

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS

Bruno da Silva Irapuan

**LOGÍSTICA DE SERVIÇOS: IMPLEMENTAÇÃO DO USO DE BICICLETAS
ELÉTRICAS EM FILIAIS DA EMPRESA THYSSENKRUPP ELEVADORES
SITUADAS EM CIDADES LITORÂNEAS DO RIO GRANDE DO SUL**

Porto Alegre
2019

Bruno da Silva Irapuan

LOGÍSTICA DE SERVIÇOS: IMPLEMENTAÇÃO DO USO DE BICICLETAS ELÉTRICAS EM FILIAIS DA EMPRESA THYSSENKRUPP ELEVADORES SITUADAS EM CIDADES LITORÂNEAS DO RIO GRANDE DO SUL

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Ferreira

Porto Alegre
2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Luciano Ferreira, pela disponibilidade, atenção, auxílio e dedicação.

À minha família, especialmente a meus pais, pela compreensão e apoio em todos os momentos.

À minha namorada, pela parceria e apoio ao longo da minha trajetória na graduação.

Aos meus amigos e colegas, pela amizade e pelos momentos compartilhados.

À UFRGS, por todas as oportunidades oferecidas, e aos demais professores, pelos aprendizados transmitidos e adquiridos ao longo da graduação.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo avaliar a implementação do uso de bicicleta elétrica na operação de serviços das filiais da empresa Thyssenkrupp Elevadores, mais especificamente, na filial localizada em Capão da Canoa/RS. A organização trata-se de uma empresa multinacional que atua na comercialização e manutenção de elevadores, escadas rolantes, *fingers* e esteiras rolantes, possuindo filiais em, aproximadamente, 54 estados brasileiros. Dessa forma, o trabalho propõe a avaliação da implementação do uso de bicicleta elétrica sob a ótica de logística de serviços apresentada por Figueiredo (2001). O desenvolvimento do estudo ocorre através da elaboração de um diagnóstico da gestão da frota da empresa, analisando o projeto piloto de uso da bicicleta elétrica desenvolvido em Capão da Canoa e o atendimento de manutenção dos elevadores em carteira dessa filial. Como resultado, obteve-se a formalização dos benefícios do uso de bicicletas elétricas para atendimentos em um raio de dez quilômetros, nos quesitos: agilidade no atendimento, entregas no prazo, redução de custos e sustentabilidade.

Palavras-chave: Administração. Logística de serviços. Atendimento de manutenção em clientes. Gestão de frotas. Bicicleta-elétrica.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. O triângulo do planejamento	16
Figura 2. A era de serviços	17
Figura 3. Participação setorial no PIB brasileiro	19
Figura 4. Modelo de bicicleta mecânica utilizado na Unidade de Capão da Canoa...	28
Figura 5. Modelo de bicicleta elétrica entregue para utilização na Unidade de Capão da Canoa	32
Figura 6. Acompanhamento encerramento de chamados de manutenção em 2019	34
Figura 7. Acompanhamento encerramento de chamados de manutenção preventiva em 2019	35
Figura 8. Evolução no prazo de atendimento das manutenções preventivas pelo técnico Marcelo	36
Figura 9. Evolução raio médio de atendimento das manutenções preventivas pelo técnico Marcelo	37
Figura 10. Análise custos da frota na filial de Capão da Canoa	39
Figura 11. Elevadores em carteira da filial de Capão da Canoa - tipo de contrato de serviço estabelecido (manutenções)	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Densidade demográfica brasileira	10
Quadro 2. Distribuição de elevadores em carteira – Capão da Canoa	26
Quadro 3. Uso de bicicletas mecânicas – filial de Capão da Canoa	28
Quadro 4. Comparativo atendimento de manutenção e uso de veículo operacional – fevereiro	29
Quadro 5. Comparativo atendimento de manutenção e uso de veículo operacional – março	30
Quadro 6. Comparativo atendimento de manutenção e uso de veículo operacional – abril	33
Quadro 7. Comparativo atendimento de manutenção e uso de veículo operacional – maio	33
Quadro 8. Análise comparativa custo médio mensal da frota locada por veículo	38
Quadro 9. Análise comparativa consumo por litros na frota e manutenções corretivas atendidas - Capão da Canoa.	40
Quadro 10. Análise trajetos entre 150 metros e 10 quilômetros percorridos pelos veículos disponíveis para a cidade de Capão da Canoa.	42
Quadro 11. Média de valor pago por abastecimentos.	42
Quadro 12. Análise do valor de quilômetro rodado veículos da filial de Capão da Canoa.	43
Quadro 13. Estimativa do valor de quilômetro rodado da bicicleta elétrica na filial de Capão da Canoa.	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLM Council of Logistics Management
IBGE Instituto brasileiro de Geografia e Estatística
ONU Organização das nações unidas
SCM Supply Chain Management
CTB Código de transito brasileiro
CONTRAN Conselho Nacional de trânsito

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 JUSTIFICATIVA	12
3 REVISÃO TEÓRICA	14
3.1 LOGÍSTICA	14
3.1.1 Logística de Cadeia de Suprimentos.....	15
3.1.2 Logística de Resposta a Serviços.....	16
3.1.3 Logística de Serviços.....	17
3.2 ORIENTAÇÃO A SERVIÇOS	18
3.3 RELAÇÃO DA LOGÍSTICA DE SERVIÇOS COM A MOBILIDADE URBANA.....	20
4 OBJETIVOS	22
4.1 OBJETIVO GERAL	22
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23
5.1 PLANO DE COLETA DE DADOS.....	23
5.2 PLANO DE ANÁLISE DE DADOS.....	24
6 RESULTADOS	25
6.1 AMBIENTE DE TRANSPORTE E MOBILIDADE NA EMPRESA	25
6.2 UTILIZAÇÃO DE BICICLETA ELÉTRICA OPERACIONAL	26
6.3 PROJETO PILOTO	26
6.3.1 Contexto antes da implementação do uso da bicicleta elétrica.....	27
6.3.2 Contexto durante a implementação do uso da bicicleta elétrica.....	30
6.3.3 Contexto após a implementação do uso da bicicleta elétrica.....	32
6.3.4 Atendimentos de manutenção preventiva no período de análise.....	34
6.3.5 Análise de custos da frota na filial de Capão da Canoa.....	37
6.4 LOGÍSTICA DE SERVIÇOS E O USO DA BICICLETA ELÉTRICA NA OPERAÇÃO.....	42
7 CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objeto de estudo a empresa Thyssenkrupp elevadores, com o objetivo de analisar o setor de logística de serviços da empresa a fim de observar como é desenvolvida a gestão da frota corporativa, analisando possibilidades de mobilidade corporativa mais sustentáveis e redução de custos operacionais, visando assim a melhoria dos serviços prestados ao consumidor final.

A empresa estudada é uma multinacional alemã com operação e produção descentralizada em fábricas na Europa, Ásia e América tendo como principais produtos elevadores, escadas rolantes, *fingers* e esteiras rolantes. No Brasil, a Thyssenkrupp Elevadores tem origem a partir da empresa de mecânica de precisão Nogueira Lopes Cia com fundação em fevereiro de 1945 e, inicialmente, dedicava-se ao conserto de relógios ponto e serviços de telefonia; posteriormente, passou a dedicar-se a área de manutenção de elevadores e iniciou a fabricação de alguns equipamentos.

Com a prosperidade no ramo de elevadores, surge a uma oportunidade ampliar a participação no mercado e, em 1964, nasce a empresa de capital nacional Elevadores Sôr S/A. Em setembro de 1999, o grupo alemão Thyssenkrupp adquiriu o controle acionário da Elevadores Sôr (SOUZA, 1999). A partir de então, a empresa passou a se chamar Thyssen Sôr Elevadores e Tecnologia até que, em abril de 2002, torna a alterar o nome para Thyssenkrupp Elevadores S/A. Portanto, a empresa de interesse tem mais de 70 anos de atuação nos ramos de elevadores e afins.

Atualmente, a planta fabril de Guaíba é responsável por atender as demandas do Brasil e da América Latina, uma vez que é a única unidade produtiva da região, produzindo em torno de 230 elevadores/mês, sendo que aproximadamente 30% é para fins de exportação. A Thyssenkrupp Elevadores S/A está presente em 25 estados brasileiros, pulverizada através das 54 filiais distribuídas pelo país, ainda conta com um centro de serviços compartilhados na cidade de Porto Alegre e seu *headquarter* situado em São Paulo (THYSSENKRUPP ELEVADORES, 2018).

De acordo com comunicado de imprensa de 2017, a empresa emprega cerca de 3.800 funcionários e, no ano fiscal de 2015/2016, alcançou uma receita de mais 1,3 bilhão de reais no Brasil. Isso faz com que a Thyssenkrupp elevadores figure entre as quatro maiores empresas do segmento no mundo, seguida pela americana Otis, pela suíço-brasileira Atlas Schindler e pela finlandesa Kone. O papel desempenhado pelas

54 filiais é de suma importância para a posição que a Thyssenkrupp ocupa no mercado, as quais prestam suporte técnico aos clientes finais da empresa tanto no tocante a obras novas, quanto a reparos e manutenções em obras e elevadores já instalados. De acordo com dados da concorrente Otis, cerca de 45% da receita da empresa é proveniente da instalação de novos elevadores e os outros 55% são obtidos através dos serviços prestados e manutenção em produtos já instalados.

