

FUNDAÇÃO DOM CABRAL

**EFICIÊNCIA OPERACIONAL, UM ESTUDO APLICADO A PROMOVER A
MAXIMIZAÇÃO DA DISPONIBILIDADE MECÂNICA DE VEÍCULOS
EQUIPAMENTOS**

Agnaldo Neto
Arthur Barbosa
Everton Duarte
Mario Aloisio
Miguel Ângelo
Thiago Rezende

Belo Horizonte
2018

Agnaldo Neto
Arthur Barbosa
Everton Duarte
Mario Aloisio
Miguel Ângelo
Thiago Rezende

**EFICIÊNCIA OPERACIONAL, UM ESTUDO APLICADO A
PROMOVER A MAXIMIZAÇÃO DA DISPONIBILIDADE MECÂNICA
DE VEÍCULOS EQUIPAMENTOS**

TÍTULO

**Projeto apresentado à Fundação
Dom Cabral como requisito parcial
para a conclusão do Programa de
Especialização em Gestão de
Negócios.**

**Professor Orientador: Paulo Renato de
Souza
Gerente do Programa: Andrea Guerra**

DEDICATÓRIA

Dedico este Projeto

A nossas famílias

À empresa Expresso Nepomuceno, pela oportunidade de aprender
e crescer como pessoa e profissionalmente...

Aos educadores, pelos ensinamentos que ampliam nosso saber...

AGRADECIMENTOS

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, por sua existência, nos permitindo a caminhada da vida com saúde e fé.

Ao nosso orientador, pelo apoio no desenvolvimento deste projeto;

Ao nosso colega Roberto Wagner e toda a equipe do Centro de Manutenção da Gol Linhas Aéreas, que nos recebeu e nos apresentou todos processos de manutenção de suas aeronaves;

Aos nossos amigos, colegas de trabalho e familiares que nos apoiaram ao longo deste curso e a todos que de alguma forma contribuíram para a conclusão deste projeto.

RESUMO

Ser competitivo no ambiente de negócios tem exigido cada vez mais das organizações. Uma das principais exigências tem sido o atingimento dos níveis de serviço exigidos pelos clientes. Dentro dos principais indicadores de níveis de serviço, a disponibilidade dos ativos alocados para a execução dos serviços contratados se destaca.

A disponibilidade é medida na razão entre o tempo total disponível para realização do serviço pelo tempo total em que o ativo esteve disponível. Uma prática comum do mercado é estabelecer essa razão como meta do contrato.

Analisando esta exigência, nota-se que há uma infinidade de possibilidades para aumentar a disponibilidade dos ativos. O trabalho abaixo descrito visa discorrer sobre o conceito de disponibilidade com foco na disponibilidade mecânica, aplicado na empresa Expresso Nepomuceno.

A análise da história da empresa, da literatura e também a comparação com empresas de outros setores de prestação de serviço tem como objetivo propor uma metodologia para o aumento da disponibilidade dos ativos do Expresso Nepomuceno.

Palavras-chave: Competitividade, Níveis de Serviço, Disponibilidade

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Conceitos de Manutenção	23
Tabela 2 - Tipos de Manutenção.....	24

Sumário

1 RESUMO EXECUTIVO	9
2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	11
3. BASES CONCEITUAIS.....	14
3.1 Conceito de Eficiência Operacional.....	14
3.2 Fatores que Maximizam a Eficiência Operacional.....	16
3.2.1 Serviços e Satisfação de Clientes.....	16
3.2.2 Qualidade	17
3.2.3 Indicadores de Desempenho.....	18
3.2.4 Melhoria Continua.....	20
3.2.5 Sistemas de Informações Logísticas	20
3.3 Conceitos de Manutenção	22
3.4 Tipos de Manutenção.....	24
3.5 Objetivos de Manutenção	25
4. METODOLOGIA DE PESQUISA	27
5. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO.....	29
5.1 BENCHMARKING REALIZADO	29
6. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE SOLUÇÃO.....	33
6.1 PROPOSTA DE SOLUÇÃO	34
6.2 ANÁLISE DE VIABILIDADE	35
6.2.1 Viabilidade técnica	35
6.2.2 Viabilidade operacional.....	36

6.2.3 Viabilidade estratégica	36
6.2.4 Viabilidade financeira	36
6.3 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO	36
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	37
REFERÊNCIAS	38

1 RESUMO EXECUTIVO

Em um ambiente corporativo com a concorrência acirrada e com grandes projetos sendo definidos em detalhes, a eficiência operacional se tornou um dos itens fundamentais para o bom resultado das empresas.

O cenário econômico aponta para uma necessidade crescente da redução de custos e da extração de uma maior produtividade dos equipamentos para a garantia de permanência da empresa no mercado.

No fornecimento de serviços de logística e transporte, historicamente as margens de lucro são pequenas, desta forma, o trabalho de redução de custos e aumento da produtividade faz-se necessário para que estes serviços consigam dar um retorno positivo para a organização.

Então, como buscar aumento de produtividade e por consequência a redução de custos em uma operação de transporte ? Olhando para as operações, identificou-se que um grande gargalo é a ineficiência operacional, que faz com que a margem de resultado das operações seja corroída.

Um dos principais fatores de ineficiência operacional identificado foi a indisponibilidade mecânica de veículos e equipamentos. Com uma baixa disponibilidade mecânica, os veículos e equipamentos não conseguem atender a demanda da operação, impactando no aumento de custos, seja por alocação de novos veículos e equipamentos para substituir os que estão parados ou seja nos custos de peças de reposição para reparos que devolverão os veículos e equipamentos para a operação.

Uma vez identificado o problema de pesquisa, disponibilidade mecânica, o projeto propõe como objetivo principal a maximização da disponibilidade mecânica dos veículos e equipamentos.

O projeto é confeccionado em bases teóricas, através do referencial bibliográfico e da análise do benchmarking realizado em uma das maiores referências de eficiência operacional e disponibilidade mecânica da América Latina, a GOL.

Para desenvolver este projeto, tomou-se como base a empresa Expresso Nepomuceno, atuante no segmento de transporte rodoviário de cargas no Brasil há

58 anos. Em seu escopo, a empresa trabalha em diferentes segmentos, cada um com suas necessidades específicas, o que exige atenção da empresa a todo momento e constantes melhorias e adequações em processos a fim de atender a disponibilidade requerida e garantir maior produtividade e rentabilidade.

No decorrer do projeto observou-se que a maioria das dificuldades e gargalos presentes na Expresso Nepomuceno, eram comuns à maioria das empresas do segmento de transporte atuantes no Brasil. Este foi o direcionamento que tomou-se na criação do projeto aplicável a qualquer empresa do segmento de transporte.

Observou-se que enquanto o objetivo do Departamento de Manutenção é garantir que o equipamento esteja sempre apto a operar, seja com as manutenções preditivas e corretivas ou mesmo através das manutenções corretivas, o Departamento de Suprimentos tem dentre seus objetivos adquirir os insumos necessários para a manutenção pelo menor valor possível. Essa divergência de objetivos, por vezes, ocasiona uma maior tempo de equipamento parado e por consequência uma menor disponibilidade operacional.

Outro fato constatado na realidade da empresa é a comunicação ruidosa entre operação e manutenção. Enquanto operação tem a necessidade constante da utilização dos veículos e equipamentos é comum que a manutenção faça com que os equipamentos sejam parados para as devidas manutenções. Este desalinhamento causa desgaste interno entre os departamentos e faz com que os cronogramas de manutenção nem sempre sejam seguidos.

Por último, dentro do próprio departamento de manutenção, como em uma reflexo do todo da empresa é possível notar uma certa despadronização dos processos de manutenção quando comparados entre as operações.

A junção destes destas análises associada com a verificação da condição atual da empresa, propiciou a proposição de ações eficazes para a o aumento da disponibilidade mecânica, principalmente adjunto aos aprendizados e práticas trazidas da aviação, através do benchmarking realizado conforme descrito no capítulo 6 Desenvolvimento da Proposta de Solução. A manutenção é um dos processos vitais para garantir a disponibilidade operacional dos veículos e equipamentos.

