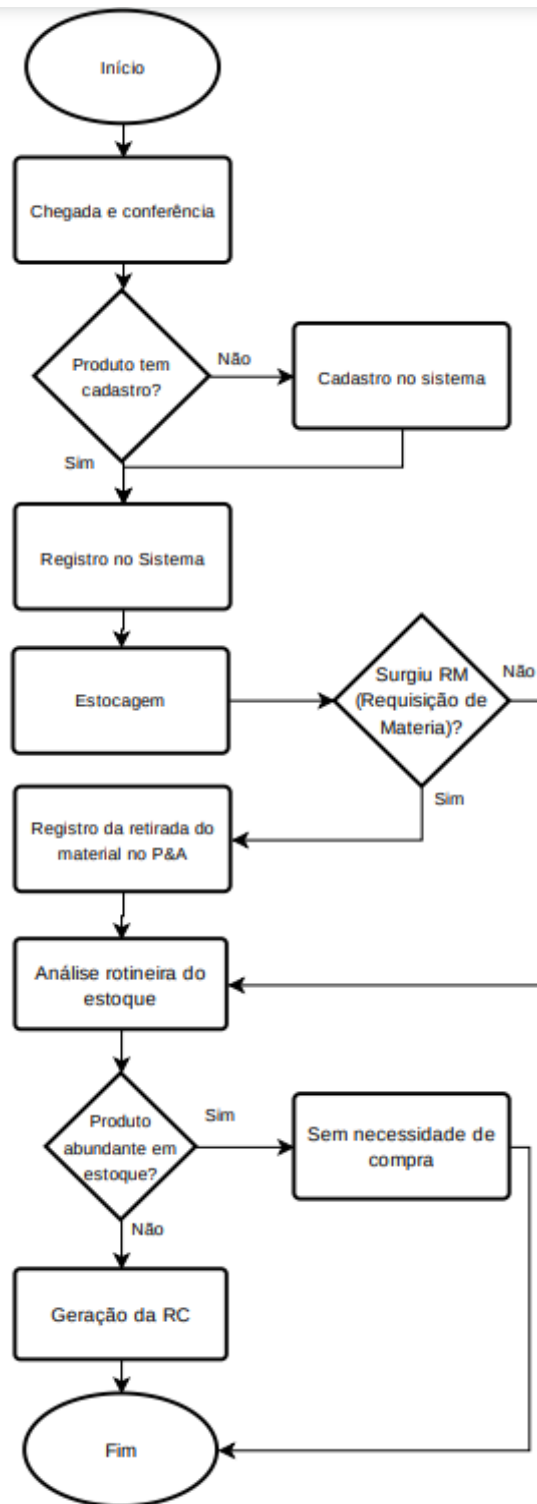
Na etapa do envelopamento ocorre a aplicação de cola e encaixe da nova banda de rodagem, sendo necessária total atenção nessa ação pois a aplicação errada pode afetar no desbalanceamento do pneu e na criação de poros durante o próximo processo. Por fim, ocorre a vulcanização, momento em que a autoclave finaliza o processo aquecendo o pneu e consolidando a cola com a banda com o propósito de aumentar a força de tensão da borracha e agregar maior elasticidade, capacidade de adaptação ao clima e resistência à dilatação.

Ao fim do processo, os pneus são expedidos e passam para a devolução e entrega, dando continuidade ao fluxo da figura 1.

3.2.3 Processo de Estocagem

Todos os recursos necessários para suprir as atividades do processo produtivo são controlados pelo setor de estoque, cujo fluxograma está apresentado na Figura 3.

Figura 3: Fluxograma do Processo de Estocagem



Com a chegada do material (colas, silicones, parafusos, raspadores,) na empresa, é realizada uma conferência para avaliar se o produto atende ao solicitado pela equipe de compras para que, em seguida, ocorra o cadastramento

do material no sistema interno (o ERP utilizado é o P&A), caso já não seja cadastrado, e o registro da entrada desse produto no estoque. Na etapa de estocagem, as bandas de rodagem são armazenadas no próprio pátio de produção, em uma área reservada, e os demais materiais seguem para o almoxarifado, onde são controladas todas as entradas e saídas. Todos os produtos (armazenados no pátio ou no almoxarifado), seguem o mesmo controle de estoque.

Toda saída de produto do almoxarifado é registrada via R.M. (Requisição de Material) emitida pelo setor de produção e anexada à O.S. (Ordem de Serviço) dos pneus que estão no processo de produção. Todo o controle é gerido pelo time de estoques e registrado no P&A.

Rotineiramente a equipe realiza inventários para garantir que não existam grandes divergências do registrado em sistema com o valor real em estoque. Análises de estoque são realizadas diariamente para, quando necessário, efetuar a requisição de compra. Vale salientar que na empresa não existem métodos estruturados para gerenciamento de pontos de ressuprimento ou estratégias para solicitações de compra.

3.2.4 Processo de Compra

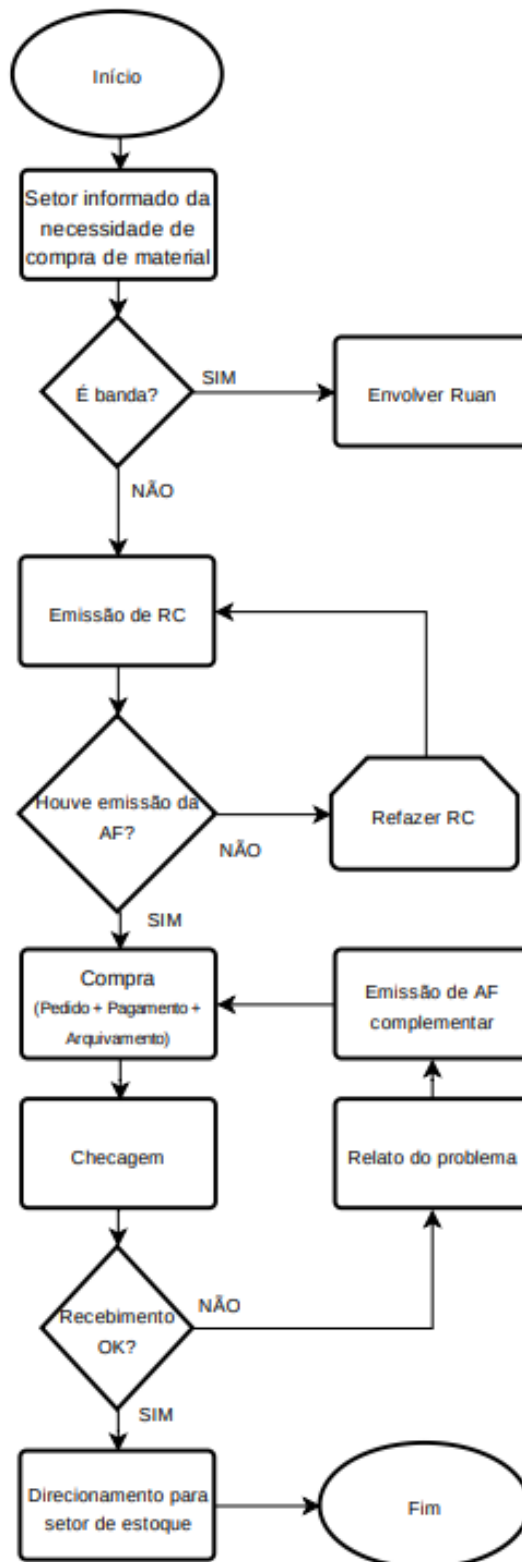
O processo de compra, apresentado na Figura 4, se inicia quando a uma necessidade de compra de um material.

Com a necessidade de compra, a R.C. (requisição de compra) é emitida pelo setor de compras junto com o setor de estoques, sendo levada para aprovação da diretoria, através de uma documentação denominada A.F. (autorização de fornecimento).

Assim que a compra é autorizada, o setor de compras efetua a compra pelas atividades de: criação de pedido de para seus fornecedores, pagamento e arquivamento da nota fiscal.

Na ocasião do recebimento do material, é verificado se o recebido está conforme pedido. Caso positivo, sua chegada é registrada no sistema e direcionada para a equipe de estoques.

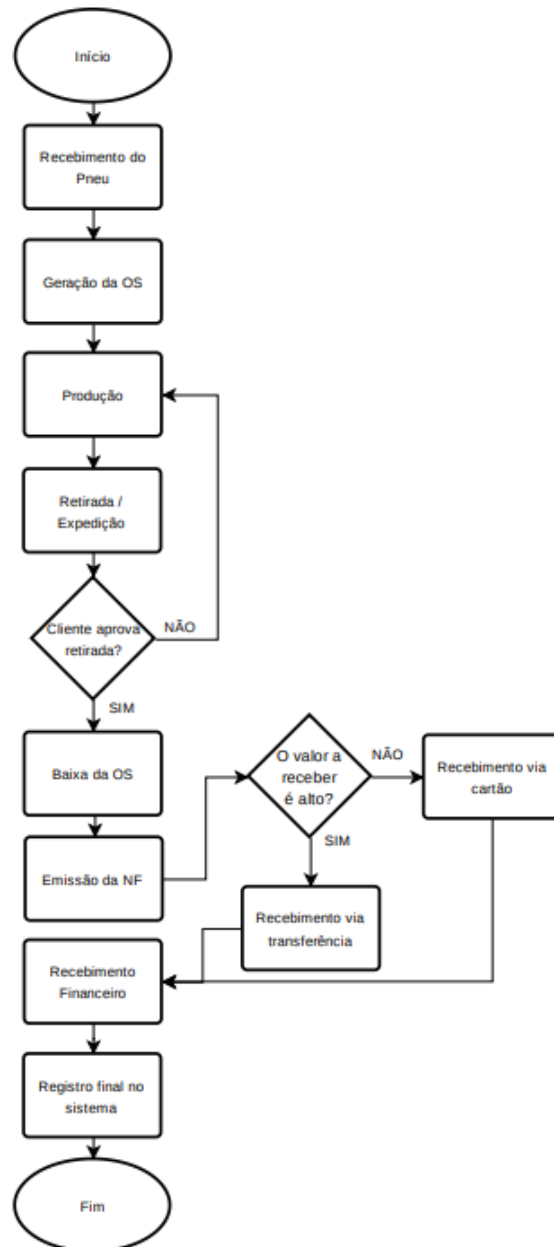
Figura 4: Fluxograma do Processo de Compra



3.2.5 Processo de Faturamento

O processo de faturamento, indicado na Figura 5, tem início com o recebimento do pneu por parte da ODS (prestadora do serviço).