É notável o crescimento da densidade demográfica nas cidades brasileiras, conforme Quadro 1, gerada através de dados estatísticos do IBGE (2010), isso deve-se, principalmente, ao processo acentuado de crescimento populacional vivido nas últimas décadas. Dessa forma, o crescente aumento da densidade demográfica foi um fator que contribuiu para o crescimento vertical das cidades.

Quadro 1. Densidade demográfica brasileira

DENSIDADE DEMOGRÁFICA - BRASIL (Hab/Km²)											
REGIÃO / ANO	1872	1890	1900	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Centro-oeste	0,12	0,17	0,2	0,4	0,67	0,92	1,57	2,7	4,01	5,85	7,24
Norte	0,09	0,13	0,2	0,4	0,41	0,52	0,72	1,01	1,66	2,59	3,35
Nordeste	3,01	3,89	4,38	7,29	9,36	11,65	14,38	18,23	22,6	27,22	30,72
Sul	1,28	2,55	3,2	6,29	10,2	13,95	20,91	29,35	33,87	38,34	43,57
Sudeste	4,37	6,64	8,52	14,86	19,97	24,54	33,34	43,38	56,32	67,66	78,32

Fonte: autor, adaptado de IBGE (2010)

Em consequência, a verticalização urbana e a forma como se desenvolve o crescimento urbano são fatores que movem a produção da empresa estudada, cujo objetivo é fornecer aos consumidores soluções em mobilidade. Com isso, nota-se que houve um desenvolvimento dos produtos ofertados pela Thyssenkrupp elevadores orientados pelas exigências do mercado, como preocupações de cunho sustentável energético, de segurança e manutenção.

Outra grande preocupação da empresa estudada é o serviço prestado aos clientes, pois de acordo com Silva (2005) a demanda por elevadores novos, pode-se considerar como demanda variável e a necessidade de manutenção de elevadores já instalados é permanente, representando uma demanda fixa e crescente. Para melhoria dos serviços, em 2016, a Thyssenkrupp implantou o projeto desenvolvido junto à Microsoft chamado MAX, serviço consiste em uma plataforma em nuvem que recebe dados sobre a vida útil dos componentes dos elevadores, por sua vez, equipados com chips de telemetria que permitem a transmissão dos dados. Dessa

forma, os técnicos de campo da empresa podem prestar um serviço de manutenção preditiva, sendo mais assertivos.

Outra grande inovação no serviço prestado pela empresa é o uso da tecnologia Hololens e *smartglass*, onde os técnicos de manutenção podem visualizar o histórico do elevador, componentes em 3D e comunicar-se com engenheiros da fábrica para resolução de problemas.

De acordo com Pinto (2015) os produtos estão cada vez mais similares, portanto, o que será um diferencial é o serviço prestado pelas empresas, entretanto deve-se ter em mente que prestar um bom serviço é difícil e, devido à alta competitividade do mercado atual, é o consumidor quem vai determinar se o negócio e a organização prosperam ou não. Dessa forma, torna-se interessante investigar os esforços de logística que as empresas efetuam para entregar um serviço melhor aos clientes.

Outro fator que evidencia a importância da logística de serviço nas organizações é o contexto de austeridade vivido atualmente provocado pelas recentes crises financeiras, nas quais empresas multinacionais são fortemente afetadas, pois possuem operações em diferentes países, logo lidam com maiores oscilações econômicas. De acordo com Teló (2003), uma importante característica observada em empresas sólidas e duradouras é o profundo e forte espírito de austeridade presente nos colaboradores e dirigentes da organização, possibilitando a otimização das operações, essencial em períodos de crise. Nesse caso, Ballou define perfeitamente o que é logística.

A logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. BALLOU, 1993, p. 24

Porém, no contexto da empresa estudada, foi realizada a análise da logística de serviço empregada para melhor atender os clientes, essa pode ser representada pelas demandas de telefonia, viagens, ferramental e frota da matriz e filiais, visando uma otimização dos gastos operacionais provenientes das atividades de negócio e satisfação dos consumidores finais da empresa.

2 JUSTIFICATIVA

Uma das práticas definidas pelas organizações para ganho de mercado, frente ao cenário de competitividade nacional e internacional, é a necessidade de redução de custos e desenvolvimento de vantagem competitiva, para isso, buscam entre outros aspectos, o aprimoramento da logística (MUKAI et al., 2007). A logística possuindo alcance global pode ter diferentes abrangências, como observado por Macário et al [s.d]: macrológica uma cobertura nacional, a mesológica com cobertura regional e a logística urbana, com alcance urbano e local. Nesse aspecto situa-se a logística de serviços da empresa a ser estudada, mais especificamente o departamento de frota.

Atualmente, a empresa dispõe de, aproximadamente, 670 veículos na frota sendo estes um diferencial, auxiliando na locomoção ágil da área de campo. Por área de campo, entende-se os funcionários e técnicos que estão ligados diretamente a atividade final da empresa, prestando assistência aos consumidores. Apesar de a frota ser locada, o custo de manutenção dos veículos é extremamente valioso para haver ociosidade e desvios no uso destes, sendo um grande desafio para a gestão da frota empresarial.

Nesse âmbito, cabe ressaltar os presentes níveis de engarrafamento e as repercussões ao meio ambiente provocadas pelas emissões dos veículos automotores movidos à combustão. Portanto, esses são motivos importantes para alterações de paradigmas e valores no setor de logística urbana. Em concordância à utilização racional dos veículos motorizados, deve existir incentivo ao uso de meios de locomoção alternativos, como a bicicleta, visando a melhoria da qualidade de vida e atendimentos mais ágeis aos clientes. A bicicleta surge como meio de locomoção ideal para percursos urbanos de curtas distâncias, tendo benefícios apreciáveis tanto para a população urbana quanto para seus usuários (Silveira, 2010).

A partir desse contexto, importantes transformações em relação ao ambiente organizacional das empresas estão sendo induzidas, acometendo diretamente a formulação de estratégias de negócios e a gestão da mobilidade. Através da análise do setor de logística de serviços e do contexto da empresa percebe-se assim a importância de avaliar as vantagens e desvantagens da implementação do uso de bicicleta na operação de campo da empresa, a qual tem como ponto disseminador o setor de logística de serviços da fábrica de elevadores no sul do Brasil, possuindo

controle dos gastos operacionais das 54 filiais distribuídas pelo país, as quais prestam suporte técnico aos clientes finais da empresa tanto no tocante a obras novas, quanto reparos e manutenção em obras e elevadores já instalados.

Portanto, torna-se relevante avaliar a forma como é feita a gestão da frota em uma empresa de elevadores do Sul do Brasil, verificando a importância da utilização de bicicletas na frota operacional, visando melhor atendimento e qualidade dos serviços oferecidos aos clientes internos e externos. Acrescenta-se ao fato citado, o interesse por parte da empresa na análise, disponibilizando dados necessários para pesquisa.

3 REVISÃO TEÓRICA

3.1 LOGÍSTICA

A palavra logística vem do francês *logistique* e possui origem delimitada de forma diferente por pesquisadores e historiadores. Alguns pesquisadores definem que logística é a ciência militar que trata do transporte e alojamento, ainda que exista outras definições; porém, também pode ser definido que o termo vem do antigo grego *logos*, que significa cálculo, analisar e pensar (FERNANDES, 2012). No entanto, Ballou (2006) descreve que a definição militar não compreende a essência da gestão da logística empresarial e adota a definição promulgada pelo Council of Logistics Management (CLM).

Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes. COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT, 1991

Tal definição implica que a logística é um processo inserido em uma cadeia de suprimentos, sendo assim responsável pelas atividades para disponibilização de um bem ou serviço (BALLOU, 2006).

Além disso, a logística pode ser dividida em duas áreas distintas, a de cadeia de suprimentos e a logística em resposta de serviços. A primeira é o tradicional processo associado a aquisição e distribuição de bens. Já a segunda área é responsável pela coordenação das atividades não materiais necessárias para o atendimento do serviço de uma forma rentável e com um bom serviço ofertado ao cliente (LITTLE, 1990).

Entretanto é possível considerar que existem três tipos de negócios logísticos, sendo que o primeiro pode ser considerado como a logística da cadeia de suprimentos, a qual concentra-se na distribuição dos produtos e no fornecimento físico. O segundo é a logística de resposta a serviço, cuja ênfase está na formulação de organizações responsivas que possam responder a solicitações individuais de clientes. E o último é a logística de serviços, a qual é responsável pelo fornecimento dos suprimentos necessários por uma organização, cujo produto é meramente um meio para servir o cliente, ou seja, o produto é exclusivamente um componente necessário a entrega do serviço (MANRODT; DAVIS, 1992).

3.1.1 Logística de Cadeia de Suprimentos

Através da evolução da logística passando pelas fases: das funções integradas, originária da abordagem de sistemas, cujo foco logístico era mais amplo, considerando as funções de custo total, transportes, distribuição, armazenagem, estoque e manuseio de materiais; em meados da década de 1970, da fase com foco no cliente ressaltando produtividade e custos; nos anos 1990 e 2000, devido a ampliação da globalização e uso da tecnologia da informação e da última era da logística como elemento diferenciador (GOMES; RIBEIRO, 2004), surge a abordagem da cadeia de suprimentos.