2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Localizada no Sul de Minas, na cidade de Lavras, o Expresso Nepomuceno S.A (E.N), empresa de transporte de cargas e serviços logísticos, atuante em 10 estados brasileiros. Sua história inicia em 1959, tendo como partida o transporte de produtos alimentícios de São Paulo para o Sul de Minas Gerais. Para compor a sua carga, já no empreendedorismo de não trafegar vazio, por alguns anos o Sr. Agnaldo de Souza, motorista e fundador da empresa transportava cal, partindo de Lavras e região, para o São Paulo, e na volta trazia alimentos para abastecer os mercados e mercearias de Lavras e cidades vizinhas.

Isto se fez até em meados da década de 80, quando houve a instalação da fábrica de amortecedores COFAP em Lavras, atualmente Magneti Marelli, que o E.N pôde crescer e aumentar sua atuação no mercado. Realizando a transferência de autopeças para montadoras do país, em veículos do modelo sider, a empresa utilizou sua experiência organizacional para consolidar-se neste mercado e, assim, galgar novas oportunidades no ramo de serviços logísticos. A empresa se tornou referência no segmento, ganhou know-how, ao transportar para clientes que trabalham com a modalidade de Just in time (JIT).

No ano de 1996 foi um ano também de marco para a empresa, pois, iniciara ali a sua primeira oficina própria, em Abril com 3 pessoas. Esta oficina iniciou com o intuito de realizar suas manutenções dentro de “casa” já pensando em redução de custo, com as compras feitas para o estoque além de, ter nas mãos o controle de tempo de manutenção. Todos estes anseios vinham de encontro ao anseio da empresa em se certificar nos padrões de certificação da Internacional Organization for Standardization (ISO) o que ocorreu também naquele mesmo ano.

Em 2002, como forma de complementar ainda mais os serviços de transporte, o E.N inicia também as atividades de movimentação interna em alguns de seus clientes.

Pelas constantes mudanças no mercado com o foco cada vez mais voltado para a gestão ambiental, o nível estratégico da empresa junto aos departamentos envolvidos, empenharam em mais um processo de gestão, conhecido como Sistema de Avaliação de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade (SASSMAQ).

O E.N a par dessas certificações procurou cumprir as normas que dizem respeito à segurança e saúde. Sendo assim, em 2004, a Associação Brasileira de Indústrias Químicas (ABIQUM) através de um de seus órgãos certificadores, o BSI MANAGEMENT SYSTEM, certificou o E.N com o título do SASSMAQ. Com esta certificação, todo o processo no que tange o segmento químico dentro da empresa, tornou-se mais robusto, com aquisição de ativos e por conseguinte, o aumento de quadro de colaboradores na oficina matriz e também uma nova instalação, uma filial de oficina às margens da BR 381, no município de Ribeirão Vermelho – MG, para suportar estes ativos.

Na busca por novos clientes, uma vez que a empresa, se enxergava capaz de realizar novas atividades, aumentar o seu portfólio de clientes, em 2007, o E.N entrou para o segmento florestal, tendo como cliente na cidade de Aracruz – ES, a Fibria Celulose. A empresa passou a ser responsável por toda movimentação de madeira no pátio, transporte até a alimentação direta da linha de produção. Este segmento abriu as portas para a empresa no transporte fora de estrada. A partir desta modalidade, houve a necessidade de aquisição de equipamentos diferenciados para operação como guas, munk, cavalos mecânicos e tritrens. Com isto, com um cliente de um segmento novo para a empresa, com indicadores de disponibilidade novos, pois, as medições eram de hora/hora ou toneladas por dia e com isto, montou-se uma equipe de mecânicos, eletricitas e borracheiros para contribuir na melhoria dos indicadores e entrega dos produto de acordo com a margem esperada pelo cliente. Através deste segmento, que abriram as portas para o que chamamos de “segmento florestal”, em 2008, o cliente Cenibra, foi o nosso segundo cliente neste segmento, para transporte no vale do aço. Ali iniciaram três frentes de trabalhos tanto em transporte quanto em oficinas de apoio. Ainda em 2008, com dois clientes e um segmento novo, tiveram outra proposta para uma novo segmento de trabalho, o de “bebidas.” Ele exige alto nível de disponibilidade; para estes serviços a empresa preparou toda frota e equipe de apoio junto à uma estrutura física para atender os requisitos do cliente AmBev, pois, iniciado na cidade de Jundiaí, ramificou-se para Contagem, Sete Lagoas, Ilhéus, Suzano e Feira de Santana.

Com estas atividades a empresa crescia em números, experiência e robustez para elevar o seu nível de exigência para o mercado, pois, muito embora, na

máxima de o “cliente é o rei” e é, mas, os fornecedores também podiam ter o seu grau de exigência, com um frota em dia, pessoal capacitado, disponibilidade, então queria maior rentabilidade, pois, havia disponibilidade de equipamentos para tal. Com isto, através da sua força de vendas, um nome consolidado no mercado de transporte modal, conquistou em 2010 o E.N o segmento sulcralcooleiro, sendo responsável por 100% do abastecimento de uma usina, desde a colheita mecanizada da cana de açúcar, carregamento e o transporte até a usina. Para operação eram necessários veículos especiais como: colhedora, tratores, transbordos, rodo-trem canavieiro, cavalo mecânico e equipe preparada para manter todo este processo.

Do ano de 2012 até 2017 a empresa atingiu novos mercados, no segmento sulcralcooleiro e florestal atuando também nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná. Hoje, a E.N figura entre as principais empresas de logística do Brasil. Disponibiliza aos clientes uma ampla estrutura, que inclui filiais, frota de veículos e equipamentos atualizados, garantindo, assim, altos índices de performance.

Atuar em segmentos variados com diferentes níveis de complexidade, atrelados a contratos com níveis exigentes de Service Level Agreement (SLA) fez com que o Expresso Nepomuceno crescesse e evoluísse no modelo de gestão como um todo. Porém o mercado cada vez mais competitivo sempre traz novos desafios e estimula a empresa a se reinventar seguindo as práticas de melhoria contínua para estar sempre a frente dos seus concorrentes.

Para uma maior produtividade a empresa trabalha sempre com equipamentos dimensionados para uma operação enxuta e coesa, sem folgas ou gorduras. Operar neste modelo exige que cada equipamento consiga entregar o máximo de disponibilidade operacional possível, operando sempre dentro da faixa de 85% a 100%.

Embora haja uma constante busca por esta melhoria, no entanto, percebe-se que ainda há pouco material de consulta e benchmarking. Mesmo sendo um dos pilares para várias organizações (fornecedores e clientes) e fonte de tomada de decisão para manter-se no mercado, a disponibilidade, se depara entre processos e discussões, como forma ainda não formulada para implementação e aumento da disponibilidade e diminuição de recursos, como por exemplo, equipamento backup, para manter o esperado do fornecedor para o cliente.

Com isto, para obter, uma melhoria a fim de otimizar os recursos próprios e estar em conformidade com os anseios dos clientes, este trabalho, visa analisar e explorar formas de atuar na eficiência operacional e promover uma maximização da disponibilidade mecânica de todos os veículos e equipamentos, mas, sobretudo, facultar como material de análise e apoio.

3. BASES CONCEITUAIS

O que afinal é eficiência operacional, quais são as formas de se alcança-la ? Nos tópicos abaixo, será feito uma minuciosa análise para que seja identificada as formas, segundo os autores, de como atingir a maximização da eficiência operacional.

A primeira abordagem busca o entendimento do conceito de eficiência operacional.