Figura 5: Fluxograma do Processo de Faturamento



Assim que ocorre o recebimento, é emitida uma OS pela equipe de faturamento e venda, essa OS acompanha o pneu ou o grupo de pneus por todo o processo de renovação. Com a ordem emitida, o pneu segue para a produção e passa por todas as etapas do processo listado na figura 2. Quando o pneu é

reformado e devidamente devolvido e aceito pelo cliente, acontece a baixa da OS e é emitida a NF (nota fiscal) do serviço para o cliente. Toda atividade de emissão de OS ou NF fica registrado no EAP da empresa, assim gerando históricos para consulta. Com a nota devidamente emitida, a empresa recebe o valor financeiro em suas contas bancárias. Valores pequenos normalmente podem ser processados em cartão, mas a grande maioria dos grandes contratos são efetuados por transferências. Assim que o recebimento é computado na conta bancária, ocorre a finalização da venda com o registro no sistema interno da empresa.

3.3 SELEÇÃO DE ETAPAS CRÍTICAS

Após mapeados os principais processos da empresa, os três membros da diretoria e o controlador de produção da área operacional foram submetidos a um questionário com cinco perguntas, sendo uma relacionada a cada processo, mas com o mesmo questionamento: “De acordo com o mapeamento desse processo qual etapa você considera importante de ser analisada?”

As respostas coletadas estão apresentadas no quadro 3 abaixo:

Quadro 3: Respostas ao formulário

Processo	Respondente 1	Respondente 2	Respondente 3	Respondente 4
Geral	Etiquetagem	Análise de Demandas	Análise de Demandas	Análise de Demandas
Processo Produtivo	Inspeção Inicial	Inspeção Inicial	Avaliação sobre condições de reforma	Avaliação sobre condições de reforma, descarte e conformidade.
Estocagem	Conferência inicial	Registro de Entrada no Sistema	-	-
Compras	Análise de Estoque	Análise de Estoque	Análise de Estoque	-
Faturamento	Geração de OS	Recebimento do Pneu	Geração de OS	-

É importante salientar que dois dos respondentes optaram por não opinar sobre alguns dos processos e isso foi sinalizado na tabela acima com um sinal “-”.

Todas as etapas mencionadas nas respostas ao formulário serão alvo de estudo nas etapas seguintes deste trabalho. Sendo assim, das atividades realizadas e relacionadas nos fluxogramas, 11 são consideradas críticas, conforme sumarizado abaixo no quadro 4:

Quadro 4 - Resumo de atividades críticas

Processo	Atividade crítica
GERAL	Etiquetagem
	Análise de Demandas
PRODUÇÃO	Inspeção Inicial
	Avaliação sobre condições de reforma
	Descarte
	Análise de conformidade
COMPRA	Análise do estoque
FATURAMENTO	Geração de OS
	Recebimento do pneu
ESTOCAGEM	Conferência inicial
	Registro no sistema

3.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL.

Esse estudo permitiu melhor compreensão dos processos da empresa, uma vez que não estavam devidamente documentados para as análises propostas.

Essa perspectiva possibilitou aos agentes envolvidos nesse estudo uma visão clara e objetiva das atividades que permeiam os fluxos da organização.

A descrição dos processos de forma visual possibilitou aos representantes da organização a identificação das atividades que avaliam como críticas, corroborando para uma sumarização quanto às demandas reais desse projeto.

Assim, compreendendo que as 11 atividades sinalizadas como críticas devem ser efetivamente acompanhadas pelos seus gestores, prospectar indicadores que possam ser utilizados para avaliação do desempenho dessas etapas torna-se uma ação vital para o alcance deste objetivo.

4. ESTUDO DESCRITIVO: INDICADORES EMPRESARIAIS

Para as operações na Renovadora ODS Ondina Pneus, cinco processos principais são reconhecidos. Em relação aos mesmos, verificou-se na fase anterior deste estudo que 11 etapas são classificadas como críticas, demandando maior atenção e acompanhamento por parte da gestão organizacional. Trata-se de: etiquetagem, análise de demandas, inspeção inicial, avaliação sobre condição de reforma, descarte, análise de conformidade, análise de estoque, geração de OS, recebimento do pneu, conferência inicial e registro no sistema.

Para o acompanhamento de processos, a análise de indicadores consiste em uma efetiva estratégia para monitoramento e gestão. Assim sendo, compreender e reconhecer indicadores que atendam aos fluxos em análise torna-se tarefa vital para a continuidade desse estudo.

Dessa forma, esse estudo descritivo tem como finalidade identificar os indicadores mais adequados para medição do desempenho da empresa que terão suas informações disponíveis e centralizadas em um dashboard, no qual a gestão da empresa poderá visualizar os dados de forma geral ou com informações segmentadas por categorias.

4.1 METODOLOGIA

A etapa inicial deste estudo consistiu no levantamento bibliográfico sobre indicadores de desempenho para corretamente conceituá-los e diferenciá-los. A partir das definições iniciais, um *brainstorming* foi proposto para seleção dos indicadores que atendiam às 11 etapas críticas. Nesse sentido, os critérios norteadores para a seleção foram: o impacto do indicador para a tomada de decisão gerencial; existência dos dados para geração do indicador; e possibilidade de inserção de ações para coleta de dados na rotina da equipe do processo.

Os indicadores selecionados foram encaminhados para validação pela direção geral da empresa e, por fim, organizados em um quadro síntese que relaciona as etapas críticas, seus respectivos indicadores e os benefícios prospectados para a empresa.

4.2 INDICADORES EMPRESARIAIS

Ainda que sejam apresentadas pela literatura definições diversas para o que são os indicadores de performance de processos, esse estudo parte do conceito apontado por David Parmenter (2007) que afirma que estes são os indicadores que são focados nos aspectos de performance organizacional que são mais críticos atualmente e no futuro para a companhia.

A fim de trazer um entendimento maior sobre o indicador segundo Eric (2006) os KPIs devem ser proporções, taxas, médias, porcentagem entre números, por exemplo, já que os números relacionados com metas, orçamento, pedidos, gastos, entre outros agregam valor na hora da análise.

Segundo Miranda e Silva (2002) uma das maiores dificuldades de uma empresa é agrupar e definir os indicadores críticos do processo devido à particularidade de cada companhia. De acordo com Lindberg et al. (2015), existem oito grandes grupos, sendo quatro deles considerados nesse estudo: operações, estoque, matéria prima e planejamento, uma vez que os demais grupos não se encaixam à particularidade da empresa e à necessidade da gestão – indicadores de manutenção ou equipamento, por exemplo.

- Matéria prima: É um ponto importante pois busca avaliar não somente o impacto nos custos da fábrica, como também os custos ocultos relacionados com sua utilização. Como exemplos podem ser citados: custo para produzir material não conforme, custo de desperdício, custo de descarte.
- Operação: Relacionar a produção por um determinado tempo, sendo então o acompanhamento da quantidade total, um tipo específico, produtos em conformidade, produtos fora de conformidade por dia, relação dos tipos de cada produtos em relação ao total, OEE etc.
- Planejamento: Avaliar se a empresa está sendo capaz de atingir as metas predeterminadas ou cumprir um projeto.
- Estoques: Relacionar os ativos estocados com a necessidade real da empresa. Para otimizar os custos relacionados ao estoque existem diversos indicadores como saída dos materiais em relação a um determinado tempo,

critério de importância devido ao tempo de entrega ou o impacto no tempo de produção, variância da saída do item.

Tendo em vista este cenário e considerando que, segundo Gibbon (1990), os indicadores são formas de mensurar a eficiência da empresa para com seus objetivos, foram selecionados 17 indicadores neste estudo seguindo o agrupamento anterior: operações (5), estoque (6), matéria prima (2) e planejamento (4).

4.3 SELEÇÃO DE INDICADORES PARA PROCESSOS CRÍTICOS

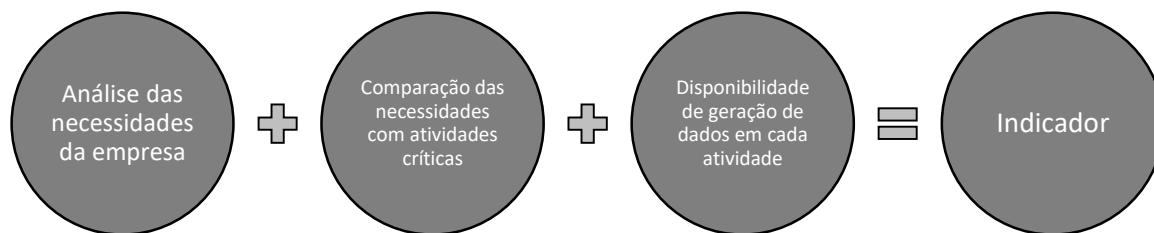
Junto ao direcionamento das atividades críticas realizada pela diretoria, a proposta desse estudo consiste em avaliar as 11 atividades, criticando os possíveis indicadores para cada atividade e avaliando ganhos possíveis para o gerenciamento estratégico da empresa. Em suma, a análise crítica de cada indicador envolveu três principais etapas: necessidades da empresa, atividades críticas no cotidiano da empresa e a geração de dados de cada atividade.

4.3.1 A decisão dos indicadores

A seleção dos indicadores teve como principal direcionamento o alinhamento das premissas do cliente frente às necessidades perante cada atividade crítica mencionada previamente pela empresa. Assim, para o desenvolvimento de cada indicador, foram promovidas análises às necessidades mencionadas pela empresa, comparadas ao quadro de atividades críticas nos processos da empresa (quadro 4) e sintetizadas com a disponibilidade de geração de informações proveniente de cada dado gerado pelas atividades evidenciadas no tópico 4.3.2.

Para melhor visualização, a Figura 6 representa a dinâmica representa a metodologia utilizada para criação dos indicadores. Neste desenvolvimento, foram buscados indicadores que trouxessem informações para apoio ao gerenciamento estratégico da empresa, correlacionando as condições dos dados gerados em cada processo com o possível impacto que esses dados podem trazer.