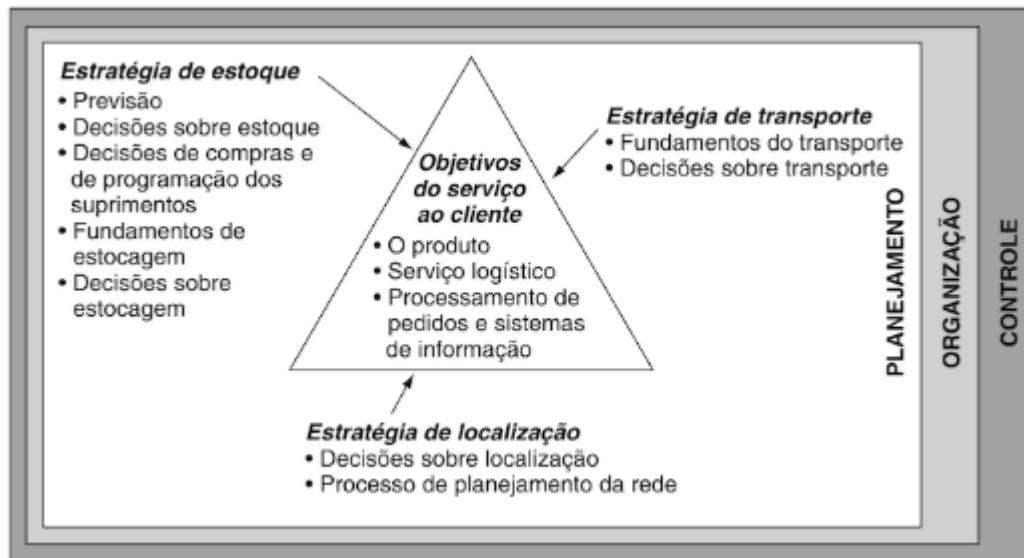
A cadeia de suprimentos é composta por fornecedores, centros de produção e de distribuição varejistas, depósitos, além das matérias primas, estoques de produtos em processo e acabados que se movimentam entre as instalações (SIMCH-LEVI et al., 2003). Portanto, não se fala somente da logística empresarial, fala-se da logística da cadeia de suprimentos visando a satisfação do cliente. Conforme descreve Waters (2009) logística não é só contida em uma organização, mas tem uma posição única na vinculação externa com fornecedores e clientes.

Logo, surge a necessidade de gerir de forma eficaz a cadeia de suprimentos visando a satisfação dos consumidores finais, para isso delimita-se o conceito de gestão da cadeia de suprimentos.

A gestão da cadeia de suprimentos é um conjunto de abordagens que integra, com eficiência, fornecedores, fabricantes depósitos e pontos comerciais, de forma que a mercadoria é produzida e distribuída nas quantidades corretas, aos pontos de entrega nos prazos corretos, com o objetivo de minimizar os custos totais do sistema sem deixar de atender às exigências em termos de nível de serviço. SIMCH-LEVI ET AL., 2003 p.33

O gerenciamento da cadeia de suprimentos é bastante complexo, considerando todas as variáveis envolvidas, para tanto estas devem ser analisadas de forma integrada. Ballou (2006) apoia-se nos três pilares básicos da administração para um gerenciamento eficaz da cadeia de suprimentos – planejar, organizar e controlar – inserindo nesse contexto as principais variáveis da cadeia de suprimentos – estratégia de estoque, estratégia de transporte e estratégia de localização – afirma que todos esses elementos devem ser integrados e canalizar esforços para os objetivos do serviço ao cliente, conforme Figura 1.

Figura 1. O triângulo do planejamento



Fonte: Ballou (2006), p. 45

3.1.2 Logística de Resposta a Serviços

A logística de resposta a serviços tem como atribuição principal a coordenação das atividades não materiais necessárias para o atendimento do serviço e da demanda do cliente (LITTLE, 1990). Portanto tem-se como foco a entrega de benefícios que o cliente necessita. Este benefício pode ser produto padronizado, caso em que o produto é pré-planejado e pré-produzido, por exemplo o atendimento em rede de *fast food*. Porém há casos em que um produto padronizado não é suficiente, logo, os benefícios desejados pelo consumidor podem ser definidos após a interação com o mesmo. Nesse caso, a organização deve planejar os recursos e a capacidade de serviço necessária para responder aos clientes quando houver necessidade, por exemplo restaurantes, hospitais e bancos (MANRODT, 1992).

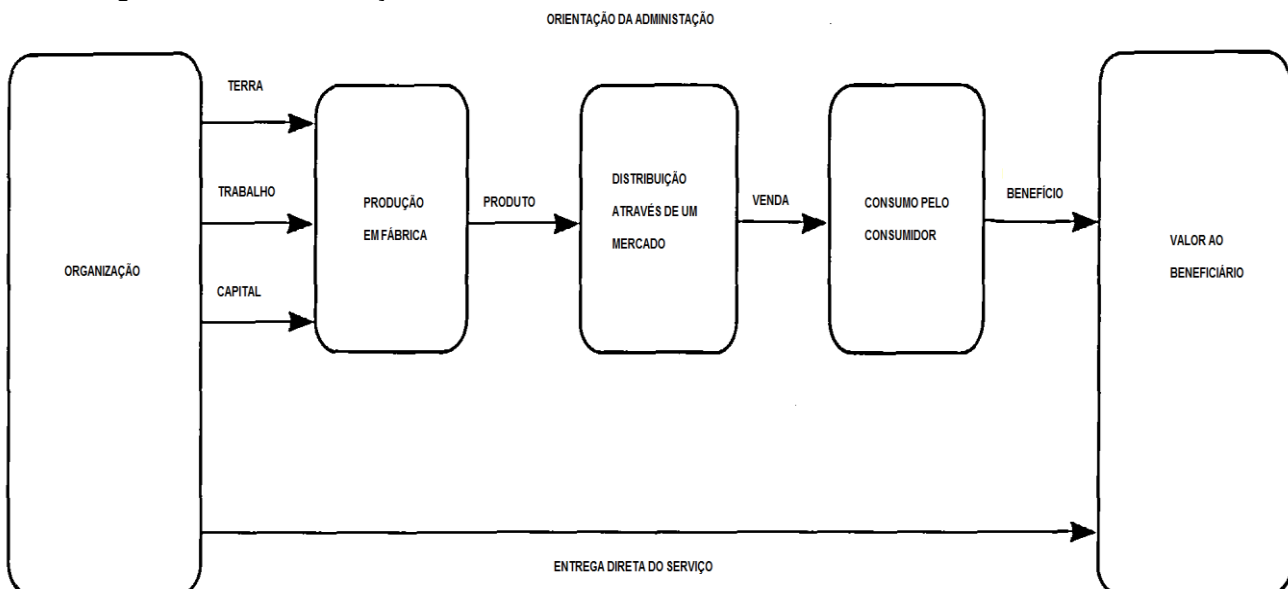
Nesse tipo de negócio logístico os funcionários da linha de frente, os quais efetuam o contato direto com o consumidor, são responsáveis por determinar o nível de capacidade de serviço ou a capacidade de atender as solicitações do cliente de forma parcial. Um exemplo disso é um grande hospital, no qual é feito um primeiro atendimento e algumas vezes o paciente é encaminhado para um serviço especializado. Portanto, a organização deve responder às solicitações individuais dos clientes e gerenciar a capacidade de modo a maximizar a utilização (MANRODT, 1992).

Dessa forma, Manrodt (1992) conclui que na configuração de serviços, os serviços de suporte, os quais processam as ordens dos consumidores, são o coração da organização e responsáveis por determinar como o benefício será entregue ao cliente.

3.1.3 Logística de Serviços

A logística de serviços compreende o gerenciamento das atividades responsivas às solicitações dos clientes. O conceito central da logística de serviço refere-se ao valor agregado ao benefício entregue ao consumidor, este benefício é determinado através do ajuste entre as partes – conformidade dos benefícios às necessidades individuais dos clientes – seja no formato produto físico ou como serviço. Portanto, um bom atendimento requer uma boa organização da administração visando maximizar a capacidade de resposta ao consumidor, ou seja, significa que as empresas terão de diagnosticar e prescrever soluções para as necessidades individuais, e não apenas produzir um produto padronizado (DAVIS, 1991). A Figura 2 explicita a entrega direta do serviço como diferencial.

Figura 2. A era de Serviços



Fonte: autor, adaptado de Davis (1991)

A logística de serviços é importante para grandes empresas, sendo essencial prestar um atendimento aos clientes superando as expectativas desses no tocante ao tempo de entrega do serviço, por exemplo:

Dentre os atributos do serviço logístico consistentemente apontados como os mais valorizados pelos clientes, estão:

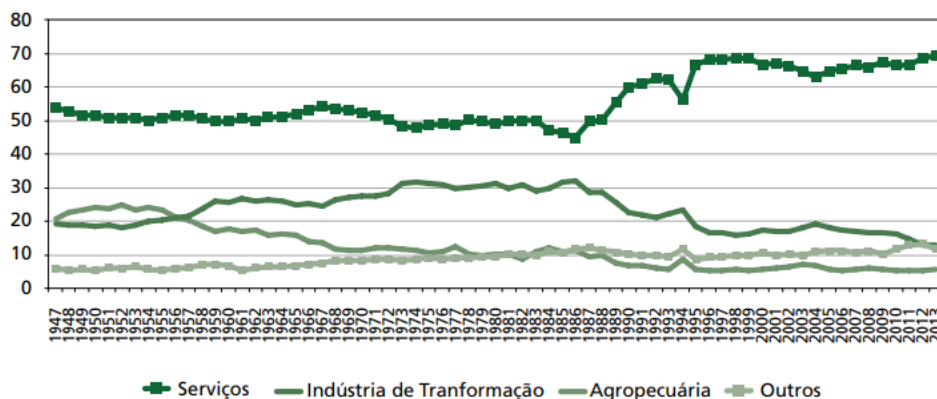
- Disponibilidade: a habilidade de atender os pedidos dos clientes em um tempo determinado;
- Entregas no prazo: a habilidade de fornecer os produtos no prazo acordado, com pequena variabilidade;
- Comunicações: a habilidade de dar informações rápidas e relevantes a qualquer dúvida do cliente;
- Serviço pós-venda: a habilidade de resolver os problemas que o cliente possa vir a ter com o produto adquirido.
FIGUEIREDO, 2001, p. 22

Associado a isso, é notório que o investimento em planejamento logístico e adoção de metodologias seja guiado por um controle dos projetos, que se desenvolvidos com propósito, visem a redução dos custos, explicitadas ou não, na forma de problemas a serem resolvidos ou em termos de solução desejada. Uma vez que, é possível defender que agregar valor ao produto através da logística presume atender às expectativas de clientes ao mínimo custo possível (FLEURY, 1997).