3.1 Conceito de Eficiência Operacional.

A eficiência operacional é a habilidade de atingir níveis de excelência relacionada à redução dos insumos, a mão de obra e os recursos financeiros necessários para isso. Diante dessa afirmativa, o termo eficácia “é uma medida normativa do alcance dos resultados”, na relação entre custos e benefícios e o termo eficiência “é uma medida normativa da utilização dos recursos nesse processo”, tornando, na realidade, métodos aplicados de forma racional (DURANTE; PACHECO, 2015, p. 9).

Nesse sentido, o Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM – Business Process Management) se tornou “uma disciplina gerencial que integra estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades de clientes, por meio do foco em processos de ponta a ponta”..Tais processos englobam estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos (DURANTE; PACHECO, 2015, p. 10)

A eficiência operacional, portanto, é imprescindível para as empresas que almejam manter e ampliar seu nível de produtividade e competição é através da

administração de processos, elas se organizam em forma de sistema. Cada setor deve ser avaliado e entendido afundo para que as etapas do processo sejam planejadas e funcionem com eficiência. Os colaboradores devem estar devidamente treinados e serem capacitados a executar sua tarefa, pois se por algum motivo não conseguir executá-la, a próxima etapa do processo será comprometida, gerando consequências diretas na qualidade e no desenvolvimento dos produtos e/ou serviços (REBOUÇAS, 2007; DURANTE; PACHECO, 2015).

Para Rebouças (2007), processo é um conjunto estruturado de atividades sequenciais que apresentam relação lógica entre si, com finalidade de atender e, preferencialmente, suplantar as necessidades e as expectativas dos clientes externos e internos da empresa.

Nota-se que os conceitos de eficácia operacional e processo apontam uma administração baseada nos indivíduos. É necessário conhecimento, informação, pois a decisão, ação e avaliação de todas as atividades da empresa só são positivas quando há uma interligação entre as diversas partes de forma clara e lógica, para que o processo decisório esteja sustentado por metodologias, técnicas e processos.

É muito importante citar que a reengenharia de processos muitas das vezes gera certa desconfiança e resistência dos funcionários que acostumados com um modo de trabalhar, preferem se manter na zona de conforto. O certo é que toda mudança gera este tipo de sentimento nas pessoas, cabe à empresa adotar uma cultura onde a flexibilidade e o dinamismo é habitual, assim os colaboradores estarão sempre abertos a tais situações. Uma forma legal de se impor esta cultura, é ouvir as pessoas envolvidas nos processos, além de adquirir informações muitas vezes fundamentais para ajudar na reengenharia, eleva o ego das pessoas que se sentem úteis e se tornam mais abertas às mudanças (DAVENPORT, 1994; REBOUÇAS, 2007).

Nas palavras de Davenport (1994, p. 137) “permitir uma visão nítida dos processos operacionais não é o único papel da estratégia” e a adequação entre estratégia e o processo é importante quando a meta é uma mudança radical, sem, no entanto ser uma proposta sem uma direção clara.

De um modo geral, a otimização dos processos leva às melhorias do ambiente organizacional como um todo, minimizando custos, perdas e falhas e a melhora das atividades produtivas, para que esta otimização seja duradoura, é de

suma importância à adoção do processo de melhoria contínua em todos os níveis, a fim de atender as expectativas do ambiente interno e externo das organizações como um todo.

3.2 Fatores que Maximizam a Eficiência Operacional

Uma vez entendido o conceito de eficiência operacional, serão explorados os fatores, que segundo os autores, são fatores de alavancagem e maximização da Eficiência Operacional, sendo eles Serviços e Satisfação de Clientes, Qualidade, Indicadores de Desempenho, Melhoria Contínua e Sistemas de Informações Logísticas.

3.2.1 Serviços e Satisfação de Clientes

Trabalhar a administração de processos em nível de serviços requer muita atenção e desenvoltura. Não se pode contar com o bom senso de cada colaborador, é preciso se planejar os processos de forma que seja entendido e fácil de executar (GRONROOS, 1990; FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2010).

É de se notar que os serviços em alguns setores, passam por problemas sérios por falta de profissionais capacitados e uma forma de mudar este cenário é oferecer capacitação para aqueles que têm interesse em executar uma necessidade da empresa. Para se conseguir oferecer tal capacitação, a empresa precisa ter profissional chave que terão a responsabilidade de multiplicar o conhecimento e avaliar a execução em todos os níveis do processo. Implantando esta cultura, a empresa tende a diminuir as dificuldades de adequação do quadro de funcionários e oferecer um serviço de melhor qualidade (GRONROOS, 1990; FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2010).

A tendência de satisfazer o cliente (valor dado ao cliente) é vista como uma forma da empresa moderna entregar valor a esse, entendendo-se que ao escolher um determinado produto ou serviço, o consumidor opta por comprar em fornecedor que vai lhe trazer mais vantagens, como por exemplo, confiabilidade, durabilidade, tempo de entrega, assistência técnica, etc.

Essa aplicação do valor ao cliente precisa ser observada pelos fornecedores visto que não existem regras que levem o cliente a comprar determinado produto ou serviço. Muitas vezes, segundo Kotler e Keller (2006, p. 141) “os compradores

operam sob diversas limitações e, às vezes, fazem escolhas movidas mais por interesses pessoais do que pelo interesse da empresa”. Isso quer dizer que o vendedor precisa estar atento à concorrência para saber como a sua oferta é vista pelo cliente, o que abre uma negociação de acordo com os objetivos e sentimentos dos clientes, o que ainda pode incluir menores preços, mais benefícios, simplificação de encomenda ou entrega ou outras garantias.

Para se ter vantagem competitiva uma empresa necessita de obter competências essenciais a que as outras não tenham e Barney; Hesterly (2007) classificam a vantagem competitiva como sendo “a diferença do valor econômico obtido pela sua empresa, e o valor econômico obtido pelos concorrentes”. Em Kotler (2001), a vantagem competitiva é, em grande parte, uma responsabilidade da função de operações.

3.2.2 *Qualidade*

A busca pela qualidade é fundamental para qualquer setor do mercado. Com a globalização, a sociedade tem há todos os instantes muitas informações e vem se tornando mais exigentes por produtos e/ou serviços de que atendam suas expectativas. Além de possibilitar melhor acesso e facilidade às informações, a globalização unida à tecnologia mais precisamente da internet, dá ao consumidor a opção de escolher onde e como adquirir tais produtos e/ou serviços, aumentando consideravelmente a concorrência que acaba sendo muito importante nesse processo de qualidade (CARPINETTI, 2012; PALADINI; CARVALHO, 2012).

Para Carpinetti:

Qualidade pode ser desdobrada em várias características ou atributos que podem conferir ao produto adequação ao uso: além de atributos relacionados ao desempenho técnico, confiabilidade e durabilidade, outros atributos como facilidade de uso, instalação, assistência pós-venda, estética, imagem da marca, impacto ambiental e serviços relacionados, entre outros, podem ser considerados (CARPINETTI, 2012, p.1).

Paladini e Carvalho acrescentam que:

[...] a definição de qualidade é extremamente dinâmica, tanto em termo de conteúdo como, principalmente, de alcance, a palavra “*qualidade*” apresenta características que implicam dificuldades de porte considerável para sua perfeita definição. Não é um termo técnico exclusivo, mais uma palavra de domínio público (PALADINI e CARVALHO, 2013, p. 2).

No sentido da qualidade ser dinâmica, Rebouças (2007, p. 6) ressalta que tratá-la “como premissa e não como objetivo a ser alcançado” é fundamental atualmente, pois a qualidade já não é mais elemento de vantagem competitiva e sim de padrão. Internamente falando, é importante que os colaboradores estejam informados e totalmente envolvidos na busca pelos objetivos da empresa, (visão) e aptos a executar no dia-a-dia, (missão) através dos processos, as tarefas a eles delegadas com excelência e eficiência (REBOUÇAS, 2007).

3.2.3 Indicadores de Desempenho

Uma ferramenta muito importante para avaliar e acompanhar o desenvolvimento dos processos de uma empresa é os indicadores de desempenho (SILVA, 2001; REBOUÇAS, 2007).