Figura 6: Representação da metodologia



Em prévio acordo com a diretoria da empresa, o alinhamento estabelecido indica que a organização e gerenciamento dos indicadores seria estabelecido por setor da empresa, sendo a síntese e o tratamento dos dados atividades de responsabilidade dos próprios colaboradores responsáveis pelas áreas. Assim, como cada líder de setor cuidará do(s) seu(s) indicador(es), essa ação trará uma nova cultura de acompanhamento e cuidado com os registro de informações que embasam as decisões estratégica da diretoria.

No total, serão contemplados indicadores para 11 atividades empresariais, gerenciadas por 5 setores da empresa e sintetizados para que apenas a diretoria tenha conhecimento de todas em conjunto.

4.3.2 Detalhamento do indicador por atividade

Nessa seção serão detalhadas as atividades sinalizadas como críticas e algumas características fundamentais para a opção de criação dos indicadores, sendo essas: impacto do Indicador, condição atuais dos dados e possíveis ações para coletas dos dados. Tais informações, junto às análises da necessidade da empresa, serão importantes para criação de indicadores que cumpram suas funções atendendo aos anseios do cliente.

Etiquetagem: A etiquetagem é a atividade que tem como principal característica conceder identidade aos pneus dentro do processo produtivo. Os pneus recebem uma etiqueta com números e letras para serem identificados com eficiência, evitando problemas na entrega. Na atividade de etiquetagem, pode ser gerado o indicador de quantidade de pneus processados por serviço, cliente e período.

- **Impacto do Indicador:** O acompanhamento deste indicador sinaliza o volume de serviços realizados, o que permite a análise de sazonalidade e auxilia o entendimento dos dados de consumo de matéria-prima e de faturamento.
- **Condição atual dos dados:** Dados registrados nas OS's, que são mantidas impressas ou digitalizadas. Atualmente, ninguém transcreve ou repassa para softwares as informações que constam nelas, mantendo os dados nos documentos impressos ou digitalizados.
- **Ações para coleta de dados:** Será criado um formulário para coleta de dados das etiquetas através das informações que constam na OS. As respostas do formulário irão alimentar automaticamente a base de dados do *dashboard*.

Análise de Demandas: A análise da demanda é a atividade chave para o arranjo estratégico da produção e da roteirização das coletas. Com essa atividade, surgem os indicadores de: volume de serviços realizados por serviço ou período, média de pneus por pedido (permitindo projetar o sistema produtivo para atender melhor às demandas específicas) e mensurar as demandas (para aperfeiçoar a coleta de pneus dos clientes).

- **Impacto do Indicador:** O gerenciamento das análises contribuirá para a análise de sazonalidade do negócio, para previsão de demanda, para otimização da roteirização e para ajustes na capacidade produtiva e no planejamento e controle de produção.
- **Condição atual dos dados:** idem ao item do tópico anterior.
- **Ações para coleta de dados:** Será criado um formulário online para coleta de dados das etiquetas através das informações que constam na OS. As respostas do formulário irão alimentar automaticamente a base de dados do *dashboard*.

Inspeção Inicial, avaliação sobre condições de reforma e descarte: As três atividades apontadas são elementos essenciais no processo produtivo e são realizadas para identificar as características do pneu e pontos necessários para reforma. Existe também a diferenciação de pneus em que não há condições para reforma, sendo descartados ou devolvidos aos clientes. Nessa etapa, podem ser

apresentados os indicadores: de mensuração de quantidade de pneus em condições de reforma ou não e analisar a quantidade de pneus descartados ou devolvidos.

- Impacto do Indicador: O acompanhamento das três atividades será desenvolvido em conjunto, pela semelhança da natureza das atividades. O acompanhamento deste indicador trará a possibilidade da análise da quantidade de pneus que tem condições de reforma ou não e a quantidade de descartados ou devolvidos. Este indicador pode trazer informações para conhecer os aspectos dos pneus recolhidos e apontar possibilidades de melhorias ou novos negócios.
- Condição atual dos dados: Dados inexistentes.
- Ações para coleta de dados: Dados serão coletados em prancheta na chegada e na análise dos pneus e posteriormente transcritos para um formulário online. As respostas do formulário irão alimentar automaticamente a base de dados do *dashboard*.

Análise de Conformidade: A análise de conformidade é a inspeção final que o pneu passa para ser entregue ao cliente. Neste momento, é possível coletar a informação de quantos pneus voltam para produção ou repetiram etapas do processo produtivo, a fim de identificar a eficiência dos processos.

- Impacto do Indicador: A análise de conformidade é o indicador que representa a eficiência e qualidade do processo geral de produção. O indicador sinaliza a quantidade de retrabalho e, conseqüentemente, a ineficiência operacional. Esta informação pode sinalizar a necessidade de revisar equipamentos ou realizar treinamento com a equipe.
- Condição atual dos dados: Dados inexistentes.
- Ações para coleta de dados: Dados serão coletados em prancheta ao fim da atividade de análise de conformidade e posteriormente transcritos para um formulário online. As respostas do formulário irão alimentar automaticamente a base de dados do *dashboard*.

Análise de Estoque: Essa é uma atividade conjunta do grupo de compra e do grupo de estoque. Para essa atividade, os indicadores são: quantidade de

requisições de compra (por material e por período), custo total dos pedidos e o controle do custo dos materiais.

- Impacto do Indicador: O indicador de compra pode ser utilizado para representar os custos de pedidos, gastos com compras e quantidade de requisições de compra por área. Será importante para avaliar os custos com compras em cada mês, podendo notar sazonalidade dos custos de matéria prima e justificar o aumento das despesas da empresa em determinado período.
- Condição atual dos dados: Dados registrados na Requisições de Compra. A RC é elaborada em um documento impresso e assinado, então não existe acompanhamento algum em programas que possam ser facilmente transcritos no *dashboard*.
- Ações para coleta de dados: Será criado um formulário online para coleta de dados das etiquetas através das informações que constam na OS. As respostas do formulário irão alimentar automaticamente a base de dados do *dashboard*.

Geração de OS e Recebimento do Pneu: Assim que o pneu é recebido, a Ordem de Serviço (OS) é emitida e detalha o serviço a ser realizado. Nestas duas atividades, podemos extrair importantes indicadores temporais, quantitativos e de faturamento. Os indicadores apontarão: período médio do serviço, quantidades de empresas solicitantes, quantidade de pneus por serviço e a origem do pneu (chegada avulsa ou contrato). Em posse da OS, é possível verificar também os dados de faturamento da empresa.

- Impacto do Indicador: Torna possível identificar clientes mais expressivos e recorrentes dentro da carteira de clientes da empresa, tempo médio de realização dos serviços para análise da eficiência operacional, origem principal dos clientes (avulsos ou de contrato) para direcionamento das ações de marketing e faturamento obtido em determinado período para controle e gerenciamento financeiro.
- Condição atual dos dados: Dados registrados nas OS's, que são mantidas impressas ou digitalizadas. Atualmente, ninguém transcreve ou repassa para

softwares as informações que constam nelas, mantendo os dados nos documentos impressos ou digitalizados.

- Ações para coleta de dados: Será criado um formulário online para coleta de dados das etiquetas através das informações que constam na OS. As respostas do formulário irão alimentar automaticamente a base de dados do dashboard.

Chegada e Conferência: Esta etapa consiste na chegada e conferência dos materiais comprados. São aferidas as informações referentes à qualidade, quantidade e especificações gerais do produto. O indicador nesta etapa será o indicador que avalia os recebimentos corretos e incorretos por parte dos fornecedores.

- Impacto do Indicador: Os indicadores de chegada e conferência mostrarão o desempenho dos fornecedores em relação à conformidade aos pedidos e à qualidade de seus produtos;
- Condição atual dos dados: Dados Inexistentes.
- Ações para coleta de dados: Será criada uma ficha para preenchimento sempre que a mercadoria chegar na empresa e posteriormente esses dados devem ser transcritos para uma base de dados planilhada.

Registro no sistema: O registro no sistema é a etapa mais importante do processo de estoque, consiste no registro detalhado dos materiais que entram em saem do almoxarifado. O indicador desta etapa será de demonstração de quantidade dos materiais em estoque, que traduz na necessidade de compra ou não de alguns componentes.

- Impacto do Indicador: Será possível identificar os materiais com maior fluxo de entradas e saídas, bem como os períodos com maiores demandas e intervalo de tempo entre retiradas. Todas essas informações contribuem para o entendimento sobre o processo produtivo e o volume de serviços.
- Condição atual dos dados: Dados no P&A (ERP).
- Ações para coleta de dados: Será criado uma base de dados planilhada para registro e organização de todas as saídas e entradas dos materiais no sistema ERP.

Finalizando as análises e das definições dos indicadores, computam-se os 17 indicadores sintetizados no quadro 5.

Quadro 5: Síntese da seleção dos Indicadores de Desempenho

INDICADOR DESENVOLVIDO	OBJETIVO DO INDICADOR
1. QUANTIDADE DE PNEUS PROCESSADOS (POR CLIENTE E POR PERÍODO)	<i>Acompanhar o número de pneus processados em determinado período</i>
2. QUANTIDADE DE PEDIDOS (POR CLIENTE E POR PERÍODO)	<i>Identificar períodos de maior demanda e identificar a necessidade de ajuste da capacidade produtiva</i>
3. MÉDIA DE ITENS POR PEDIDO	<i>Otimizar a roteirização da coleta e dar suporte à área de compras</i>
4. PERCENTUAL DE PNEUS NÃO APROVEITADOS DESCARTADOS + DEVOLVIDOS (POR CLIENTE E POR PERÍODO)	<i>Verificar a quantidade de pneus não aproveitados em relação à quantidade total;</i>
5. QUANTIDADE DE PNEUS DESCARTADOS (POR CLIENTE E POR PERÍODO)	<i>Analisar quais clientes realizam recolhimento dos pneus;</i>
6. QUANTIDADE DE PNEUS DEVOLVIDOS (POR CLIENTE E POR PERÍODO).	<i>Identificar o montante total de descarte por período.</i>
7. TOTAL DE RETRABALHOS	<i>Analisar a eficiência do processo produtivo e identificar necessidade de ajustes nos equipamentos ou treinamento da equipe</i>
8. QUANTIDADE DE REQUISIÇÕES DE COMPRA (POR MATERIAL E POR PERÍODO)	<i>Identificação do volume de compras por período</i>
9. CUSTO TOTAL DOS PEDIDOS	<i>Mapeamento dos custos periódicos por compras</i>
10. CUSTO POR MATERIAL	<i>Identificação de custo médio por material</i>