3.2 ORIENTAÇÃO A SERVIÇOS

O setor de serviços cada vez mais tem ganhado importância e participação no PIB brasileiro, seguindo tendência da economia mundial, IBGE (2014). O gráfico da Figura 3 mostra o crescimento da participação de Serviços no PIB brasileiro.

Figura 3. Participação Setorial no PIB brasileiro
Participação setorial no PIB
 (Em %)



Fonte: IBGE, 2016 - Contas Nacionais

A importância dos serviços para a economia e para as organizações tem sido discutida por diversos autores.

A utilização dos serviços ao cliente como uma estratégia de diferenciação das empresas cresce em importância à medida que os produtos se tornam mais semelhantes e as empresas estabelecem seus diferenciais a partir do valor que agregam à oferta. PINTO, 2015, p. 58

Atualmente, é possível afirmar que se tenha um consenso de que fabricantes de produtos integrem serviços na oferta de produtos, destacando três propósitos principais. O primeiro, apoia-se em demonstrações econômicas, alegando que uma receita substancial pode ser gerada através de uma base instalada de produtos com um longo ciclo de vida, isso inclui os serviços, em geral, que geram maiores margens de lucro comparados a produtos e ainda são mais resistentes aos ciclos econômicos, provendo assim uma fonte estável de receita. O gerenciamento das operações de serviço sugere que o produto final de uma organização de fabricação considere, conjuntamente, o item manufaturado e os serviços associados ao mesmo. O segundo argumento baseia-se na ideia de que os consumidores estão demandando mais produtos com complexa tecnologia, necessitando assim de serviços especializados. Por último se tem a competitividade, na qual serviços são intangíveis e por essa natureza são mais difíceis de imitação, sendo, portanto, uma fonte sustentável de vantagem competitiva (OLIVA; KALLENBERG, 2003).

Através dessas tendências é possível observar o surgimento do conceito de sistema de produtos-serviços e servitização da produção, que pode ser descrito como um fenômeno, no qual a produção de itens manufaturados associada a serviços ao

produto vem ganhando campo e amplia a visão de operações para um contexto amplo que engloba operações de serviços e de manufatura conjuntamente (GEBAUER, 2008). Este é justamente o conceito que a Thyssenkrupp elevadores se utiliza para o desenvolvimento de seu produto.

3.3 RELAÇÃO DA LOGÍSTICA DE SERVIÇOS COM A MOBILIDADE URBANA

A mobilidade urbana é a capacidade de atender as necessidades da sociedade de se deslocar livremente a fim de realizar as atividades desejadas (SILVA, 2006b). Estando o serviço logístico inserido nesse contexto, e tendo como a disponibilidade, as entregas realizadas no prazo e o serviço pós-venda entre os atributos mais valorizados pelos clientes (FIGUEIREDO, 2001), suas características podem ser afetadas pela mobilidade urbana.

Existem dados alarmantes a respeito do trânsito brasileiro e as empresas possuem um papel fundamental para reverter este quadro. Percebe-se que, para conseguir resultado positivo, deve-se pensar e fazer mais, de forma diferente. Discutir a maneira como as pessoas se deslocam é, principalmente nas grandes cidades, uma discussão que impacta toda sociedade, sendo fundamental incluir as empresas no meio deste debate. Quando se fala em mobilidade corporativa, fala-se também de como as empresas podem cuidar da vida de seus colaboradores e assegurar que estes façam seus trajetos de forma mais rápida, segura e inteligente (CONSTANCIO, 2017. P 09).

Nas grandes cidades do Brasil, cerca de 50% de todos os deslocamentos realizados diariamente são motivados pelo trabalho. Outro fator que cabe ressaltar é a questão do uso não racionalizado de veículos motorizados. Resultando que 47% das emissões de CO₂ do setor de energia, tem como responsável o transporte (WRI Brasil | EMBARQ Brasil, 2015).

Portanto, é papel da empresa tornar mais fluído e mais eficiente a entrega de seus serviços por meio de uma mobilidade mais sustentável. Surge como alternativa a implementação de um plano de transporte corporativo que vise reduzir os impactos ambientais da empresa, melhorar a qualidade de vida dos empregados e a imagem corporativa, aumentar níveis de produtividade criando novas vertentes para a mobilidade corporativa.

AIAFA (2017, p.16) destaca as propostas para uma mobilidade eficiente nas empresas:

- a) Promoção do transporte público coletivo: recomendado para companhias localizadas em centros urbanos e cidades com boas conexões de transporte público. Para fomentar o uso do transporte público, é imprescindível facilitar informações aos potenciais usuários, em formato digital ou impresso, sobre horários, planos de transportes, conexões e etc.
- b) Transporte coletivo da própria empresa: recomendado para companhias com elevado número de trabalhadores e instalações em polígonos industriais, parques empresariais ou zonas com déficit de transporte público. Uma das principais vantagens é a pontualidade dos funcionários, além disso, há a possibilidade de dividir gastos e buscar a cooperação de outras empresas do entorno.
- c) “Carpooling”, carona solidária: recomendado para companhias com elevado número de trabalhadores e instalações em polígonos industriais, parques empresariais ou zonas com déficit de transporte público. O objetivo é incentivar que os funcionários deem carona para colegas que morem perto, para incentivar esta medida a empresa pode oferecer vagas de estacionamento exclusivas e/ou até bônus de combustível.
- d) “Carsharing”, carro de empresa compartilhado: recomendado para companhias com elevado número de trabalhadores e instalações em polígonos industriais, parques empresariais ou zonas com déficit de transporte público. Neste caso ao invés do trajeto o que é compartilhado são os veículos, concedido para realizar rotas dentro do horário do expediente, como visitas comerciais, reuniões externas ou deslocamento entre unidades da empresa por exemplo.
- e) Bicicletas: recomendado para companhias localizadas em centros urbanos. Para incentivar este meio de transporte alternativo, a empresa pode oferecer parque próprio de bicicletas, custear parte ou totalmente a compra de bicicletas e contar com bicicletários seguros.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o uso de bicicletas elétricas por colaboradores da empresa Thyssenkrupp elevadores, sob a ótica de logística de serviços com foco em redução de custos.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A. Avaliar o uso de bicicletas elétricas como alternativa de transporte corporativo;
- B. Avaliar a redução de custos nas operações de serviços proveniente ao uso da bicicleta;
- C. Analisar a agilidade ao atendimento a clientes;
- D. Propor melhorias com base na situação atual.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização desse trabalho, cujo objetivo geral é avaliar o uso de bicicletas elétricas por colaboradores do setor de assistência técnica e manutenção da empresa Thyssenkrupp elevadores sob a ótica de logística de serviços com foco em redução de custos, utilizou-se o método de pesquisa documental. Para alcançar os objetivos específicos do trabalho, foi delimitado o período de análise, tendo como base a entrega da bicicleta elétrica no dia 04 de abril de 2019, observou-se dois meses anteriores e posteriores à utilização da bicicleta elétrica e analisado os atendimentos de manutenções preventivas e corretiva afim de mensurar possíveis melhorias com o uso do novo modal de transporte, no tocante a prazos de entrega do serviço, disponibilidade do serviço e redução de custos. Gil (2008) define perfeitamente o conceito do tipo de pesquisa empregado no presente trabalho.

Essas fontes documentais são capazes de proporcionar ao pesquisador dados em quantidade e qualidade suficiente para evitar a perda de tempo e o constrangimento que caracterizam muitas das pesquisas em que os dados são obtidos diretamente das pessoas. Sem contar que em muitos casos só se torna possível realizar uma investigação social por meio de documentos. Para fins de pesquisa científica são considerados documentos não apenas os escritos utilizados para esclarecer determinada coisa, mas qualquer objeto que possa contribuir para a investigação de determinado fato ou fenômeno. Assim, a pesquisa documental tradicionalmente vale-se dos registros cursivos, que são persistentes e continuados. GIL, 2008 p.147

Portanto, a gestão de frotas de veículos leves e substituição desta frota por outros modais de transporte é um grande desafio na atual conjuntura, sob a ótica de logística de serviços, as empresas estão suscetíveis à necessidade de adequação e inovação de seus processos.