Silva cita que:

[...] os indicadores de desempenho são simplificações de uma realidade complexa que auxiliam na tomada de decisões, tendo como característica a incapacidade de responder perfeitamente a todas as questões formuladas em todas as circunstâncias. [...] o número apurado pela relação matemática proposta deve ser considerado como o ponto de partida para uma análise criteriosa e potencialmente capaz de contribuir para o processo de gestão dos usuários internos e externos à empresa (SILVA, 2001, p. 41).

Rebouças (2007) diz que “Indicador de desempenho” é o parâmetro e critério de avaliação previamente estabelecido que “permita a verificação da realização, bem como da evolução da atividade ou do processo na empresa ou negócio” (REBOUÇAS, 2007, p. 151).

Correlacionado às abordagens da Fundação Programa Nacional de Qualidade FPNQ e do *Balanced Scorecard* (BSC), Rebouças (2007) apresenta as seguintes abordagens para a análise da realidade específica da administração de processos da empresa ou negócio considerado.

Para tanto estabelecer o indicador de desempenho com base em análises globais e específicas e compara-los com os resultados alcançados é o caminho indicado. Os indicadores de desempenho, assim são medidos em percentuais em grupos relacionados às principais áreas administrativas da empresa:

- 1) Marketing

Perspectiva do mercado e dos clientes com indicadores de participação no mercado, fidelidade; conquista de novos clientes; insatisfação e satisfação: imagem da empresa, conhecimento da marca; valor relativo do produto ou serviço; manifestações dos clientes e relacionamento com os clientes;

2) Administração Financeira

Perspectiva financeira com indicadores de Valor econômico agregado (EVA); Liquidez corrente; Crescimento da receita; margem bruta. geração de caixa. custo unitário do produto ou serviço. Vendas:

3) Recursos Humanos

Retenção de pessoas chave; conhecimento e habilidade; satisfação; comprometimento; competência; melhoria contínua e produtividade; eficácia de treinamento, volume de treinamento; avanço na carreira; equidade de remuneração; bem-estar; segurança; participação dos funcionários,

Além disso, é importante achar percentuais para o desempenho de:

4) Operacional (perspectiva dos processos)

Conformidade do produto em relação ao padrão; conformidade do serviço em relação ao padrão; produtividade (custo real do processo; eficiência operacional; conformidade do processo crítico; desperdício; qualidade do planejamento; flexibilidade; análise do processo de inovação; análise do processo de operações; análise do serviço pós-venda; perspectiva de aprendizado; tempo para recuperar o investimento; receita de novos produtos ou serviços. conformidade do processo ou de projeto e geração de ideias.

5) Perspectiva de responsabilidade social

Conformidade social; conformidade ambiental, custo ambiental, benefícios dos processos; investimento em responsabilidade social; divulgação: e risco ambiental:

6) Perspectiva de aquisição e dos fornecedores

Qualidade dos produtos e serviços adquiridos; produtividade de aquisição; eficácia da garantia da qualidade; relacionamento do tipo "ganha-ganha".

7) Perspectiva do ambiente organizacional

Indicadores de desempenho: satisfação com a liderança; capital intelectual; habilidade dos líderes; qualidade do sistema de informações;

Não se pode dizer que os indicadores de desempenho são a solução para os problemas da empresa, mais uma ferramenta importante para medir e dar soluções necessárias. A relação dos dados obtidos através dos indicadores frente às transformações de mercado possibilita às empresas tomar decisões sobre mudanças necessárias no âmbito de sua estratégia, tais mudanças são feitas através da reengenharia de processos (REBOUÇAS, 2007).

3.2.4 Melhoria Contínua

A orientação para melhoria contínua, esta totalmente associada às diretrizes atuais de inovação e evolução resultantes do efeito da globalização. Faz-se necessário que as empresas tornem seus processos eficientes ao nível de serem excelentes, porém não se pode acomodar quando se tem índices positivos de satisfação dos clientes internos e externos uma vez que mudanças acontecem rotineiramente no ambiente externo, refletindo diretamente no ambiente interno da organização que precisa estar sempre atenta a sua estratégia (FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2010; CARPINETTI, 2012; PALADINI; 2012).

Paladini (2012, p. 248) diz que “a melhoria contínua, quando aplicada ao ambiente de trabalho, significa envolvimento de todos os que integram as equipes de trabalho em busca de resultados sempre melhores”.

Orientando-se para a melhoria contínua, e conseguindo impor tal cultura em todos os níveis, a organização tende a obter resultados surpreendentes e consegue antecipar problemas que se detectados em tempo hábil, através de medidas preventivas pode diminuir a possibilidade de eventuais danos e prejuízos, além de oferecer informações importantes para o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

3.2.5 Sistemas de Informações Logísticas

Segundo Nazário (2010) a Tecnologia da Informação –TI -, tanto por meio de sistemas, quanto pelo avanço dos *hardwares*, é fundamental para o desenvolvimento da logística. Um sistema de informações logísticas é como “elos que ligam as atividades logísticas em um processo integrado, combinando *hardware* e *software* para medir, controlar e gerenciar as operações logísticas”. Um *hardware* pode ser um computador ou dispositivos para armazenagem de dados até

instrumentos de entrada e saída do mesmo, tais como: impressoras de código de barras, leitores óticos, GPS, etc. O *software* inclui sistemas e aplicativos / programas usados na logística (NAZÁRIO, 2010, p. 2).

Quatro diferentes níveis funcionais são considerados em logística: sistema transacional, controle gerencial, apoio à decisão e planejamento estratégico. Na Figura 1 é apresentado um modelo dos quatro níveis:



Figura 1 – Funcionalidades de um Sistema de Informações Logísticas

Fonte: NAZÁRIO, 2010. p. 2.

O Sistema Transacional como base para as operações logísticas e fonte para atividades de planejamento e coordenação contém informações logísticas que são compartilhadas com outras áreas da empresa, tais como: marketing, finanças, entre outras e precisam ser totalmente formalizadas e integradas.

No nível do Controle Gerencial acontece a permissão e utilização das informações disponíveis no sistema transacional para o gerenciamento das atividades logísticas.

Um conceito cada vez mais utilizado nas empresas é o de *Data Warehouse* (DW) para o nível do controle gerencial. Como o nome sugere, armazena dados históricos e atuais de várias áreas da empresa em um único banco de dados com o objetivo de facilitar a elaboração de relatórios. O processo de desenvolvimento de um DW fornece uma oportunidade para a empresa rever e formalizar objetivos, planos e estratégia.

No Apoio à Decisão o uso de *softwares* é para apoiar atividades operacionais, táticas e estratégicas que possuem elevado nível de complexidade. No entanto, segundo Nazário (2010):

No Planejamento Estratégico as informações logísticas são sustentáculos para o desenvolvimento e aperfeiçoamento da estratégia logística como extensões do nível de apoio à decisão, menos que sejam menos estruturadas e com foco no longo prazo.

Tendo dissecado os conceitos e fatores de eficiência operacional, o projeto da um enfoque especial no departamento de manutenção, por entender que a eficiência operacional pode ser alcançada na maximização da disponibilidade mecânica.

Porém, para que possa-se entender como maximizar a disponibilidade mecânica, faz-se necessário um entendimento profundo dos conceitos e tipos de manutenção, tópicos estes que serão abordados nos próximos itens.

3.3 Conceitos de Manutenção

Em princípio, grande parte da responsabilidade de garantir que um veículo ou equipamento esteja apto a entregar toda sua eficiência recai sobre a manutenção. Porém, para verificar se está ligação está correta é necessário que seja entendido o conceito de manutenção.

A NBR 5462 de Nov 1994 sobre Confiabilidade e Manutenibilidade define manutenção como a “combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida” (ABNT, 1994, p. 2) com a política de descrever as inter-relações entre os escalões de manutenção (as posições, dentro de uma organização, onde níveis de manutenção especificados são efetuados em um item.), os níveis de intervenção (as posições, dentro de uma organização, onde níveis de manutenção especificados são efetuados em um item.) e os níveis de manutenção (conjunto de ações de manutenção a serem efetuadas em um nível de intervenção especificado) a serem aplicados.