11. TEMPO DE REALIZAÇÃO DO SERVIÇO	<i>Analisar a performance operacional e identificar possíveis necessidades de reajuste no sistema produtivo</i>
12. PERCENTUAL DE PEDIDOS POR CHEGADA AVULSA E POR CONTRATO	<i>Identificar o perfil dos clientes e quais são os mais expressivos</i>
13. QUANTIDADE DE PNEUS (POR CLIENTE E POR PERÍODO)	<i>Visualizar o volume operacional, para identificar possíveis sazonalidades e analisar o comportamento do mercado, além de identificar os clientes mais expressivos.</i>
14. FATURAMENTO POR PERÍODO, CLIENTE E SERVIÇO	<i>Analisar o perfil de faturamento da empresa – quais os serviços mais lucrativos, principais clientes, períodos de maior e menor faturamento etc.</i>
15. QUANTIDADE DE CHEGADAS INCORRETAS	<i>Acompanhar o desempenho dos fornecedores e identificar quais estão apresentando mais desvios, para avaliar a necessidade de troca de fornecedor ou ação de comunicação/notificação junto a ele.</i>
16. QUANTIDADE DE CHEGADAS E SAÍDAS (POR MATERIAL E POR PERÍODO)	<i>Controlar o fluxo de materiais para identificar os que movimentam mais, períodos com maiores demandas e intervalo de tempo entre retiradas.</i>
17. VOLUME DE PEDIDOS DE COMPRAS	<i>Avaliar os custos com compras para identificar variação dos custos de matéria prima e justificar o aumento das despesas da empresa em determinado período.</i>

4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS INDICADORES EMPRESARIAIS

O estudo desenvolvido destacou 17 indicadores para as 11 atividades críticas apontadas pela equipe da renovadora de pneus. Tais indicadores determinam dados sensíveis para a gestão dos processos e tê-los disponíveis permitirá não apenas como uma ferramenta de organização de dados e apoio ao processo decisório, como também como uma base que possibilitará melhor utilização do tempo, recursos e mão de obra.

Assim, torna-se necessário a criação de um *Dashboard* para visualização e o acompanhamento desses indicadores de forma contínua, rápida e eficiente, tanto

pela alta gestão da empresa, quanto pelos responsáveis diretos de uma atividade crítica.

5. PROPOSTA: CONSTRUÇÃO DO DASHBOARD

Na fase anterior a esse estudo, foram elencados 17 indicadores para acompanhamento das atividades críticas da Renovadora de Pneus em questão. Esses indicadores expressam grandezas de suma importância para o aumento da eficiência nas atividades de gestão organizacional da empresa e precisam estar disponíveis e corretamente mensurados. São eles: Quantidade de pneus processados; Média de itens por pedido; Quantidade de pedidos (por cliente e por período); Percentual de pneus não aproveitados descartados + devolvidos (por cliente e por período); Quantidade de pneus descartados (por cliente e por período); Quantidade de pneus devolvidos (por cliente e por período); Percentual de retrabalho em relação ao total de serviços; Quantidade de requisição de compra (por material e por período); Custo total dos pedidos; Custo por material; Tempo de realização do serviço; Percentual de pedidos por chegada avulsa; Percentual de pedidos por contrato; Quantidade de pneus (por cliente e por período); Quantidade de chegadas incorretas e Quantidade de chegadas e saídas (por material e por período).

O estudo a seguir foi desenvolvido com o objetivo de construir um dashboard para o acompanhamento de tais indicadores e elaborar um procedimento de coleta e preenchimento de dados. Esse dashboard permitirá que a renovadora tenha uma visão mais ampla do cenário da empresa, alavanque os resultados dos processos chaves e monitore o desempenho das atividades realizadas de forma personalizada e capaz de atender as premissas solicitadas.

5.1. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO

As premissas concernentes a esse estudo, foram definitivas para a tomada de decisão quanto aos elementos de organização e formatação do dashboard. Nesse sentido, as premissas consideradas foram:

- Impossibilidade de a proposta de melhoria ultrapassar o valor de R\$ 100,00: para atendimento a essa premissa foi adotado o Google Data Studio, um software de *Business Intelligence* sem custo.

- Impossibilidade de extrair alguns relatórios em formato de excel: Como o ERP da empresa (P&A) não extrai os dados neste formato, o trabalho foi desenvolvido considerando a criação de bases de dados em Google Planilhas e Google Forms, sendo esse preenchimento atribuído a equipe da empresa.
- Falta de infraestrutura para criação de indicadores com atualização de dados em tempo real: diante da ausência de dados no formato .xls extraídos do ERP e do fato de todo processo de coleta de dados da empresa ser realizado sem auxílio de tecnologias de leitura de código de barras ou leitor de QR code, dentre outros, adotou-se como premissa a não criação de indicadores em tempo real com atualização automática dos dados, uma vez que as atualizações no Dashboard serão efetuadas somente quando um colaborador atualizar a base de dados.
- Processo de inclusão de informações simplificado para uso dos colaboradores: se destacando como características fundamentais para a organização estão os elementos simplicidade e celeridade para inclusão de dados, possibilitando ao grupo de trabalho o breve preenchimento de dados.
- Restrição de acesso às informações da empresa para criação da base de dados: por serem confidenciais, os dados históricos não poderão ser utilizados para a simulação do Dashboard. Portanto, para realização dos testes das funcionalidades dessa proposta dados foram simulados considerando as características principais dos processos.

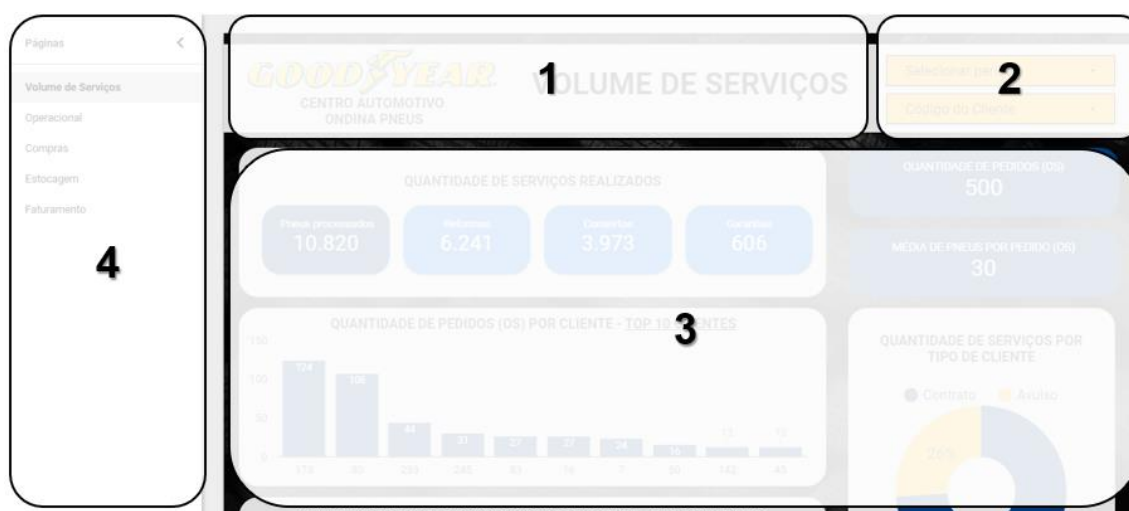
5.2. FUNÇÕES PRINCIPAIS

O Dashboard proposto trata-se de uma ferramenta de centralização de dados para gestão e embasamento do processo decisório, sendo alimentado 100% por informações providas de fontes externas a esse arquivo. Portanto, nenhuma modificação de dados poderá ser realizada neste arquivo, apenas visualizado. Para o cenário observado, o mesmo foi desenvolvido em 5 abas que contemplam os 17

indicadores selecionados, sendo os mesmos organizados de acordo a seguinte configuração: Volume de Serviços, Operacional, Compras, Estocagem e Faturamento. Para acesso ao documento completo, o seguinte endereço pode ser consultado: encurtador.com.br/hyzS6

Na visualização de cada aba do dashboard, 04 áreas compõem cada espaço informativo da ferramenta, sendo as mesmas verificadas na Figura 07.

Figura 7: Estrutura Geral do Dashboard



Considerando a numeração expressa na figura, cada região pode ser caracterizada da seguinte forma:

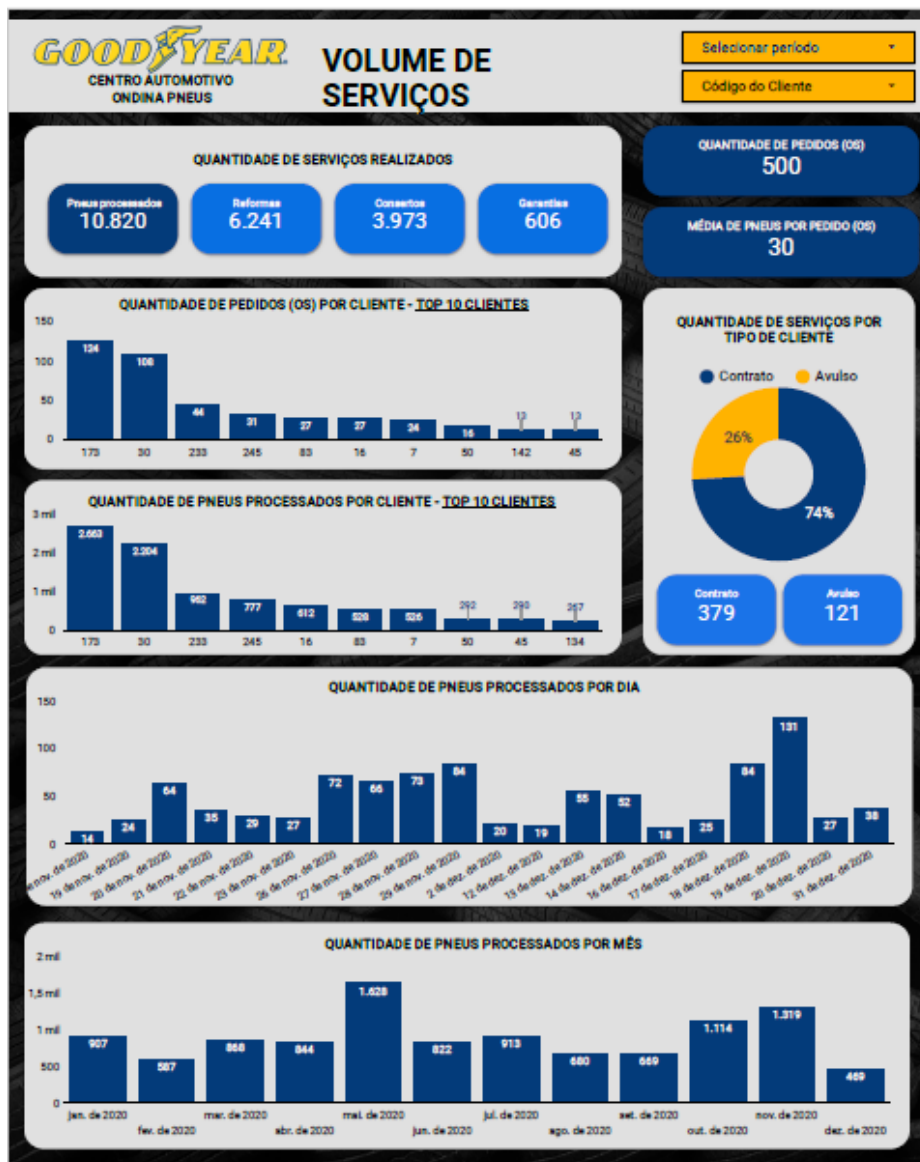
1. Esta região contempla a logomarca da empresa e o título da aba acessada.
2. Esta região contém 2 opções de filtros que podem variar conforme a aba de origem. Portanto, um filtro indica a data presente em todas e o segundo filtro pode indicar cliente, fornecedor ou material.
3. Nesta região se encontram os gráficos e os indicadores. As informações são atualizadas conforme preenchimento da base de dados, não sendo necessário realizar nenhuma ação nos elementos gráficos. Vale ressaltar que os gráficos são interativos e servem como filtros, basta clicar ou selecionar múltiplos itens para filtrar os demais gráficos de acordo com a seleção realizada;