5.1 PLANO DE COLETA DE DADOS

Esse estudo demonstra a análise dos atendimentos de manutenção corretiva e preventiva no período predeterminado, verificando o impacto do uso da bicicleta elétrica sob os conceitos de Logística de serviços. Analisou-se os prazos dos atendimentos realizados no período, raio de atendimento e custos que envolvem a utilização dos veículos da frota locada para uso operacional, em comparação ao uso da bicicleta elétrica – a análise dos custos foi feita através de levantamento dos gastos

totais que envolvem o uso do veículo locado e mapeamento do ambiente atual de utilização destes veículos na filial de Capão da Canoa.

A busca dos dados ocorreu com o auxílio de sistemas internos que auxiliam na gestão da empresa, como o SAP, sistema padrão do grupo Thyssen para gerenciamento de custos. Assim, também houve pesquisa no sistema interno desenvolvido para a gestão de frotas no Brasil e na América Latina chamado Next Fleet, sistema este que contempla todos os dados referentes aos veículos da Thyssenkrupp Elevadores, como valores de locação, controle de multas, avarias, manutenções e demais processos voltados para a gestão da frota. Já para os dados referentes aos elevadores e atendimentos de manutenções no período de análise, utilizou-se o sistema GUS, o qual auxilia no gerenciamento dos serviços prestados aos clientes.

5.2 PLANO DE ANÁLISE DE DADOS

Elaboração de um levantamento dos atendimentos de manutenção no período de análise, com enfoque nas manutenções preventivas, as quais o atendimento até 2 quilômetros é efetuado via bicicleta elétrica e possível ampliação do raio com a bicicleta elétrica.

Os dados obtidos foram analisados através de estatística descritiva, visando sumarizar os dados e descrever esse conjunto com intuito de verificar o melhor modal de transporte a ser adotado em diferentes tipos trajetos. Houve a análise do uso da bicicleta elétrica, avaliando os seus benefícios para a empresa em questão de custos e agilidade, permite comparação com o que é praticado através do uso de veículos operacionais.

Houve a preparação de um levantamento dos gastos que envolvem os dois modais de transporte em trajetos de até 10 quilômetros, o uso do carro locado e da bicicleta elétrica, analisando ambos em questões de custos e gerenciamento, afim de verificar qual o mais rentável e adequado para ser utilizado pela empresa em cada trajeto.

6 RESULTADOS

6.1 AMBIENTE DE TRANSPORTE E MOBILIDADE NA EMPRESA

Atualmente, a empresa em estudo possui uma frota ativa de aproximadamente 670 veículos locados no Brasil, sendo 57 destinados a base executiva – entende-se os funcionários com cargos executivos e que possuem como benefício o veículo cedido pela empresa; e cerca de 613 veículos destinados a base operacional – esses destinados a prestação de serviços aos clientes. A gestão da frota acontece de forma centralizada na unidade matriz, na divisão de frota do departamento de logística de serviços, localizada em Guaíba.

Estes cerca de 670 veículos locados, estão distribuídos em todo território nacional, conforme a necessidade de cada uma das 54 filiais. Os veículos destinados a base operacional são, basicamente, utilizados pelos técnicos e pelos colaboradores envolvidos na manutenção corretiva e preventiva dos elevadores em carteira de clientes das filiais. O horário de atendimento das filiais ocorre todos os dias da semana em horário comercial e com plantões aos finais de semana e feriados, porém os horários de atendimento dos chamados acontecem em todos os turnos. Portanto é indispensável o uso dos veículos operacionais para garantir agilidade nos atendimentos. Quando ocorre alguma parada em veículo, seja para manutenção ou incidente, é necessário que se tenha outro veículo à disposição para atendimento do cliente no mesmo nível de serviço.

Desde 2016, a empresa tem como política de frota a redução dos veículos operacionais ociosos, inicialmente visando a redução de custos operacionais proveniente do uso de veículos locados e substituição por serviços de aplicativo de mobilidade, como por exemplo, Uber e 99 taxis. Essa política teve início basicamente pela questão dos custos que envolvem a manutenção dos veículos, gastos com combustível, multas de trânsito e treinamento dos condutores. Outro fator foi a questão da racionalidade limitada que envolve a gestão de todas essas variáveis, ainda inserido nesse contexto a utilização do veículo para fins pessoais por parte dos funcionários.

6.2 UTILIZAÇÃO DE BICICLETA ELÉTRICA OPERACIONAL

Em paralelo a política de redução de custos com veículos ociosos, surgiu a proposta de utilização de bicicletas elétricas em cidades litorâneas para os atendimentos de chamados de manutenção preventiva, os quais podem ser planejados e não surgem com a mesma urgência dos chamados de manutenção corretiva.

A definição de implementação do uso da bicicleta elétrica em cidades litorâneas ocorreu devido a maioria das filiais localizadas em cidades do litoral já utilizarem bicicletas convencionais nas suas operações de campo, porém não há uma política delimitada sobre o uso. Outro fator influenciador da implementação do uso deste novo modelo de transporte é a questão de a bicicleta elétrica ser um transporte mais sustentável do que o modelo de transporte com o carro.

6.3 PROJETO PILOTO

Com base no contexto apresentado anteriormente, surge a necessidade de um projeto piloto para a implementação do uso da bicicleta elétrica, este foi desenvolvido na filial de Capão da Canoa, a qual possui aproximadamente 690 elevadores em carteira, com abrangência em toda a região do litoral norte do Rio Grande do Sul, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2. Distribuição de elevadores em carteira – Capão da Canoa

Distribuição de elevadores - filial Capão da Canoa		
CIDADE	Nº ELEVADORES	%
CIDREIRA	2	0,50%
OSORIO	40	7,78%
SANTO ANTONIO DA PATRULHA	8	1,26%
XANGRILA	45	10,96%
TORRES	154	16,57%
CAPAO DA CANOA	370	51,94%
TRAMANDAI	68	9,86%
ARROIO DO SAL	4	1,13%
TOTAL	691	100,00%

Fonte: Adaptado de Sistemas de gestão da empresa (2019).

Adotou-se a filial de Capão da Canoa como sede do projeto piloto, pois essa já utiliza há nove anos bicicletas convencionais na sua operação e pela proximidade da filial da matriz. A filial conta com cinco bicicletas convencionais tendo sofrido apenas um roubo nesses nove anos de utilização. As bicicletas mecânicas permitem um raio de atuação de 2 quilômetros, sendo utilizadas para atendimento de chamados de manutenção preventiva e, eventualmente, em alta temporada, chamados de manutenção corretiva. Além das 5 bicicletas, a unidade dispõe de 4 veículos operacionais, utilizados para atendimento de chamados em longas distâncias no litoral norte, havendo um veículo dedicado a região da cidade de Torres, a qual dista, aproximadamente, 70 quilômetros da filial.

A bicicleta elétrica foi entregue no dia 04 de abril de 2019 na filial de Capão da Canoa, sendo apresentada as instruções para o uso seguro do bem pela equipe da frota, sustentabilidade e segurança do trabalho. Na ocasião foi apresentada a bicicleta, bem como suas características gerais, regras de uso e os EPIs – luvas, colete refletivo, capacete, óculos de proteção e botina – também se definiu o prazo de 1 mês e meio para a mensuração e acompanhamento do projeto.

A proposta de utilização da bicicleta elétrica será para atendimento de chamados de manutenção preventiva dos elevadores em carteira e servirá para prospectar o raio de atuação dos técnicos. Parte-se do pressuposto de que a bicicleta elétrica permitirá o aumento do raio de atuação, tendo como balizador um raio de até 10 quilômetros da filial, uma vez que a autonomia da bicicleta é de 20 a 40 quilômetros.

6.3.1 Contexto antes da implementação do uso da bicicleta elétrica

A partir dos dados obtidos pelos sistemas de gestão da empresa e através da visita de entrega da bicicleta elétrica, foi possível observar que a unidade de Capão da Canoa já fazia uso de bicicletas mecânicas convencionais desde o ano de 2010, essas possibilitavam aos técnicos da empresa um raio de atuação de 2 quilômetros, conforme exposto no Quadro 3. Verificou-se que a filial dispõe de 7 funcionários dedicados a assistência técnica/ manutenção e 5 bicicletas mecânicas, sendo utilizadas, basicamente, para o atendimento de 250 clientes e, aproximadamente, 360 elevadores na região. Nesses nove anos do uso de bicicletas mecânicas na operação, foram registrados 1 roubo e nenhum acidente.

Figura 4. Modelo de bicicleta mecânica utilizado na Unidade de Capão da Canoa.



Fonte: autor, adaptado de mercado livre (2019).

Observando a operação do setor de manutenção da unidade 2 meses antes da implementação do uso da bicicleta elétrica, constatou-se que o número médio de chamados de manutenção preventiva gira em torno de 100 por colaborador por mês. Cada manutenção dura em média 40 a 50 minutos, podendo essa manutenção gerar alguma ordem de serviço para troca de peças ou correção no equipamento instalado.

Quadro 3. Uso de bicicletas mecânicas – filial de Capão da Canoa.

Qtd. de bicicleta	Raio de atuação	Nº de clientes atendidos	Nº Elevadores	MP	MC	Nº Acidentes	Nº Roubo	Tempo de uso das bicicletas na filial	Projeto ativo
5	2 km	250	360	Sim	*Eventual	0	1	9 anos	Sim

Fonte: autor, adaptado de Sistemas de gestão da empresa (2019).