A seguir, na Tabela 1, são apresentadas outras definições de manutenção para que se possa analisar o significado de sua aplicabilidade nas organizações de acordo com Wyrebski (1997) e Xenos (2004).

Tabela 1- Conceitos de Manutenção

Autores	Definições
Ferreira <i>apud</i> Wyrebski, 1997.	“Ato ou efeito de manter (-se). As medidas necessárias para a conservação ou a permanência de alguma coisa ou de uma situação. Os cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de motores e máquinas”.
Monchy <i>apud</i> Wyrebski, 1997.	“A Manutenção dos equipamentos de produção é um elemento chave tanto para a produtividade das indústrias quanto para a qualidade dos produtos. É um desafio industrial que implica discutir as estruturas atuais inertes e promover métodos adaptados à nova natureza dos materiais.”
Harding <i>apud</i> Wyrebski, 1997.	“Manutenção é um trabalho feito a fim de manter ou restaurar toda e qualquer instalação.”
A.F.N.O.R. (NFX 60-010) <i>apud</i> Wyrebski, 1997.	“Conjunto de ações que permitam manter ou restabelecer um bem dentro de um estado específico ou na medida para assegurar um serviço determinado.”
XENOS, 2004	“As atividades de manutenção existem para evitar a degradação dos equipamentos e instalações, causada pelo seu desgaste natural e pelo uso. Esta degradação se manifesta de diversas formas, desde a aparência externa ruim dos equipamentos até perdas de desempenho e paradas da produção, fabricação de produtos de má qualidade e poluição ambiental.”

Fonte: WYREBSKI (1997)

Uma vez, bem definido o conceito de manutenção, suportado pelos autores acima citados, o próximo passo é entender quais são os tipos de manutenção.

3.4 Tipos de Manutenção.

Em Xenos (2004) a manutenção apresenta métodos ou tipos denominados de manutenções corretiva, preventiva, preditiva e produtiva, conforme expostos a seguir.

Tabela 2 - Tipos de Manutenção

Métodos	Observações
1. Manutenção corretiva	<ul style="list-style-type: none"> • Existem ações preventivas que podem ser tomadas para evitar a ocorrência da falha no equipamento? Estas ações são tecnicamente viáveis e econômicas? Se não houver ações preventivas viáveis e econômicas, a manutenção corretiva pode ser um método de manutenção adequado. • Em muitos casos, como não se pode prever o momento de ocorrência das falhas, existe a possibilidade de haver interrupções da produção de forma inesperada. Se esta interrupção for excessivamente longa, poderá haver prejuízos significativos para a empresa. • Mesmo optando pela manutenção corretiva para algumas partes menos críticas do equipamento, é preciso ter os recursos necessários - peças de reposição, mão de obra e ferramental - para agir rapidamente, visando à redução de possíveis impactos da falha na produção. Há casos em que é vantajoso ter componentes montados em estoque para substituição rápida na área. O reparo do componente danificado poderá ser feito posteriormente pela oficina central ou por uma empresa terceirizada.
2. Manutenção preventiva	<p>A manutenção preventiva, feita periodicamente, deve ser a atividade principal de manutenção em qualquer empresa. Na verdade, a manutenção preventiva é o coração das atividades de manutenção! Ela envolve algumas tarefas sistemáticas, tais como as inspeções, reformas e trocas de peças, principalmente. Uma vez estabelecida, a manutenção preventiva deve ter caráter obrigatório. Se comparada com a manutenção corretiva - somente do ponto de vista do custo de manutenção - a manutenção preventiva é mais cara, pois as peças têm que ser traçadas e os componentes têm que ser reformados antes de atingirem seus limites de vida.</p>
3. Manutenção preditiva	<p>As técnicas de manutenção preditiva têm sido cada vez mais divulgadas, até esmo por alguns "especialistas" em manutenção, como algo bastante avançado e alheio aos outros métodos de manutenção. Devido ao uso de tecnologia avançada, a manutenção preditiva costuma ser tratada de forma diferenciada dentro das empresas - quase como uma ciência avançada demais para ficar nas mãos de qualquer pessoa.</p>
4. Manutenção produtiva	<ul style="list-style-type: none"> • A manutenção produtiva pode ser entendida como a melhor aplicação dos diversos métodos de manutenção, visando a otimizar os fatores econômicos da produção, garantindo a melhor utilização e maior produtividade dos equipamentos com o custo mais baixo. A manutenção produtiva abrange todas as etapas do ciclo de vida dos equipamentos, desde a sua especificação até o sucateamento, e leva em consideração os custos de manutenção e a produtividade do equipamento ao longo das etapas do seu ciclo de vida.

Fonte: Xenos (2004)

A referência dos autores aos tipos de manutenção vem detalhar a importância de cada uma e a necessidade de aplicação das mesmas, seja como forma preditiva, preventiva ou corretiva.

Uma vez bem definido os tipos de manutenção, o próximo passo é entender qual é o real objetivo da manutenção.

3.5 Objetivos de Manutenção

Uma vez determinados os conceitos de manutenção por diferentes autores, iremos focar nos objetivos da manutenção, bem como em suas ações, as quais reforçam que a soma dos objetivos é propiciar a maior disponibilidade dos ativos.

Nota-se nos conceitos citados acima que as noções de manter, restaurar, reestabelecer, evitar a degradação ou desgaste natural de um equipamento estão relacionadas à questão de processos de fabricação de produtos, da aparência externa ruim ou das perdas de desempenho diante das possíveis paradas da produção por causa da necessária qualidade sem a poluição ambiental (XENOS, 2004)

De acordo com Slack Chambers; Johnston (2002), os objetivos ou funções da Manutenção podem ser enumerados da seguinte forma:

1) Redução de Custos, o que visa minimizar e prevenir defeitos, impactando em menos ações corretivas;

2) Maior Qualidade de Produtos, o que mantém equipamentos em perfeito estado de funcionamento, garantindo a qualidade dos produtos finais;

3) Maior Segurança, com o objetivo de manter o setor produtivo limpo e em boas condições de operação, ou seja: mais seguro, confiável e motivador para os trabalhadores;

4) Melhor Ambiente de Trabalho com a função de manter o ambiente de trabalho limpo, seguro e organizado através de atividades da Manutenção Autônoma, melhorando o nível de trabalho dos funcionários;

5) Desenvolvimento Profissional: o programa de Manutenção Produtiva Total desenvolve novas habilidades e também o crescimento profissional dos trabalhadores pelo seu envolvimento direto nas decisões de aumento de produtividade da empresa;

6) Maior vida útil dos equipamentos, objetivando aumentar a vida útil dos equipamentos, através de ações de prevenção e melhorias específicas nos mesmos;

7) Maior confiabilidade dos Equipamentos, que visa manter equipamentos bem cuidados, com intervalos de tempo maiores de uma falha para outra, o que resulta em maior disponibilidade e velocidade de produção;

8) Instalações da Produção com maior valorização, o que resulta em instalações bem cuidadas e mais valorizadas;

9) Maior Poder de Investimento, visando a redução custos obtidos e auxiliar o aumento de investimentos, o que beneficia os acionistas, os funcionários e a comunidade no entorno da empresa;

10) Preservação do Meio Ambiente com a função de manter de regulagem das máquinas de forma eficiente e fazer economia de recursos naturais, além da diminuição dos impactos ambientais.

Nota-se que os objetivos da manutenção estão alinhados com o conceito de que ela é um dos principais provedores de disponibilidade dos ativos, pois tem entre seus objetivos a maior confiabilidade dos equipamentos, maior vida útil, maior manutenibilidade e redução dos custos

Uma vez tratado o que é manutenção e a que ela se propõe, fica evidente que ela realmente é um dos pilares da disponibilidade dos veículos e equipamentos.