- Nesta parte, encontra-se o menu lateral, que permite para navegação rápida entre as abas.

5.2.1 Aba Volume de Serviço:

A aba “Volume de Serviços”, representada na Figura 8, apresenta os seguintes indicadores: Quantidade de pneus processados (por cliente, por tipo de serviço e por período), Média de itens por pedido, Quantidade de pedidos (por cliente e por período), Percentual de pedidos por contrato, Quantidade de pneus (por cliente e por período).

Figura 8: Aba “Volume de Serviços”



Na seção “Quantidade de Serviços Realizados” é possível compreender o volume de trabalhos realizados em determinado período e a composição destes trabalhos, sinalizando quais serviços foram mais realizados em determinado período ou para determinado cliente, com base no filtro selecionado. À direita, destaca-se a quantidade de pedidos e a média de itens por pedido, para avaliar se os trabalhos foram frutos de demandas dispersas (vários clientes) ou centralizadas (poucos clientes).

A quantidade de pedidos e de pneus processados por cliente possibilita identificar os principais clientes da empresa, tanto por volume de pedidos realizados quanto por número de pneus processados, e identificar distribuem o volume de pneus em poucos pedidos ou se centralizam em pedidos com um grande volume de unidades associadas. Ao lado, o gráfico de pizza sinaliza a origem dos clientes (contrato ou avulso). Todas essas informações servem como direcionadoras de ações comerciais e de relacionamento com o cliente, além de dar suporte ao dimensionamento da linha produtiva.

O número de pneus processados por dia ou por mês serve como ferramenta para identificar sazonalidade ou picos de serviços realizados, para justificar eventuais aumentos de receita ou de consumo de matérias-primas, por exemplo. Em geral, identificar o comportamento do volume de serviços ao longo do tempo permite dimensionar de forma mais assertiva os recursos da empresa.

5.2.2 Aba Operacional

A aba operacional (Figura 9) apresenta os seguintes indicadores: Quantidade e percentual de pneus não aproveitados (devolvidos + descartados), tempo médio de realização do serviço (OS) e quantidade de retrabalho, geral e por etapa do processo. Tratam-se dos indicadores quanto a operação produtiva da empresa.

Figura 9: Aba “Operacional”



A quantidade de pneus processados é novamente mostrada no dashboard, com a finalidade de facilitar a comparação deste valor com o volume de retrabalhos e de pneus descartados, sem que haja necessidade de navegar entre as abas.

São destacados os volumes de pneus descartados e devolvidos, para sinalizar a qualidade do que é entregue pelo cliente e o quanto isso representa de serviços que poderiam ser realizados caso as condições dos pneus fossem melhores.

Em seguida, tem-se o número de retrabalho total e separado por etapa do processo operacional, para permitir que a gestão do processo produtivo identifique oportunidades de melhoria, necessidade de treinamento, troca de equipamentos ou

remodelagem do processo em geral. É importante identificar qual processo gera mais retrabalho para identificar o ponto principal de atuação.

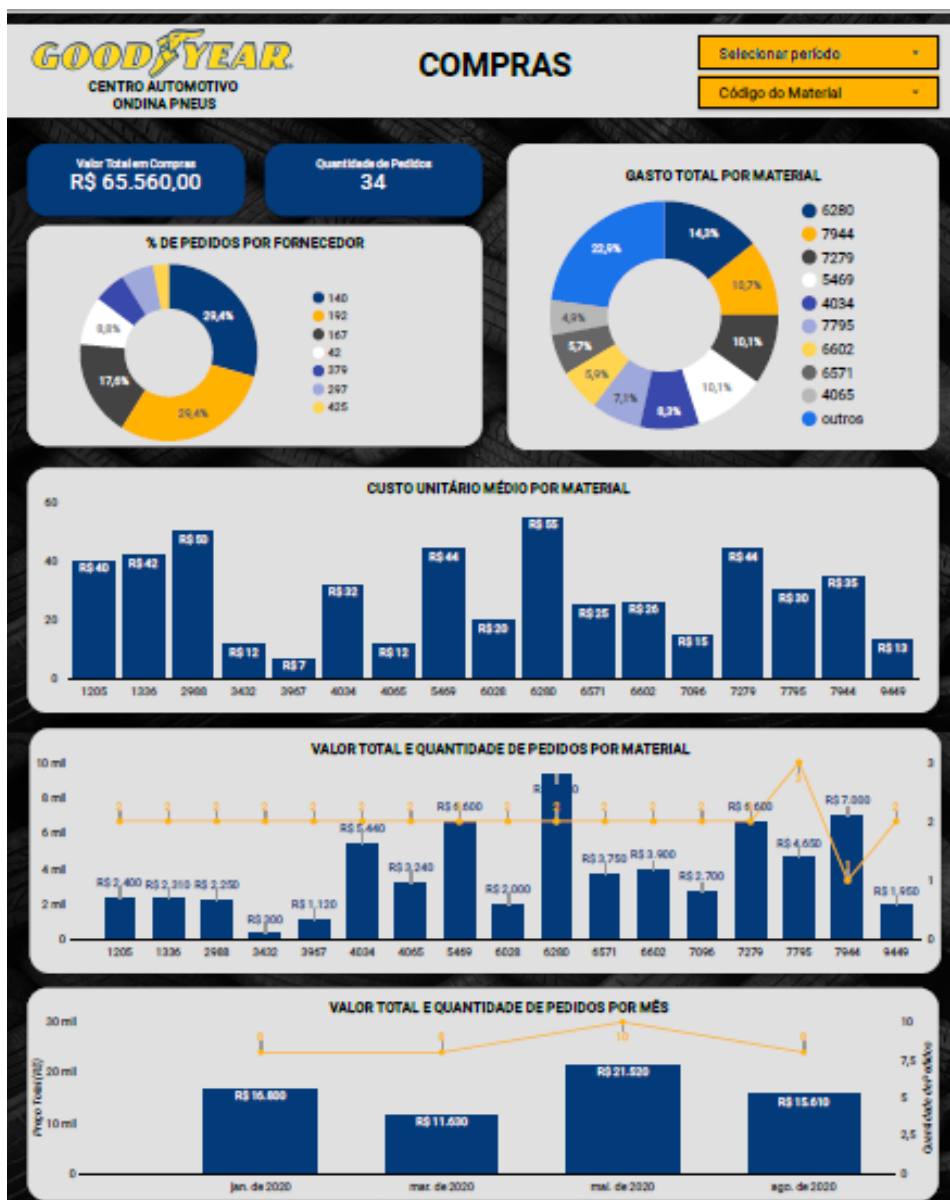
Na mesma linha, o total de retrabalhos por mês permite avaliar se as medidas propostas pela produção estão gerando resultados positivos. O cruzamento desta informação com o gráfico abaixo, que mostra o tempo médio de finalização das ordens de serviço, pode indicar se o retrabalho é o causador da morosidade na realização dos trabalhos.

Além disso, monitorar o tempo médio de finalização das ordens de serviço possibilita acompanhar de forma mais efetiva o desempenho do time operacional e avaliar se o desempenho está conforme o esperado.

5.2.3 *Aba Compras*

A aba de compra, Figura 10, estão os seguintes indicadores: Quantidade de pedidos de compra, percentual de pedidos por fornecedor, custo total dos pedidos, custo total por material e custo médio por material.

Figura 10: Aba “Compras”



No canto superior esquerdo desta aba, contam 2 cartões com valores que permitem avaliar o valor total gasto pela companhia com compras em determinado período e relacionar essa informação com a quantidade de pedidos realizados. Logo ao lado direito, pode-se identificar qual material foi a maior fonte de gastos e qual o fornecedor que provém a maior parte dos insumos para a empresa. Abaixo dos cartões e a esquerda do gráfico de gastos total por material, vemos o percentual de pedidos por fornecedor.