Os chamados de manutenção corretiva e elevador parado, por apresentarem caráter de urgência, uma vez que a pane no equipamento já ocorreu (ABNT, 1994), são atendidos através dos veículos operacionais da empresa; já os chamados de manutenção preventiva, por apresentarem a característica de previsibilidade na programação do atendimento e efetuados em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos (ABNT, 1994), são atendidos por bicicleta, em sua maior parte, e por veículo operacional conforme a distância.

De acordo com funcionários da filial, o uso de bicicletas mecânicas em épocas de alta temporada – que se compreende ao período de 15 de dezembro à 15 de março (Secretaria de Administração de Capão da Canoa, 2019), permite um deslocamento

mais fluído e, muitas vezes, um atendimento mais rápido aos chamados, uma vez que a população da cidade em alta temporada cresce cerca de 114% (FEE, 2017), o que ocasiona congestionamento no trânsito e resulta em dificuldade para estacionar veículos operacionais em chamados de manutenção preventiva e eventuais chamados de manutenção corretiva.

Em uma das visitas, em entrevista com o gestor de serviços da região constatou-se que os técnicos Técnico 4 e Técnico 8 estão dedicados aos chamados de equipamentos na cidade de Torres, ambos fazem uso compartilhado do veículo disponível para atendimentos na cidade. Todos os técnicos fazem atendimentos de chamados corretivos e preventivos, porém os que tem mais experiência atendem, em maior parte, chamados de manutenção corretiva, já os menos experientes atendem massivamente os chamados de manutenção preventiva.

Quadro 4. Comparativo atendimento de manutenção e uso de veículo operacional – fevereiro.

fev/19					
TÉCNICO	ORDEM DE SERVIÇO PREVENTIVA PLANEJADA	ORDEM DE SERVIÇO PREVENTIVA REALIZADA (ENCERRADAS)	ORDEM DE SERVIÇO CORRETIVA REALIZADA (ENCERRADAS)	UTILIZAÇÃO VEÍCULO (ABASTECIMENTOS)	REPAROS GERADOS (R\$)
TÉCNICO 1	93	112	69	7	R\$ 67.723,39
TÉCNICO 2	20	23	87	4	R\$ -
TÉCNICO 3	19	18	83	4	R\$ 5.700,00
TÉCNICO 4	78	94	26	5	R\$ -
TÉCNICO 5	99	116	14	2	R\$ 39.729,31
MARCELO	100	118	14	3	R\$ 14.304,08
TÉCNICO 7	94	112	30	4	R\$ 67.723,39
TÉCNICO 8	42	49	41	1	R\$ 3.837,76
TOTAL	545	642	364	30	R\$ 199.017,93

Fonte: autor, adaptado de Sistemas de gestão da empresa (2019).

De acordo com o Quadro 4, no mês de fevereiro, observa-se que foram obtidos R\$ 199.017,93 de receita com reparos em equipamentos e se percorreu cerca de 16.484 quilômetros os veículos operacionais. Nota-se também que os técnicos que mais atenderam chamados de manutenção preventiva, foram os que menos atenderam chamados de manutenção corretiva.

Quadro 5. Comparativo atendimento de manutenção e uso de veículo operacional – março.

mar/19					
TÉCNICO	ORDEM DE SERVIÇO PREVENTIVA PLANEJADA	ORDEM DE SERVIÇO PREVENTIVA REALIZADA (ENCERRADAS)	ORDEM DE SERVIÇO CORRETIVA REALIZADA (ENCERRADAS)	UTILIZAÇÃO VEÍCULO (ABASTECIMENTOS)	REPAROS GERADOS (R\$)
TÉCNICO 1	87	106	47	7	R\$ 43.385,82
TÉCNICO 2	18	24	63	4	R\$ -
TÉCNICO 3	19	29	42	5	R\$ 11.993,36
TÉCNICO 4	40	49	29	1	R\$ 8.560,87
TÉCNICO 5	101	132	9	3	R\$ 8.353,05
MARCELO	104	135	16	0	R\$ 19.273,85
TÉCNICO 7	94	121	6	0	R\$ 43.385,82
TÉCNICO 8	50	65	34	2	R\$ 8.399,84
TOTAL	513	661	246	22	R\$ 143.352,61

Fonte: autor, adaptado de Sistemas de gestão da empresa (2019).

Já no mês de março, verificou-se que houve uma redução comparando-se ao mês anterior de, aproximadamente, 32% no número de manutenções corretivas o que resultou em uma redução no uso do veículo operacional, alcançando cerca de 12.528 quilômetros percorridos no mês. Conseqüentemente, houve uma redução no faturamento com reparos. Com a diminuição no uso dos veículos operacionais e um aumento nos chamados de manutenção preventiva, pode-se inferir que houve um maior uso das bicicletas mecânicas em março.

Em entrevista com o gestor de serviços, foi possível verificar que os técnicos mais experientes é que ficam maior parte do tempo com os veículos operacionais, para atendimentos de manutenções corretivas, apesar de todos os veículos operacionais serem de multi-condutores – compartilhados. Muitas vezes ocorre que, para atendimentos de manutenção preventiva distantes da filial, ou seja, que não se pode ir de bicicleta mecânica, os técnicos dependem de carona dos que prestam manutenção corretiva. Isso pode ser considerado um fator dificultante para que as manutenções preventivas ocorram no prazo ideal e sugerido.

6.3.2 Contexto durante a implementação do uso da bicicleta elétrica

Para a implementação do uso da bicicleta, o projeto foi analisado por diversos setores da organização estudada, sendo eles o setor de engenharia do meio ambiente

e sustentabilidade – o qual o projeto é desenvolvido em parceria; setor de segurança do trabalho – o qual definiu os EPIs necessários para a utilização da bicicleta; setor jurídico – o qual validou os termos de responsabilidade pelo uso da bicicleta e guarda – e a seguradora oficial da empresa. Inicialmente, o maior entrave que surgiu foi a questão da segurança do colaborador usuário da bicicleta, portanto definiu-se os EPIs necessários para o uso: capacete, óculos de proteção, luvas, botas de segurança e colete refletivo. Após a definição dos EPIs e o projeto validado pela segurança do trabalho, instruiu-se o usuário da bicicleta elétrica a respeito das leis do Código de trânsito brasileiro (CTB) e resoluções do CONTRAN.

Então, definiu-se o termo de responsabilidade e guarda pela bicicleta elétrica operacional, o qual serve como aditivo ao contrato de trabalho vigente do usuário, delimitando o uso nas seguintes condições: caso haja avaria, perda, extravio, roubo ou furto, não apresentando Boletim de Ocorrência o usuário autoriza o desconto em folha do valor residual contábil do bem; proibição de condução de terceiros, de manutenção em prestadores de serviços não credenciados e/ou indicados pelo fabricante, salvo com autorização; Zelar pela imagem da companhia na condução da bicicleta; devolver a bicicleta a filial após o final do expediente, salvo quando autorizado em contrário; seguir todos os procedimentos e instruções recomendadas; em caso de acidente, proceder conforme o previsto na legislação de trânsito, tomar as providências determinadas pela autoridade de trânsito e/ou policial e comunicar a ocorrência imediatamente ao Setor de Segurança do Trabalho; dirigir defensivamente, obedecendo o CTB.

Após a validação legal da implementação do uso da bicicleta e a entrega do bem ao técnico usuário Marcelo, surgiu a dificuldade em relação a segurança do veículo, uma vez que alguns prédios e clientes não possuem garagem, e o técnico teria que deixar a bicicleta na calçada. Definiu-se, portanto, que seria feito seguro do bem para caso houvesse algum furto e contratempo. Porém, de acordo com política da empresa, não se faz seguro de bens com baixo valor. Entretanto, determinou-se a utilização de correntes para a proteção do bem em situações de estacionar em calçadas e a instalação de rastreador.

A partir da determinação da instalação do rastreador delimitou-se o modelo a ser utilizado e a empresa prestadora do serviço. Optou-se pela mesma empresa que já é homologada e presta serviço de rastreamento nos veículos da frota, oferecendo o serviço por R\$ 59,00 mensal mais o valor de R\$ 100,00 para instalação. Porém o

fornecedor determinou que, por ser uma instalação jamais feita e atípica, a bicicleta deveria ser enviada para a sede da empresa para a verificação da instalação do rastreador. Para não parar a operação, decidiu-se aguardar.

Figura 5. Modelo de bicicleta elétrica entregue para utilização na Unidade de Capão da Canoa.



Fonte: Thyssenkrupp elevadores press release (2019).

6.3.3 Contexto após a implementação do uso da bicicleta elétrica

Através da análise de 2 meses posteriores a entrega da bicicleta elétrica, notou-se que o uso dos veículos operacionais se manteve no mesmo nível do mês de março, apesar de o número de atendimentos de chamados de manutenção corretiva ter reduzido em média 23% comparado ao mês anterior, conforme Quadros 5, 6 e 7. A redução no quadro de funcionários, com a saída do colaborador Técnico 7, pode ter contribuído para a manutenção do nível de uso dos veículos operacionais, uma vez que houve redistribuição dos elevadores que estavam sob a tutela do técnico Maurício.

Observando os Quadros 6 e 7 percebe-se que houve redução nos chamados de manutenção corretiva, o que fez com que a receita com reparos reduzisse significativamente. Esse fato pode ser explicado pelo final da alta temporada, o que

faz com que os elevadores em carteira tenham menor fluxo de passageiros/ viagens e, conseqüentemente, menos avarias. No mês de abril, mês cuja a entrega da bicicleta elétrica foi realizada, registrou-se aproximadamente 11976 quilômetros percorridos com os veículos operacionais, apresentando leve redução comparado ao mês anterior.