De posse do vasto conhecimento acima descrito, resta ao projeto aplica-lo confrontando o que a teoria aborda com a prática na empresa escolhida para este trabalho.

Nos tópicos acima, o projeto fez sua base teórica de conceitos importantes e irá confrontá-los com a realidade da empresa, esmiuçando a aplicação dos mesmos a fim de propor a resolução do problema de pesquisa.

4. METODOLOGIA DE PESQUISA

Este estudo fundamentou-se em buscar a quebra de preconceitos formados quando referimos a indisponibilidade de veículos e equipamentos, ora também denominados de ativos. No âmbito do transporte, principalmente, quando tratamos cliente x fornecedor, e este segundo sendo a transportadora, à medida que é acordado o indicador que mensura a disponibilidade mínima para o atingir os resultados e abre-se um parêntese para falar que a métrica destes indicadores podem ser medidos de acordo com cada segmento e da maneira que o cliente opta. Quando os resultados passam a não acontecer, que por conseguinte, são claramente evidenciados pelos indicadores, há uma máxima no meio logístico que julga primariamente a manutenção de ativos como causadora da indisponibilidade.

Sobretudo, com tantas variáveis que o universo logístico oferece, realmente, a indisponibilidade é causada somente pela manutenção mecânica?

Como este assunto está sempre em alta no meio logístico, principalmente quando há uma exposição frente ao cliente, cada área quer se defender. Ao chegar de discussão interna para corrigir os problemas da indisponibilidade, encontra-se divergências de informações e dificuldades de reparação do problema e uma ação sistêmica, principalmente pela insuficiência de informações concretas para definir exatamente onde há o *gap*.

Nisto, o preceito deste estudo está para explanar uma nova ótica afim de desmistificar o preconceito da indisponibilidade, e sobretudo, buscar pela

maximização da disponibilidade, que ao alcançando, tenderá a melhorar outros fatores, como rentabilidade, dimensionamento de ativos e pessoal, por exemplo.

Para nortear o nosso estudo, temos como alicerce uma modelo de pesquisa qualitativa, utilizando-se também de pesquisa bibliográfica e descritiva. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, o método de pesquisa utilizado neste trabalho é o estudo de caso.

De acordo com Barros e Leheld (2000) pesquisa qualitativa é basicamente aquela que busca atender um fenômeno específico em profundidade. Ao invés de estatísticas, regras e outras generalizações, a qualitativa trabalha com descrições, comparações e interpretações. A pesquisa qualitativa é mais participativa e, portanto, menos controlável. Os participantes da pesquisa podem direcionar o rumo da pesquisa em suas interações com o pesquisador.

De acordo com Yin (2001), a preferência pelo uso do estudo de caso deve ser dada quando do estudo de eventos contemporâneos, em situações onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados e nem observados fora de contexto, mas onde é possível se fazer observações diretas e entrevistas sistemáticas. Apesar de ter pontos em comum com o método histórico, o estudo de caso se caracteriza pela capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações.

Quanto à forma de abordagem do problema pode-se enquadrar a pesquisa como descritiva, onde, exposto por Vergara (2000, p.47) “a pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno”. Assim, o objetivo deste tipo de pesquisa é descrever, através de questionários, coleta de dados e observação, características de determinado grupo ou fenômeno.

O referencial teórico foi orientado mediante ao estudo de revisão bibliográfica, que segundo Moresi (2003) é um processo de levantamento e análise do que foi publicado sobre o tema da pesquisa escolhido. Já para Wazlawick (2009), sempre há um conhecimento novo a ser produzido, portanto, o trabalho de revisão bibliográfica é contínuo e inesgotável.

No que diz respeito aos objetivos, a pesquisa pode ser classificada como de caráter exploratório. “A investigação exploratória é realizada em área na qual há

pouco conhecimento acumulado e sistematizado por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa” (VERGARA, 2000, p. 47). Este tipo de pesquisa proporciona maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito, onde, em contraponto, Jung (2004), ressalta que, normalmente a pesquisa exploratória não exige grandes teorizações e, sim, a experimentação para coleta de dados que servirão de base para a formulação de modelos inovadores ou explicativos.

5. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO

5.1 BENCHMARKING REALIZADO

Buscou-se no mercado uma empresa de referência em manutenção e disponibilidade dos ativos. Graças ao bom relacionamento estabelecido durante o programa, foi aberta a oportunidade de uma visita no Centro de Manutenção da Gol, localizado em Confins-MG

No planejamento, a empresa irá determinar quais os processos produtos e/ou serviços serão medidos e comparados; determinar os fatores-chave a serem medidos e identificar as empresas que executam com excelência de desempenho as práticas que serão analisadas.

Na fase da execução, a empresa irá analisar o desempenho das organizações que serviram como marco de referência para entender como essas obtiveram os resultados apresentados.

Na etapa de implementação a empresa deverá desenvolver um plano, visando atingir ou ultrapassar as que possuem as melhores práticas; obter o compromisso da administração e dos colaboradores além de implementar e monitorar os resultados. A comunicação e envolvimento dos funcionários tornam-se imprescindíveis.

Estas fases incorporam o conceito de PDCA ou conceito de administração de processos.

Já a Administração de Processos é um conjunto estruturado de atividades sequenciais que apresentam relação lógica entre si, com finalidade de atender e,

preferencialmente, suplantam as necessidades e as expectativas dos clientes externos e internos da empresa. A qualidade procurada é uma premissa e não um objetivo a ser alcançado visto que qualidade já não é mais elemento de vantagem competitiva e sim de padrão.

Com estes conceitos e a busca de implementar melhorias nos procedimentos e programas de manutenção dos equipamentos e implementos rodoviário de cargas, visando a redução da indisponibilidade destes equipamentos por tempo de manutenção, buscamos realizar como referência os processos e procedimentos de manutenção de aeronaves, visto os níveis de planejamento e execução dos serviços pelo grau de criticidade neste setor.

Assim, foi proposto a identificação e sistemática de manutenção de aeronaves da Gol Linhas Aéreas, uma vez que a mesma possui instalado no Brasil o maior Centro de Manutenção de aeronaves do tipo Boeing 737 na América Latina, sendo considerado pelo mercado referência em manutenção de aeronaves deste tipo.

A Gol Linhas Aéreas Inteligentes é uma companhia aérea brasileira que iniciou suas atividades em janeiro de 2001. De acordo com Anuário do Transporte Aéreo 2016, publicado pela Anac, a Gol é a líder de mercado no Brasil em passageiros transportados por quilômetros voados (RPK), tendo 36% de participação do mercado doméstico, e a segunda em voos internacionais, com 11,8% de participação, considerando-se apenas as empresas brasileiras, operando em 58 aeroportos no território brasileiro e em 23 destinos internacionais, distribuídos em 17 países, além de ser a segunda maior em frota de aeronaves e número de colaboradores. Em 2016, fechou o ano com uma receita de 9,6 bilhões de reais.

A Gol é reconhecida por oferecer passagens de baixo custo e revolucionar o mercado de aviação, sendo pioneira em inovações como o check-in pelo celular, eliminação do bilhete de papel e o serviço de geolocalização mobile para clientes.

Em setembro de 2006 a Gol inaugurou o seu Centro de Manutenção de Aeronaves (CMA) em Confins, região metropolitana de Belo Horizonte. O CMA possui 147 mil metros quadrados, sendo composto por três hangares e mais cinco oficinas que permitem à companhia realizar a inspeção de rodas e freios, estruturas e interiores, entre outros aspectos das aeronaves e seus componentes, sendo

considerado o mais avançado do gênero na América Latina. Em 2016, o CMA possuía 700 funcionários entre engenheiros e técnicos, responsáveis por cerca de 800 manutenções de aeronaves por ano. Da inauguração até 2016, foram realizados aproximadamente 47 mil reparos em rodas de trens de pouso, 4 mil janelas polidas manualmente, 23 mil assentos reformados, 7.500 freios reparados, 88 aeronaves pintadas e 22 mil litros de tintas utilizados.