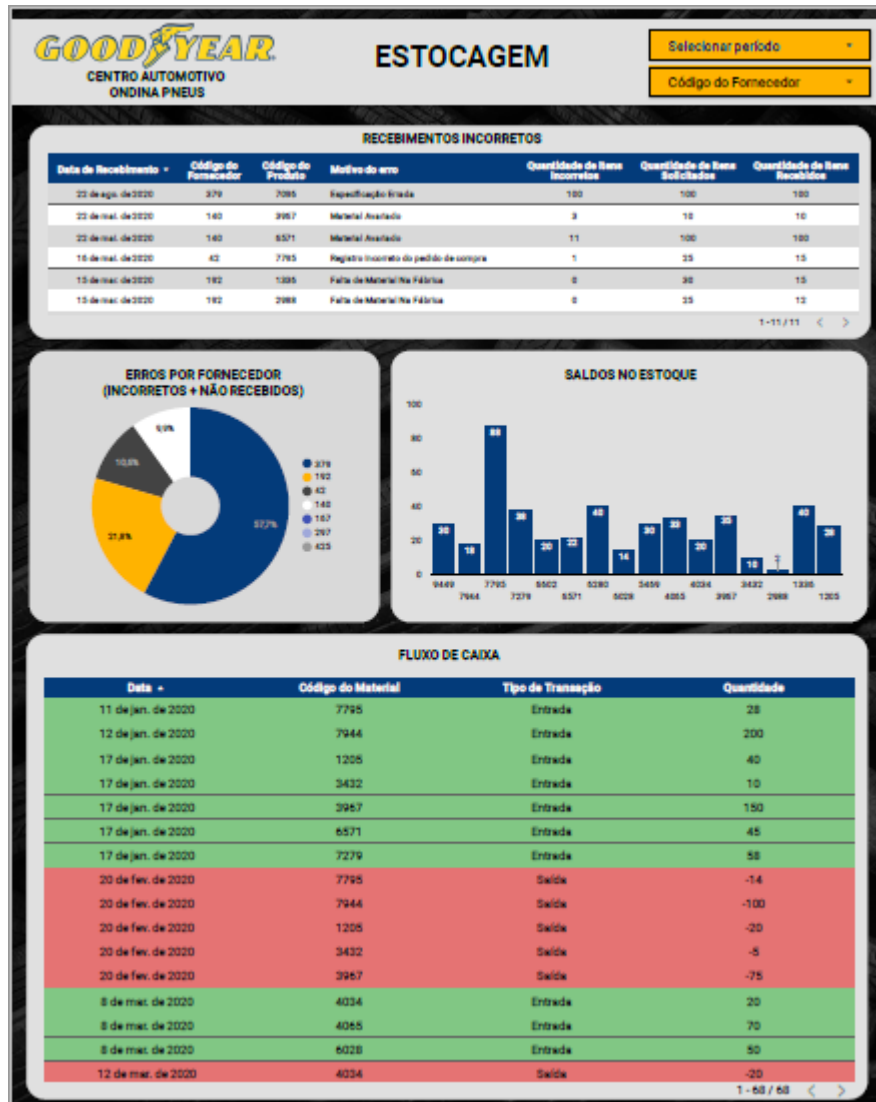
O custo unitário médio por material, primeiro gráfico de colunas, possibilita a realização de provisões mais assertivas sobre o valor gasto com determinado

material caso desejem realizar um novo pedido. Ademais, as avaliações de quantidade de pedidos e total gasto fornecem a informação do comportamento da equipe de compras, se fazem grandes pedidos poucas vezes ao ano ou se distribuem ao longo do ano em vários pedidos. Colaborando com esta informação, o gráfico mensal (ultimo gráfico) mostra a distribuição de gastos ao longo dos meses e fornece para gestão um entendimento melhor sobre o comportamento do fluxo de caixa da empresa, permitindo pulverizar esses gastos caso seja de interesse gerencial.

5.2.4 Aba Estocagem:

A aba de estocagem, Figura 11, apresenta os seguintes indicadores: Quantidade de recebimentos incorretos, erros de estoque e quantidade de chegadas e saídas (por material e por período) demonstrados no fluxo.

Figura 11: Aba “Estocagem”

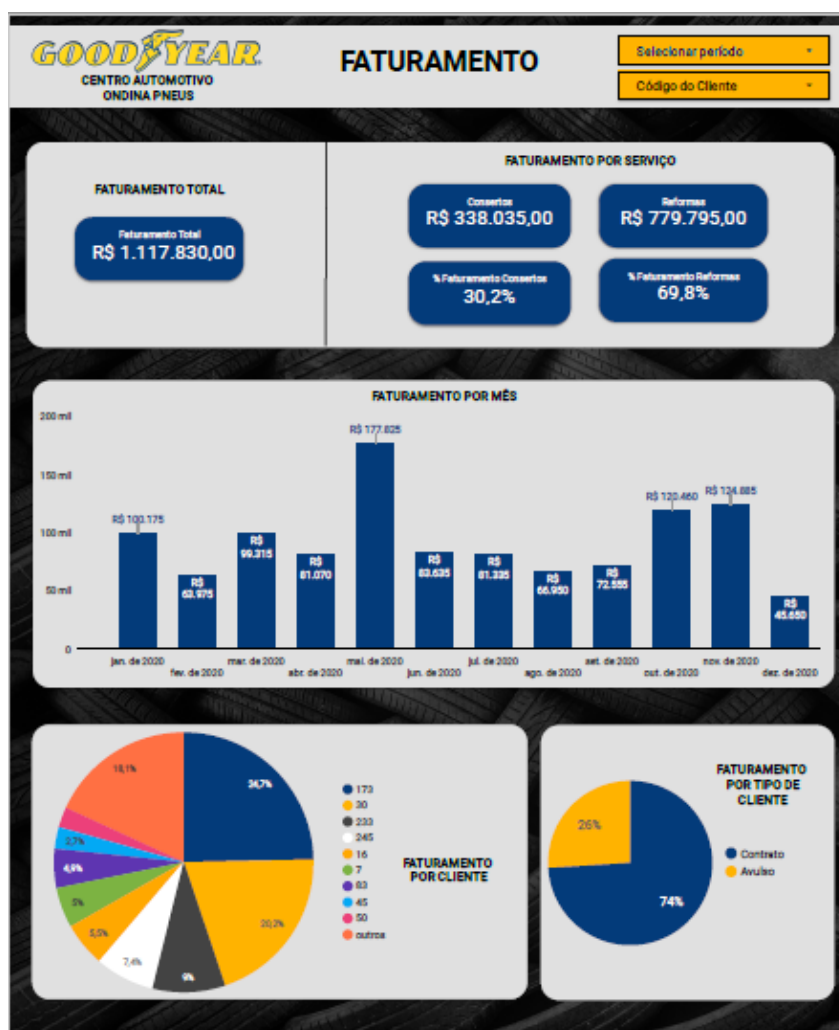


Na aba de estocagem, três principais indicadores são exibidos no layout: o indicador de recebimentos incorretos, que é representado em uma tabela que aponta quais fornecedores enviaram os pedidos errados para a empresa (com descrição do número do pedido e código do produto), permitindo assim avaliar o desempenho de cada fornecedor, bem como os impactos que o erro causou no processo de produção; os erros pelo fornecedor, que no gráfico de pizza destaca quais fornecedores são responsáveis pelos maiores impactos, dando subsídios à gestão para saber com qual atuar primeiro; o saldo do estoque, que no gráfico de saldo atual permite avaliar de forma rápida a quantidade de produtos em estoque e gerar ação de pedido de compra, caso seja necessário e, por fim, o fluxo de caixa possibilita entender todas as entradas e saídas dos materiais.

5.2.5 Aba Faturamento:

A aba de faturamento, Figura 12, traz os indicadores de faturamento total e por serviço, bem como a participação percentual de cada serviço no faturamento total, e seus desdobramentos por mês, por cliente e por tipo de cliente. Esses indicadores permitem verificar o montante faturado em determinado período e avaliar qual serviço teve maior participação no resultado.

Figura 15: Aba “Faturamento”



Na primeira linha se encontram os valores referentes a faturamento total, bem com seu fracionamento por tipo de serviço. Os dados a direita descrevem, em valores gerais, o valor percentual referente a divisões entre consertos e reformas.

Logo em seguida, encontra-se o faturamento mensal geral representado por um gráfico de colunas com indicação do valor total no topo, sendo extremamente

útil para apontar o histórico de arrecadação da empresa. Por fim, estão dois gráficos com informações complementares, sendo o primeiro para indicação do faturamento por cliente, para informar qual cliente apresenta maior contribuição na arrecadação mensal da empresa, e o segundo para faturamento por tipo de cliente, dividindo o percentual de arrecadação em contratos ou serviços avulso.

5.3. ORIENTAÇÕES DE PREENCHIMENTO

Fazem parte dessa proposta 4 arquivos para geração da base de dados que alimentará o dashboard da empresa, sendo 2 arquivos dispostos em formulários do Google Forms e outros 2 em arquivos propostos como planilhas do Planilhas Google. Todos os dados das bases ficarão armazenados em nuvem, sendo acesso realizado por qualquer conta Google com acesso liberado. No quadro 6, estão os links para acesso às bases.

Quadro 6: Links de acesso para base de dados.

Base de Dados	Link de acesso
Controle de Ordens de Serviço	https://forms.gle/c35HZt34GVTUXTrT8
Controle de Retrabalho Operacional	https://forms.gle/43unaP9DtyFumpAU6
Controle de Estocagem	encurtador.com.br/wAF07
Controle de Requisição de Compra	encurtador.com.br/fIFK2

Como a rotina de preenchimento das bases de dados ficará a cargo do time de colaboradores da empresa é importante que seus gestores definam a periodicidade dessa ação que terá relação direta com a atuação dos dados no Dashboard

Buscando padronizar a ação de preenchimento das bases de dados, a seguir, estão apresentados os procedimentos para cada uma das ferramentas de coleta e registro dos dados iniciais.

5.3.1 CONTROLE DE ORDENS DE SERVIÇO

Figura 16: Preenchimento de Controle de Ordens de Serviço



The image shows a Google Form titled "Controle de Ordens de Serviço". At the top, there is a header image of coiled cables. Below the title, there is a red asterisk and the word "Obrigatório" (Mandatory). The form contains three main sections, each with a label and a text input field:

- Número da OS ***: The input field contains the text "Sua resposta".
- Data de início do serviço ***: The input field contains the text "dd/mm/aaa:" followed by a calendar icon.
- Data de finalização do serviço ***: The input field contains the text "dd/mm/aaa:" followed by a calendar icon.

Indicadores contemplados: Prospecção e Entrega, Produção e Faturamento.