Quadro 6. Comparativo atendimento de manutenção e uso de veículo operacional – abril.

abr/19					
TÉCNICO	ORDEM DE SERVIÇO PREVENTIVA PLANEJADA	ORDEM DE SERVIÇO PREVENTIVA REALIZADA (ENCERRADAS)	ORDEM DE SERVIÇO CORRETIVA REALIZADA (ENCERRADAS)	UTILIZAÇÃO VEÍCULO (ABASTECIMENTOS)	REPAROS GERADOS (R\$)
TÉCNICO 1	79	116	32	7	R\$ 36.707,61
TÉCNICO 2	25	34	69	4	R\$ -
TÉCNICO 3	88	118	15	2	R\$ 8.252,00
TÉCNICO 4	62	88	8	0	R\$ -
TÉCNICO 5	86	120	12	2	R\$ 15.523,97
MARCELO	89	125	5	4	R\$ 10.597,00
TÉCNICO 8	39	53	28	4	R\$ 9.515,12
Total Geral	468	654	169	23	R\$ 80.595,70

Fonte: autor, adaptado Sistemas de gestão da empresa (2019).

Maio foi marcado por ser o primeiro mês em que o técnico Marcelo fez uso integral da bicicleta elétrica durante o período mensal. De acordo com o Quadro 7, constatou-se que houve apenas 1 abastecimento nos veículos operacionais pelo colaborador para atendimento de manutenção corretiva, sendo possível manter o mesmo nível de serviço para as manutenções preventivas. No geral, no mês de maio registrou-se 12.122 quilômetros percorridos com veículos da frota.

Quadro 7. Comparativo atendimento de manutenção e uso de veículo operacional – maio.

mai/19					
TÉCNICO	ORDEM DE SERVIÇO PREVENTIVA PLANEJADA	ORDEM DE SERVIÇO PREVENTIVA REALIZADA (ENCERRADAS)	ORDEM DE SERVIÇO CORRETIVA REALIZADA (ENCERRADAS)	UTILIZAÇÃO VEÍCULO (ABASTECIMENTOS)	REPAROS GERADOS (R\$)
TÉCNICO 1	58	107	30	7	R\$ 30.520,33
TÉCNICO 2	15	27	64	5	R\$ 6.952,00
TÉCNICO 3	69	132	10	3	R\$ 6.831,93
TÉCNICO 4	51	95	12	2	R\$ 10.008,15
TÉCNICO 5	65	119	13	0	R\$ 5.018,40
MARCELO	69	127	1	1	R\$ 5.727,60
TÉCNICO 8	28	51	14	3	R\$ 16.342,56
Total Geral	355	658	144	21	R\$ 81.400,97

Fonte: autor, adaptado de Sistemas de gestão da empresa (2019).

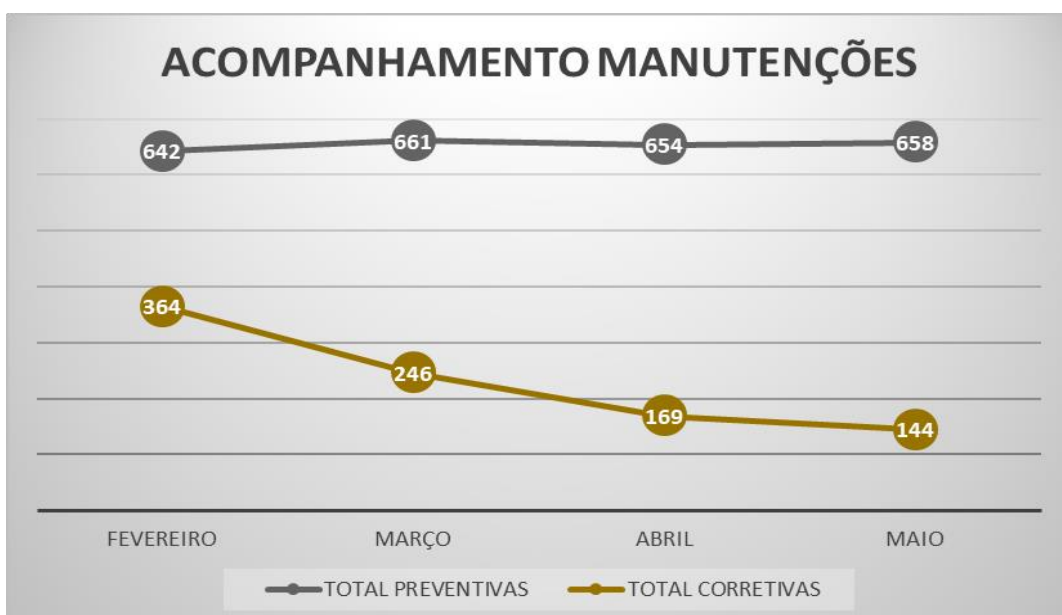
Portanto, verificando o caráter de urgência dos tipos de manutenção desenvolvidos pela empresa nos equipamentos em carteira, é unanimidade a possibilidade do uso da bicicleta elétrica para atendimentos de manutenções preventivas – as quais apresentam característica de previsibilidade na programação de atendimento e são efetuadas em intervalos predeterminados – em um raio de 10 quilômetros da filial.

6.3.4 Atendimentos de manutenção preventiva no período de análise

Os chamados de manutenção preventiva têm datas sugeridas para atendimento, de acordo com a característica e composição dos elevadores em carteira. O atendimento das manutenções preventivas nas datas sugeridas permite o bom funcionamento do equipamento. Estima-se, também, aumentar a vida útil dos equipamentos e, portanto, reduzir o custo de serviços de manutenção, se esta estiver associada a aspectos de manutenção proativa (Gomide, Neto, Pujadas; 2006).

Conforme Figura 6, percebe-se que a demanda das manutenções preventivas corresponde a uma demanda fixa, na qual é de suma importância o acompanhamento nos prazos determinados para que não haja falha na operação dos elevadores e comprometimento no funcionamento dos elevadores. Além disso, o atendimento nos prazos garante que todos os elevadores em carteira recebam tratamento padronizado.

Figura 6. Acompanhamento encerramento de chamados de manutenção em 2019.



Fonte: autor, adaptado de Sistemas de gestão da empresa (2019).

Para fins de análise, foi observado o atendimento de chamados de manutenção preventiva do técnico Marcelo, o qual a partir do mês de abril fez uso da bicicleta elétrica como meio de locomoção para os clientes. A Figura 7, mostra que os atendimentos de chamados de manutenção preventiva por parte do técnico mencionado durante todo o período corresponderam a 20% da totalidade dos chamados de mesma categoria encerrados.

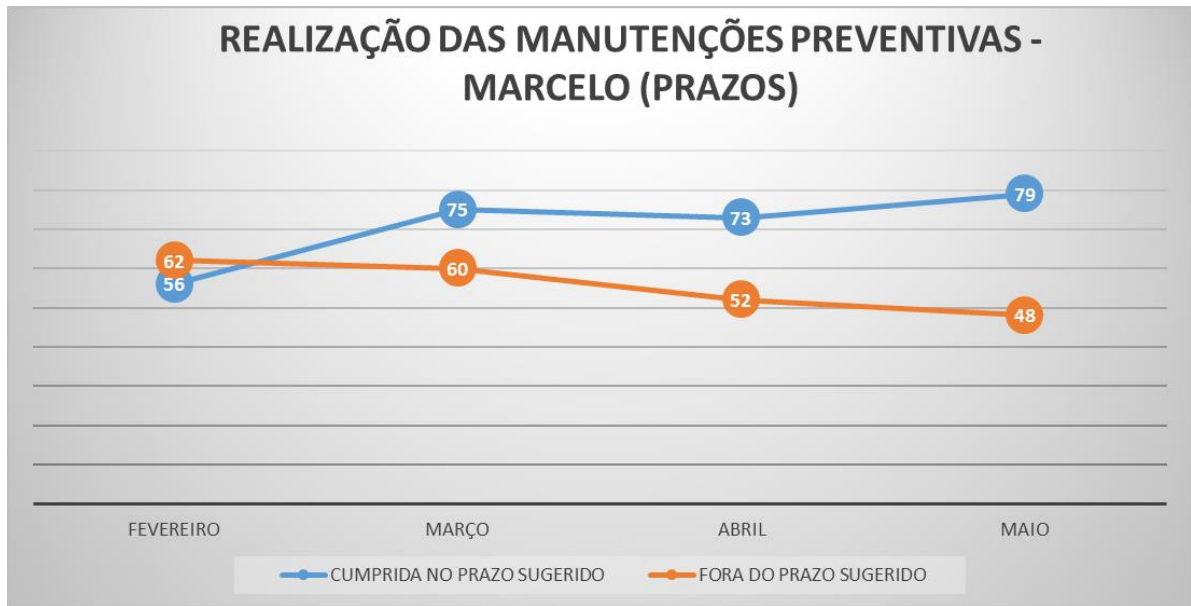
Figura 7. Acompanhamento encerramento de chamados de manutenção preventiva em 2019.



Fonte: autor, adaptado de Sistemas de gestão da empresa (2019).