No dia 23 de janeiro de 2018, foi realizado por parte do grupo de trabalho, uma visita técnica ao Centro de Manutenção (CMA) da Gol Linhas Aéreas, sendo este considerado o maior Centro de Manutenção em termos de quantidade de tarefas que podem ser executadas ao mesmo tempo em aeronaves do tipo Boeing 737.

Atualmente, o CMA recebe as aeronaves para as manutenções de rotina e até mesmo de para grandes reparos, além de substituições e instalações de novos recursos, como a recente implantação do sistema de Wi-Fi.

O foco da visita, acompanhada pelo funcionários da Gol, o Engenheiro Mecânico Euler Mendes de Lima, a Coordenadora de Apoio Karine Rocha de Freitas e pelo Gerente Comercial Brasil Roberto Wagner, foi buscar conhecer as estruturas, sistemas de planejamento de paralização das aeronaves para manutenção, formato dos programas e metodologias de garantia dos serviços, visando a aplicabilidade no sistema de manutenção da Expresso Nepomuceno em seus equipamentos.

Na visita, identificados três aspectos importantes que possuem aderência aos sistemas de manutenção de equipamentos de tração e implementos rodoviários, utilizados pela Expresso Nepomuceno em suas operações de transporte e movimentação de cargas.

Primeiro, o programa de manutenção, dividido em três níveis: Inspeção de trânsito, Nível de Linha e Nível de Hangar, onde a Inspeção de trânsito, realizada a cada pouso e decolagem, um mecânico faz a inspeção na aeronave para liberação, com pequenos ajustes e registros.

A Nível de linha, denominada “Check Alta” é realizada em aeroportos, com serviços de menos complexidade e ocorrerem principalmente quando existe uma permanência maior da aeronave em solo. Atualmente a Gol mantém equipes para a manutenção de Nível Linha em 57 bases.

Já as manutenções de Nível de Hangar, ocorrem no Centro de Manutenção da Gol em Confins e suas atividades são divididas em três níveis de complexidade, (baixa, média ou alta complexidade), que requer maior planejamento de paralização da aeronave para a manutenção.

Outro aspecto é o de planejamento de paradas para manutenção, pela criticidade e as perdas de receita envolvidas com uma aeronave fora de produção, buscando com isso a redução do tempo e a garantia da realização do prazo programado, para que as atividades ocorram de maneira a atender o compromisso com a equipe de tráfego, considerando o retorno das atividades.

Neste aspecto, ocorre semanalmente reunião de conexão, com o planejamento entre as áreas de manutenção e tráfego para a definição de paradas e prazos de retorno.

Por fim, os processos e controles de manutenção, que ocorrem com a aberturas de diversas ordens de serviço para uma aeronave, que são realizadas simultaneamente pelas áreas, dos quais utilizam o conceito de manutenção bloqueada, com pacote de serviços, onde um pacote somente é encerrado com o fechamento de todas as ordens de serviços realizadas.

Para garantia da realização do serviço aberto por uma área específica ou mecânico, seja ela para serviços de elétrica, estrutural, eletrônica, motor, entre outras, a ordem de serviço aberta é encerrada, não pelo funcionário que abriu e realizou a tarefa, mas pelo setor de inspeção, que checa a realização do serviço, garantindo a qualidade e confiabilidade do mesmo.

O fechamento de um pacote ocorre somente quando todas as ordens de serviço já foram fechadas no sistema, onde a aeronave então está liberada para o retorno a operação.

Com a visita na GOL, foi possível concluir que o diferencial que a manutenção GOL propicia ao ter uma disponibilidade, confiabilidade e eficiência tão grande está na gestão dos processos de manutenção.

Cada processo é estudado, testado, definido, medido e desafiado em um ciclo de melhoria contínua que confere ao processo de manutenção uma eficiência e eficácia fora dos padrões de manutenção até então operados pelo Expresso Nepomuceno.

6. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Perceber que há uma empresa que aplica os conceitos de eficiência operacional, descritos neste projeto, tão bem quanto a GOL e que conhece como ninguém a aplicação dos tipos de manutenção em suas aeronaves, motivou a equipe deste projeto a elaborar uma proposta de solução que fosse inovadora no sentido de proposição e ao mesmo tempo simples, no sentido de aplicabilidade e viabilidade.

Notamos no benchmarking realizado que todos os fatores destacados, neste projeto, pelos autores realmente são aplicados em busca da eficiência operacional e que na parte técnica onde há a aplicabilidade da disponibilidade mecânica, a GOL se destaca principalmente por três fatores, sendo:

1) Alinhamento com Suprimentos

Durante toda a visita, os responsáveis por cada departamento do Centro de Manutenção destacaram o quão importante era ter a peça certa na hora certa. O quanto isso representava em tempo dos aviões parados e também no prejuízo financeiro de não se ter a peça ou de ter a peça em um momento indevido.

2) Alinhamento com a operação

Para não causar nenhum ou o menor impacto possível na malha aero viária e assim atender com a maior pontualidade possível os seus passageiros (clientes), o Centro de Manutenção da GOL possui um alinhamento fino com o seu departamento de operação. Este alinhamento faz com que a operação tenha a informação em tempo para retirar uma aeronave no ciclo de voo e coloca-la para manutenção.

Este perfeito alinhamento, evita que tanto os passageiros sofram um impacto com atrasos e cancelamentos de voos e também para que as aeronaves consigam respeitar os ciclos de manutenção conforme descritos pelos seus fabricantes. Este ponto, por mais que não seja visto, garante a satisfação dos clientes, ponto essencial para a eficiência operacional conforme descrito na revisão bibliográfica deste projeto

3) Padrões de manutenção

A GOL segue rígidos padrões de manutenção, possui descritivos técnicos e padrões para a realização de cada serviço em uma aeronave. Todas as ações possuem um descritivo em português e inglês e cada técnico é treinado a exaustão para execução de suas tarefas.

Focados na melhoria contínua, há sempre a colocação de indicadores para medição dos tempos, qualidade e eficiência dos serviços. O tempo da aeronave parado é sempre monitorado e ações são sempre propostas para que este tempo seja reduzido ao mínimo possível sem o comprometimento da segurança.

Dito isso, este grupo se propôs a atacar este três pontos na proposta de solução. Claro que tivemos que adaptara aplicação pois trata-se de segmentos e culturas bem diferentes.

Dessa forma, nossa proposta de solução é para atingir o objetivo específico de reduzir o tempo dos veículos e equipamentos indisponíveis para a operação em consequência da falta de peças e equipamentos, desalinhamento com a operação e falta de padrão de execução para as manutenções, é:

6.1 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Para o alinhamento do departamento de manutenção com o departamento de Suprimentos

O QUE	PORQUE	COMO	QUEM	ONDE	QUANTO	QUANDO	
						Início	Término
Definir critérios para o tempo de reposição de peças	Garantir que a peça será reposta dentro do prazo estabelecido pela manutenção para que não exista a indisponibilidade do veículo/equipamento	Definir prazos mínimos de reposição por tipo de peças.	Thiago	Departamento de Manutenção	R\$ 0,00	01/06/2018	01/07/2018
		Monitorar através de indicadores o prazo de reposição das peças conforme prazos estabelecidos no item anterior	Thiago	Departamento de Manutenção	R\$ 5.000,00	01/06/2018	01/07/2018
		Vincular ao departamento de Suprimentos a indisponibilidade mecânica dos veículos e equipamentos no caso de falta de peças de reposição	Thiago	Departamento de Manutenção	R\$ 0,00	01/06/2018	01/07/2018