Instruções de preenchimento:

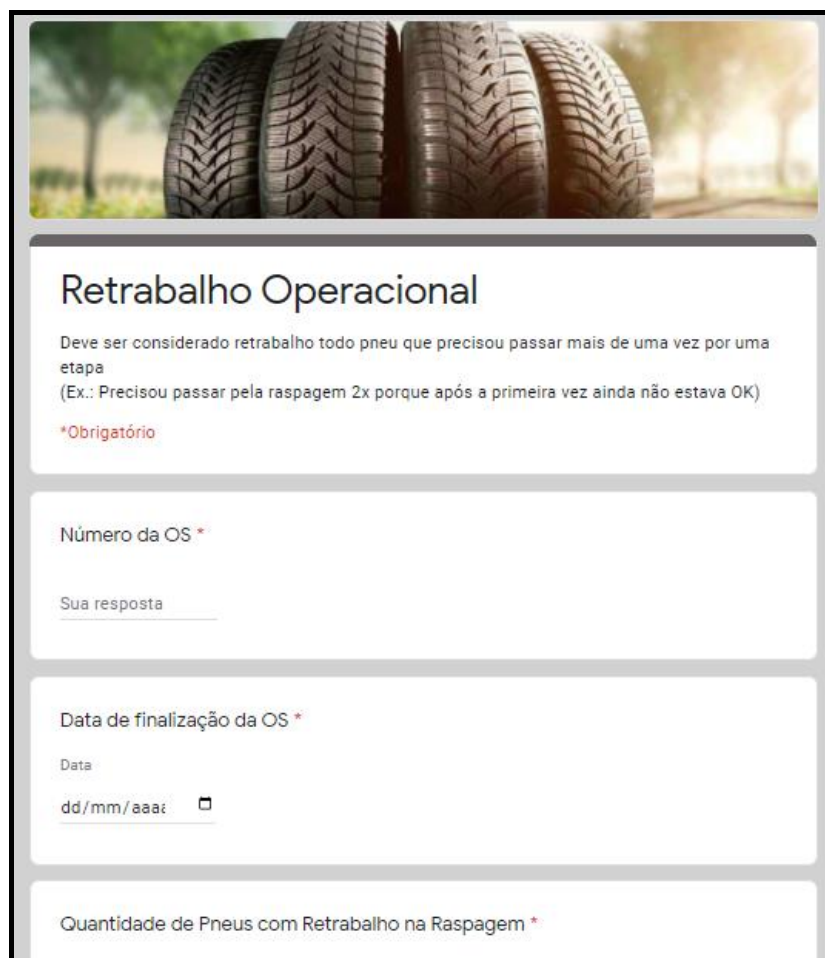
1. Acesse o link no quadro (<https://forms.gle/c35HZt34GVTUXTrT8>);
2. No formulário com instruções, preencha os dados da OS sempre que solicitado, respeitando os formatos de resposta indicados. Os dados solicitados são:

- a) Número da OS;
- b) Data de início e finalização do serviço;
- c) Categoria do Cliente;

- d) Código do Cliente;
 - e) Quantidade de Reformas;
 - f) Quantidade de Consertos;
 - g) Quantidade que foram a Garantia;
 - h) Quantidade de Pneus Devolvidos;
 - i) Quantidade de Pneus Descartados;
 - j) Valor Total de consertos;
 - k) Valor Total de reformas;
3. Clique em “enviar”, ao fim de todas as etapas;
 4. Repetir esses processos para cada OS emitida;

5.3.2 CONTROLE DE RETRABALHO OPERACIONAL

Figura 17: Preenchimento de Controle de Retrabalho Operacional



Retrabalho Operacional

Deve ser considerado retrabalho todo pneu que precisou passar mais de uma vez por uma etapa
(Ex.: Precizou passar pela raspagem 2x porque após a primeira vez ainda não estava OK)

*Obrigatório

Número da OS *

Sua resposta

Data de finalização da OS *

Data

dd/mm/aaa:

Quantidade de Pneus com Retrabalho na Raspagem *

Indicadores contemplados: Produção

Instruções de preenchimento:

1. Acesse o link no quadro (<https://forms.gle/43unaP9DtyFumpAU6>);
2. No formulário com instruções, preencha os dados referentes ao controle de retrabalho sempre que solicitado, respeitando os formatos de resposta indicados.

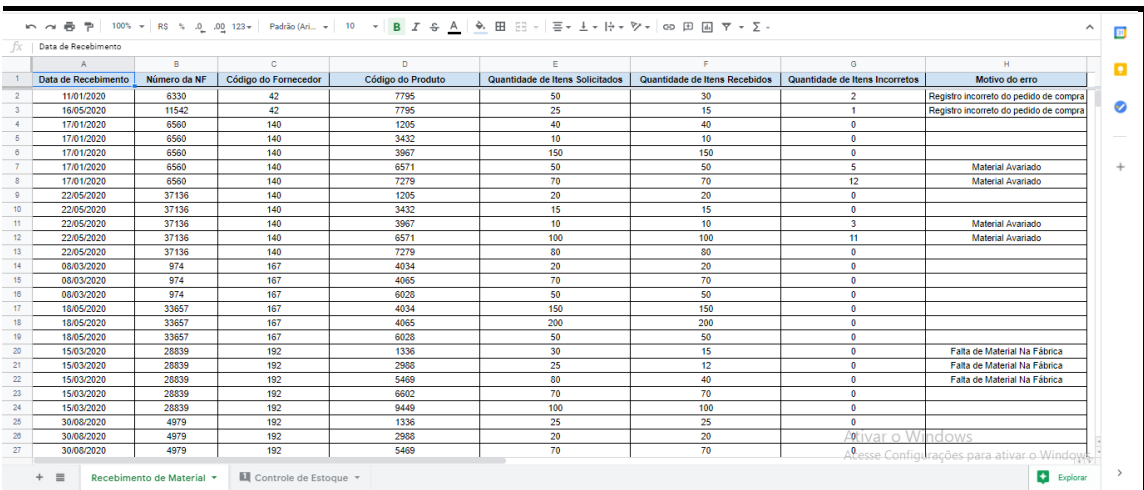
Os dados necessários são:

- a) Número da OS;
 - b) Data de Finalização da OS;
 - c) Quantidade de Pneus com Retrabalho na Raspagem;
 - d) Quantidade de Pneus com Retrabalho no Conserto;
 - e) Quantidade de Pneus com Retrabalho no Envelopamento;
 - f) Quantidade de Pneus com Retrabalho na Vulcanização;
3. Clique em “enviar”, ao fim de todas as etapas;
 4. Concluído;
 5. Sempre que houver retrabalho, refazer a inserção dos dados.

Observação: nos campos que solicitam quantidades de pneus, sempre que não houver pneus, preencha com o número 0.

5.3.3 CONTROLE DE ESTOCAGEM:

Figura 18: Preenchimento de Estocagem



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Data de Recebimento	Número da NF	Código do Fornecedor	Código do Produto	Quantidade de Itens Solicitados	Quantidade de Itens Recebidos	Quantidade de Itens Incorretos	Motivo do erro
2	11/01/2020	6330	42	7795	50	30	2	Registro incorreto do pedido de compra
3	16/05/2020	11542	42	7795	25	15	1	Registro incorreto do pedido de compra
4	17/01/2020	6560	140	1205	40	40	0	
5	17/01/2020	6560	140	3432	10	10	0	
6	17/01/2020	6560	140	3967	150	150	0	
7	17/01/2020	6560	140	6571	50	50	5	Material Avançado
8	17/01/2020	6560	140	7279	70	70	12	Material Avançado
9	22/05/2020	37136	140	1205	20	20	0	
10	22/05/2020	37136	140	3432	15	15	0	
11	22/05/2020	37136	140	3967	10	10	3	Material Avançado
12	22/05/2020	37136	140	6571	100	100	11	Material Avançado
13	22/05/2020	37136	140	7279	80	80	0	
14	08/03/2020	974	167	4034	20	20	0	
15	08/03/2020	974	167	4065	70	70	0	
16	08/03/2020	974	167	6028	50	50	0	
17	18/05/2020	33657	167	4034	150	150	0	
18	18/05/2020	33657	167	4065	200	200	0	
19	18/05/2020	33657	167	6028	50	50	0	
20	15/03/2020	28839	192	1336	30	15	0	Falta de Material Na Fábrica
21	15/03/2020	28839	192	2868	25	12	0	Falta de Material Na Fábrica
22	15/03/2020	28839	192	5469	80	40	0	Falta de Material Na Fábrica
23	15/03/2020	28839	192	6602	70	70	0	
24	15/03/2020	28839	192	9449	100	100	0	
25	30/08/2020	4979	192	1336	25	25	0	
26	30/08/2020	4979	192	2968	20	20	0	
27	30/08/2020	4979	192	5469	70	70	0	

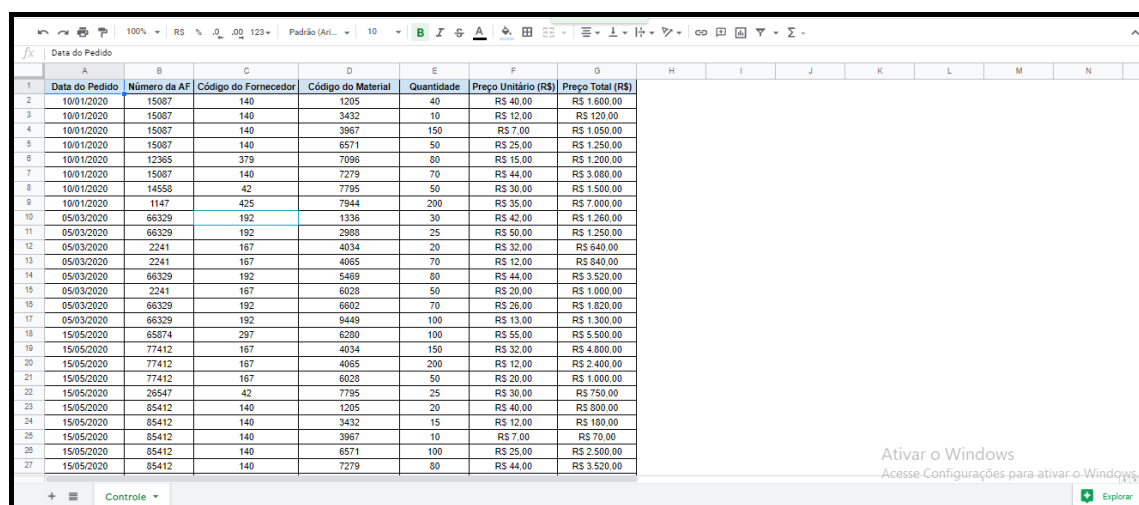
Indicadores contemplados: Estocagem.

Instruções de Preenchimento:

1. Acesse o link na tabela (encurtador.com.br/wAF07);
2. Na planilha, preencha os dados nos respectivos campos, respeitando os formatos de resposta indicada pelos preenchimentos anteriormente, os dados são:
 - a) Data de Recebimento;
 - b) Número da NF;
 - c) Código do Fornecedor;
 - d) Código do Produto;
 - e) Quantidade de Itens solicitados;
 - f) Quantidade de Itens recebidos;
 - g) Quantidade de Itens incoerentes;
 - h) Motivo do Erro;
3. Certifique-se que todas as colunas estão preenchidas;
4. Certifique-se que o formato dos dados estão de acordo com os dados anteriores;
5. Concluído.

5.3.4 CONTROLE DE REQUISIÇÃO DE COMPRA

Figura 19: Preenchimento de Controle de Requisição de Compra



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Data do Pedido	Número da NF	Código do Fornecedor	Código do Material	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)							
1	10/01/2020	15087	140	1205	40	RS 40,00	RS 1.600,00							
2	10/01/2020	15087	140	3432	10	RS 12,00	RS 120,00							
3	10/01/2020	15087	140	3967	150	RS 7,00	RS 1.050,00							
4	10/01/2020	15087	140	6571	50	RS 25,00	RS 1.250,00							
5	10/01/2020	12365	379	7096	80	RS 15,00	RS 1.200,00							
6	10/01/2020	15087	140	7279	70	RS 44,00	RS 3.080,00							
7	10/01/2020	14558	42	7795	50	RS 30,00	RS 1.500,00							
8	10/01/2020	1147	425	7944	200	RS 35,00	RS 7.000,00							
9	05/03/2020	66329	192	1336	30	RS 42,00	RS 1.260,00							
10	05/03/2020	66329	192	2988	25	RS 50,00	RS 1.250,00							
11	05/03/2020	2241	167	4034	20	RS 32,00	RS 640,00							
12	05/03/2020	2241	167	4065	70	RS 12,00	RS 840,00							
13	05/03/2020	66329	192	5469	80	RS 44,00	RS 3.520,00							
14	05/03/2020	2241	167	6028	50	RS 20,00	RS 1.000,00							
15	05/03/2020	66329	192	6602	70	RS 26,00	RS 1.820,00							
16	05/03/2020	66329	192	8449	100	RS 13,00	RS 1.300,00							
17	15/05/2020	65874	297	6280	100	RS 55,00	RS 5.500,00							
18	15/05/2020	77412	167	4034	150	RS 32,00	RS 4.800,00							
19	15/05/2020	77412	167	4065	200	RS 12,00	RS 2.400,00							
20	15/05/2020	77412	167	6028	50	RS 20,00	RS 1.000,00							
21	15/05/2020	28547	42	7795	25	RS 30,00	RS 750,00							
22	15/05/2020	85412	140	1205	20	RS 40,00	RS 800,00							
23	15/05/2020	85412	140	3432	15	RS 12,00	RS 180,00							
24	15/05/2020	85412	140	3967	10	RS 7,00	RS 70,00							
25	15/05/2020	85412	140	6571	100	RS 25,00	RS 2.500,00							
26	15/05/2020	85412	140	7279	80	RS 44,00	RS 3.520,00							

Indicadores contemplados: Compra.

Instruções de Preenchimento:

1. Acesse o link acima (encurtador.com.br/flFK2);
2. Na planilha, preencha os dados nos respectivos campos, respeitando os formatos de resposta indicada pelos preenchimentos anteriormente, os dados são:
 - a) Data do Pedido
 - b) Número da AF
 - c) Código do Fornecedor
 - d) Código do Material
 - e) Quantidade
 - f) Preço Unitário
 - g) Preço Total
3. Certifique-se que todas as colunas estão preenchidas;
4. Certifique-se que o formato dos dados estão de acordo com os dados anteriores;
5. Concluído.

OBSERVAÇÕES: as planilhas se salvam automaticamente quando modificadas, apenas preencha quando tiver certeza dos dados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como resultado o desenvolvimento de um dashboard com informações e gráficos voltados para o contexto da gestão de indicadores de uma renovadora de pneus. Nesse sentido, a partir das métricas definidas e apresentadas nas telas do dashboard, busca-se proporcionar aos usuários um conjunto de dados agrupados, sumarizados e contextualizados para identificação de padrões potencialmente válidos para intervenções no processo diante de uma visão objetivo a ampla dos processos presentes na organização.

7. REFERÊNCIAS

Associação Brasileira do Segmento de Reforma de Pneus (ABR). **Cenário da reforma de pneus no Brasil**. São Paulo, 2018. Disponível em: <<http://abr.org.br/dados-do-segmento/>> Acesso em: 06 de ago. de 2020

BAČIĆ, D.; FADLALLA, A. **Business information visualization intellectual contributions: an integrative framework of visualization capabilities and dimensions of visual intelligence**. *Decision Support Systems*, v. 89, p. 77-86, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167923616301038>> Acesso em: 09 de set. de 2020

BRIDGESTONE. **Bridgestone bandag apresenta soluções em bandas de rodagem e recapagem na pneushow**. 2018. São Paulo, junho de 2018. Disponível em: <<https://www.bridgestone.com.br/pt/sobre-nos/noticias/pneus-show-2018> > Acesso em: 08 de ago. de 2020.

BRYNJOLFSSON, E. HITT, L. KIM, H. **Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance?**. *SSRN Electronic Journal*. 2011. Disponível em: <http://ebusiness.mit.edu/research/papers/2011.12_Brynjolfsson_Hitt_Kim_Strengt%20in%20Numbers_302.pdf> Acesso em: 09 de set. de 2020

CHAN, A.; PEYNE, B. **Data-Driven decision making in Marketing: A theoretical approach**. *Halmstad University, School of Business, Engineering and Science*. 2017. Disponível em: <<http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:1081339/FULLTEXT01.pdf>> Acesso em: 14 de set. de 2020

CITROEN, C. **The role of information in strategic decision-making**. *International Journal of Information Management*, v. 31, n. 6, p. 493-501, 2011. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268401211000235>> Acesso em: 14 de set. de 2020.

CONTINENTAL. **Continental Pneus anuncia a Best Drive, sua primeira recapadora própria no Brasil**. São Paulo, julho de 2015. Disponível em: <<https://www.conti.com.br/pneus-de-passeio/sala-de-imprensa/noticias/2015retreadbestdrive> > Acesso em: 08 ago. de 2020.

ENAP. **Elaboração de indicadores de Desempenho Institucional**. 2013. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2403/1/Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20indicadores%20de%20desempenho_apostila%20exerc%C3%ADcios.pdf> Acesso em 07 de set. de 2020.

JANSSEN, M.; VAN DER VOORT, H.; WAHYUDI, A. **Factors influencing big data decision-making quality**. *Journal of Business Research*, v. 70, n. 1, p. 338-345,

2017. Disponível em: <
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296316304945>>
Acesso em: 15 de ago. de 2020

MATTIOLI, L. **Proposta de desenvolvimento de um sistema de controle administrativo para micro empresa de informática: o caso infocenter**. Lavras, Minas Gerais, 2004. Disponível em: < <http://repositorio.ufla.br/handle/1/9478>>
Acesso em 20 de ago. de 2020.

MANKINS, M. **The Decision-Driven Organization**. *Harvard Business Review*. 2010. Disponível em: <https://hbr.org/2010/06/the-decision-driven-organization>. >
Acesso em: 24 de jul. de 2020.

M&T Mercado e Tecnologia. **Mercado promissor para reforma de pneus**. São Paulo, novembro. Disponível em: <
<http://www.revistamt.com.br/Materias/Exibir/mercado-promissor-para-reforma-de-pneus>> Acesso em: 24 de jul. de 2020.

OLIVEIRA, M.; FREITAS, H. **Indicadores de qualidade do projeto para edificações**. ENANPAD, 1996. Disponível em: <
http://gianti.ea.ufrgs.br/files/artigos/1996/1996_036_ENANPAD.pdf?> Acesso em: 23 de jul. de 2020

PIRELLI. **Com novateck os pneus gastam menos e transportam mais**. São Paulo, junho de 2016. Disponível em: <
http://www.pirelli.com/mediaObject/pirellityre/br/pt/extra-catalogue/truck/family/Pirelli_Novateck/original/Pirelli_Novateck.pdf > Acesso em: 08 de ago. de 2020

PROVOST, F. FAWCETT, T. **Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making**. Big Data. 2013. Disponível em: <
<https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/big.2013.1508>> Acesso em: 08 de jun. De 2020.

REZENDE, D. A. **Tecnologia da informação integrada à inteligência empresarial: Alinhamento estratégico e análise da prática nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2002. 160p. Disponível em: <
<https://img.fae.edu/galeria/getImage/1/16576599210867246.pdf>> Acesso em: 12 de jun. de 2020

RODRIGUES, L.A. **Reciclagem de Pneus: a importância do gestor de frota na redução dos impactos ambientais**. TEXACO LUBRIFICANTES. 2018. Disponível em: <<https://blog.texaco.com.br/ursa/reciclagem-de-pneus/>> Acesso em: 24 de jul. de 2020

SEBRAE. **Indicadores de sucesso: qualidade e produtividade**. Brasília, 1995. Disponível em: <
[https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/TO/Anexos/\[eBook%20](https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/TO/Anexos/[eBook%20)

SebraeBA]20Indicadores%20essenciais%20para%20a%20gestao%20de%20to do%20neg%C3%B3cio.pdf> Acesso em: 12 de jun. de 2020

SHAHIN, A.; MAHBOD, M. **Prioritization of key performance indicators: an integration of analytical hierarchy process and goal setting.** *International Journal of Productivity and Performance Management*. v.56, n.3,p.226-240, 2007. Disponível em: <
https://econpapers.repec.org/article/emeijppmp/v_3a56_3ay_3a2007_3ai_3a3_3ap_3a226-240.htm> Acesso em: 12 de jun. de 2020

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** São Paulo: Atlas, 2006.

TOLEDO, J.; OPRIME, P. **Sistema de indicadores de desempenho da qualidade do produto e do processo: concepção e implantação em uma empresa do setor de auto peças.** ENANPAD, 1996. Disponível em: <
<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4983/000507523.pdf?sequence=1>> Acesso em: 17 de jun. de 2020