Para o alinhamento do departamento de manutenção com a operação

O QUE	PORQUE	COMO	QUEM	ONDE	QUANTO	QUANDO	
						Início	Término
Criar reunião de alinhamento diária entre a Operação e Manutenção para alinhamento do	Para garantir que os veículos conseguirão estar disponíveis para a manutenção sem que causem impacto	Reuniões diárias de alinhamento	Nemésio	Gerência de Operações	R\$ 0,00	01/06/2018	01/07/2018

cronograma de manutenções	na operação						
---------------------------	-------------	--	--	--	--	--	--

Para a criação ou melhoria dos padrões de manutenção

O QUE	PORQUE	COMO	QUEM	ONDE	QUANTO	QUANDO	
						Início	Término
Criar um book com os procedimentos de manutenção por tipo de veículo/equipamento aplicado a realidade da operação	Para garantir que a manutenção será padronizada em qualquer operação da empresa.	Através da intervenção junto as principais fabricantes de veículos e equipamentos para definição dos padrões de manutenção	Nemésio	Departamento de Manutenção	R\$ 11.000,00	01/06/2018	01/07/2018

6.2 ANALISE DE VIABILIDADE

O projeto fez uma análise de viabilidade técnica e qualitativa que resultou nos tópicos abaixo:

6.2.1 Viabilidade técnica

Todas as ações propostas no item 6.1 são factíveis de serem implementadas em um BI ou em um software de gestão de processos que fará o controle das ações propostas, medindo sua eficiência e eficácia.

Para a ação 1, a fonte de dados será o TMS que contabilizará o tempo gasto entre a abertura da Solicitação de Compra das peças e a entrega das mesmas para utilização ou estoque. Este sistema fará a medição entre o tempo real e o tempo programado, apontando entre outros indicadores:

- Aderência nos tempos programados x realizados;
- Fornecedores com maior deficiência no tempo de entrega;
- Custo da peça x prazo de entrega;
- Horas de ativos parado por falta de peças

Para a ação 2, a viabilidade técnica existe pois o departamento de manutenção e a operação já operam em inúmeras vezes dentro do mesmo recinto, faltando apenas o estabelecimento de uma rotina de reunião de alinhamento.

Para a ação 3, a viabilidade técnica existe em função das montadoras dos veículos e equipamentos disponibilizarem um manual técnico com linhas gerais sobre as ações necessárias para garantir a maior disponibilidade dos veículos e

equipamentos. Sendo necessário então um aprofundamento destas ações junto as montadoras para o estabelecimento destes padrões.

6.2.2 Viabilidade operacional

Todas as operações possuem um quadro de colaboradores dedicados que poderão ser envolvidos nas ações de solução. Além disso, o departamento de manutenção conta com uma estrutura corporativa que será responsável pode desenvolver e aplicar as ações, assegurando que não falem recursos operacionais para a execução das ações.

6.2.3 Viabilidade estratégica

O projeto vai ao encontro a um dos pilares definidos pela organização para o biênio 2018/2019. O pilar estratégico da produtividade visa utilizar os recursos em sua amplitude afim de conseguir um resultado melhor com a mesma estrutura. Aumentar a disponibilidade operacional dos veículos e equipamentos está totalmente alinhada com a estratégia definida pela diretoria da empresa.

6.2.4 Viabilidade financeira

Estima-se um investimento de R\$ 16.000,00 no desenvolvimento das ações propostas. Os recursos já encontram-se disponíveis no orçamento do planejamento estratégico e prontos para serem utilizados.

A estimativa é que a hora parada do veículo acarrete um prejuízo na casa de R\$ 160,00/hora. Dessa forma, o projeto será totalmente viabilizado na medida em que forem economizadas 1.000 horas de veículos que estariam indisponíveis para a operação.

6.3 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO

O cronograma de implementação está descrito em cada ação do item 6.1 Proposta de Solução

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Navegar entre a literatura e a prática entendendo essa correlação e a aplicabilidade dos conceitos teóricos nas ações do dia a dia possibilitou ao projeto ter a real dimensão da necessidade do desenvolvimento de uma nova maneira de se controlar e executar a manutenção nos veículos e equipamentos.

Percebeu-se a o longo do desenvolvimento do projeto que há uma correlação estreita entre literatura e prática como foi observado por exemplo na visita ao Centro de Manutenção da GOL.

Na análise histórica da empresa, ficou claro como a empresa evoluiu ao longo do tempo, mas quando confrontada com o que se tem de melhor na análise e oferta de disponibilidade, ficou evidente o quando era necessário evoluir neste tema.

O Projeto Aplicativo desenvolvido pela equipe acertou em cheio ao propor a uniformização dos processos de manutenção de acordo com as recomendações técnicas dos fabricantes e suas adaptações em função das realidades de cada operação.

A principal limitação do projeto é correlacionada ao tempo de implementação que pode variar de acordo com o tamanho e a realidade de cada operação, porém, independente do tipo e tamanho da operação, o projeto é perfeitamente factível em qualquer cenário.

O principal aprendizado do projeto é que deve-se sempre utilizar o que há de melhor para espelho e motivação. A visita na GOL foi essencial para apresentar a equipe do projeto todas as ferramentas e processos sendo aplicados na prática e produzindo resultados reais e tangíveis. Esse foi o combustível principal da equipe para acreditar que seria possível desenvolver o projeto de uma forma literalmente aplicativa.

Desafios como a mudança da cultura da empresa e limitações como o prazo do de implementação ainda existem e certamente serão superados. Porém, os ganhos produzidos pelo projeto certamente serão muito maiores e validarão qualquer esforço necessário.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Confiabilidade e manutenibilidade**. 2018. 37 p. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAk3wAC/nbr5462?part=2>>. Acesso em: 2 jan. 2018.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia: um guia para a iniciação científica**. 3. Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BARNEY, J.B; HESTERLY, W.S. **Administração Estratégica e Vantagem Competitiva: casos brasileiros**. São Paulo: Pearson, 2007.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas**. 2. Ed. São Paulo, Atlas 2012, 239 p.

DAVENPORT, T.H. **Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DUANTE, Milene Rejane; PACHECO, André Luiz dos Reis. **EFICIÊNCIA OPERACIONAL**. Belo Horizonte : Fundação Dom Cabral, 2015.

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços: Operações, estratégia e tecnologia da informação**. 6. Ed. Bookman: 2010. 584 p.

GRONROOS, Christian. **Service Management and Marketing Lexington Books**, Lexington, Mass., 1990.

JUNG, C. F. **Metodologia para pesquisa e desenvolvimento**: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

KOTLER, Philip. **Marketing para o século XXI: como criar, conquistar e dominar mercados**. São Paulo: Editora Futura, 2001.

KOTLER, Phillip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. 12 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

MORESI, E. **Organizador: metodologia de pesquisa**. Universidade Católica de Brasília, 2003.

NAZÁRIO, Paulo. **A Importância de Sistemas de Informação para a Competitividade Logística**. Disponível em: < <http://www.ilos.com.br/web/a-importancia-de-sistemas-de-informacao-para-a-competitividade-logistica/> >. Acesso em: 22 de maio de 2018.

PALADINI, Edson Pacheco, CARVALHO, Marly Monteiro. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. 2. Ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2012, 430 p.

REBOUÇAS, Djalma de pinho Rebouças de Oliveira. **Administração de Processos: Conceitos, Metodologia, Práticas**. 2. Ed. São Paulo: 2007. 314 p.

SILVA, P. R. **Contribuição para o entendimento dos indicadores de valor baseados no mercado: uma proposta alternativa para o market value added (MVA)**. Tese de Doutorado em Contabilidade, faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. SÃO PAULO: ATLAS, 2002.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

XENOS, Harilaus Georgius d'Philippus. **Gerenciando a manutenção produtiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamento e aumentar a produtividade**. Nova Lima: INDG – Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

WAZLAWICK, R.S. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2009.

WYREBSKI, JERZY. **Manutenção Produtiva Total - UM MODELO ADAPTADO**. FLORIANÓPOLIS, 1997. 124 p Dissertação (Engenharia de Produção e Sistemas) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 1997. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/158161/108695.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 2 ago. 2018.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.