Visto a importância do atendimento das manutenções preventivas nos prazos sugeridos, de acordo com a Figura 8, percebe-se evolução no atendimento no prazo de manutenções corretivas por parte do colaborador Marcelo, o qual fez uso da bicicleta elétrica em boa parte dos deslocamentos de até 10 quilômetros, sendo essa crucial para os atendimentos no prazo, visto que antes dependia-se de carona nos veículos operacionais para atendimentos em distâncias acima de 2 quilômetros.

Figura 8. Evolução no prazo de atendimento das manutenções preventivas pelo técnico Marcelo.



Fonte: autor, Sistemas de gestão da empresa (2019).

Além disso, através da análise dos deslocamentos realizados pelo técnico Marcelo no período de fevereiro a maio, verificou-se que a maioria dos trajetos foi abaixo de 10 quilômetros de distância da filial. Nesses quatro meses de análise, houve apenas 7 trajetos acima de 10 quilômetros de distância da filial e todos esses atendimentos foram realizados na cidade de Torres, no mês de março. Para fins de determinação do raio médio percorrido no período, foram excluídos os sete trajetos que fugiam do padrão habitual de deslocamentos do técnico.

De acordo com a Figura 9, constatou-se que o uso da bicicleta elétrica possibilitou o aumento do raio médio dos deslocamentos realizados pelo técnico Marcelo nos meses subsequentes a implantação, comparado aos meses anteriores, os quais utilizava-se bicicletas convencionais.

Figura 9. Evolução raio médio de atendimento das manutenções preventivas pelo técnico Marcelo.



Fonte: autor, Sistemas de gestão da empresa (2019).

Ainda foi possível verificar que o raio máximo de atendimento de manutenção preventiva nos períodos de análise, excluindo os 7 atendimentos na cidade de Torres em março, foi de 8,3 quilômetros de distância da filial. O raio máximo alcançado pelo técnico nos períodos de fevereiro, março, abril e maio foi, respectivamente, 8,3, 8,3, 6,5 e 6,5 quilômetros. Ou seja, houve uma diminuição do raio máximo no período em que se utilizou a bicicleta elétrica comparado aos meses anteriores, porém o raio médio aumentou comparado ao primeiro mês de análise.

6.3.5 Análise de custos da frota na filial de Capão da Canoa

A análise de custos é um método estratégico no processo de tomada de decisão, considerada fundamental na realização de inúmeras tarefas gerenciais, dentre elas a formação de preços e a otimização da operação (Neto, 2008). Portanto, é essencial observar os custos operacionais provenientes da frota e pensar formas de racionalização dos custos para tornar os preços mais competitivos, otimizar recursos e obter maior lucratividade nos processos.

Através de análise dos custos do período de outubro a maio, o qual compreende o período de início do ano fiscal até o mês 8 do calendário fiscal da empresa, concluiu-se que o custo total médio mensal por veículo locado a nível nacional é de R\$

2.330,82, já o custo total médio mensal por veículo na filial de Capão da Canoa é de R\$ 2.368,61, considerando os 4 veículos da filial, Quadro 8.

Quadro 8. Análise comparativa custo médio mensal da frota locada por veículo.

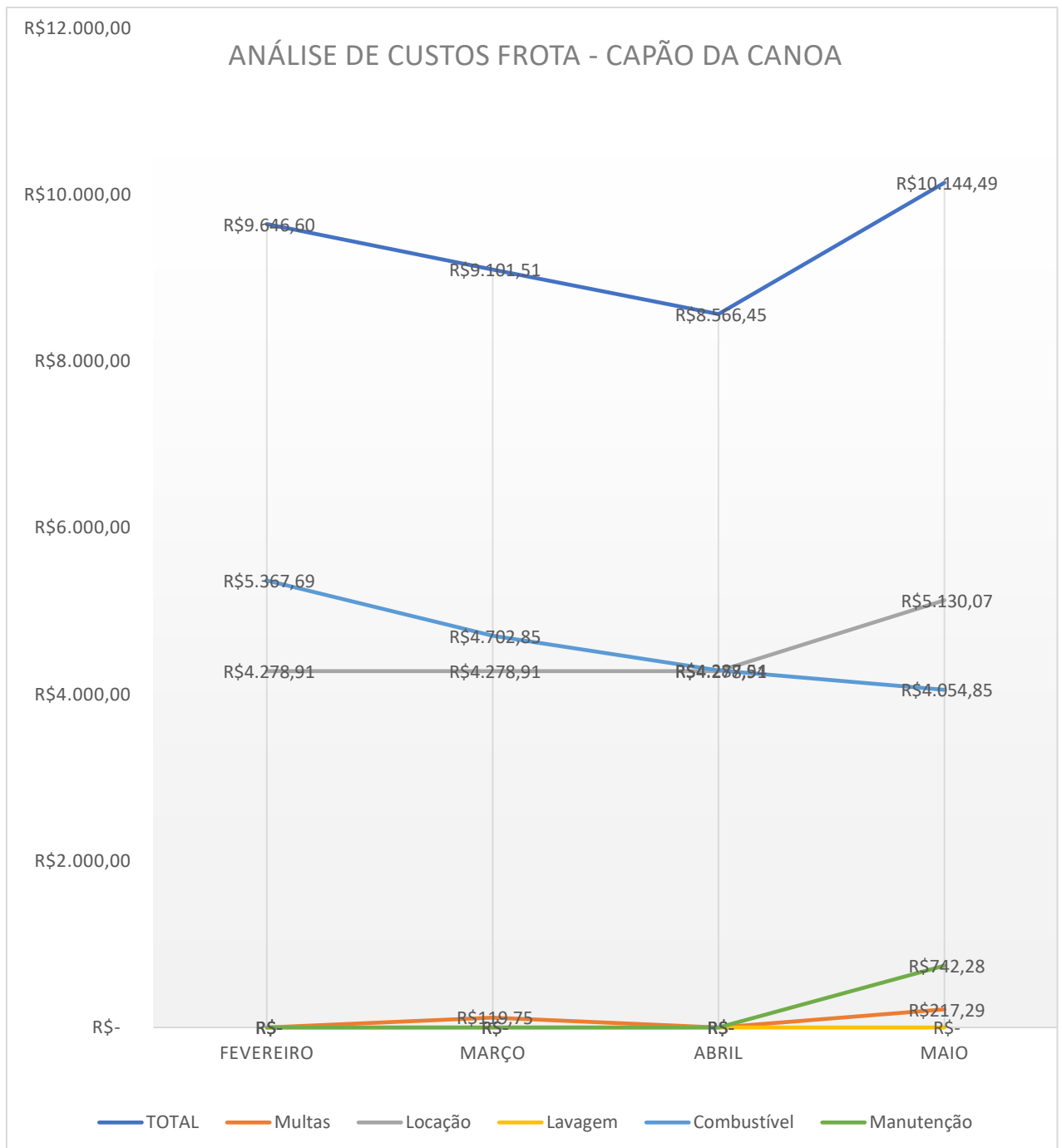
CUSTO MÉDIO MENSAL POR VEÍCULO - FROTA LOCADA					
DESCRIÇÃO CONTAS		54 FILIAIS		CAPÃO DA CANOA	DESVIO
Locação	R\$	1.085,82	R\$	1.096,07	↑ 0,94%
Combustível	R\$	1.013,71	R\$	1.205,68	↑ 18,94%
Manutenção	R\$	28,55	R\$	33,28	↑ 16,57%
Lavagem	R\$	10,25	R\$	8,44	↓ -17,72%
Multas	R\$	37,44	R\$	25,15	↓ -32,84%
Avarias	R\$	38,62	R\$	-	-
Pedágio/Estacionamento	R\$	107,32	R\$	-	-
Devolução de veículos	R\$	9,11	R\$	-	-
TOTAL	R\$	2.330,82	R\$	2.368,61	↑ 1,62%

Fonte: autor, Sistemas de gestão da empresa (2019).

Com base na Quadro 8, verificou-se que a filial de Capão da Canoa possui gastos acima da média mensal nacional nas contas de locação, combustível e manutenção. O desvio na conta de locação pode ser gerado por reajustes contratuais aplicados pelas 2 locadoras fornecedoras dos serviços, já o desvio em manutenção pode ter sido gerado em função das manutenções realizadas no período ter excedido o valor médio nacional. O desvio mais questionável é o da conta de combustível, o qual envolve diversas variáveis, dentre elas a quilometragem percorrida no período, o perfil de consumo de cada condutor, a variação do preço da gasolina nos diversos estados brasileiros em que a empresa opera.

Observando a Figura 10 e analisando o custo com combustíveis dos veículos da frota na filial, no período de fevereiro a maio, notou-se queda significativa nos valores gastos. Essa redução pode ter sido provocada por múltiplos fatores, como a variação do preço do combustível abastecido no período, o perfil de consumo de cada condutor da filial, a redução no atendimento de chamados de manutenção corretiva, uma vez que este tipo de manutenção é atendido com veículo, e o uso da bicicleta elétrica.

Figura 10. Análise custos da frota na filial de Capão da Canoa.



Fonte: autor, Sistemas de gestão da empresa (2019).

Para haver uma observância mais assertiva do impacto do uso da bicicleta elétrica na redução de custos, cabe analisar mais detalhadamente o consumo de combustível no período.

Quadro 9. Análise comparativa consumo por litros na frota e manutenções corretivas atendidas - Capão da Canoa.

MESES	LITROS ABASTECIDOS	% Δ AO MÊS ANTERIOR	LITROS ABASTECIDOS VEÍC. CAPÃO DA CANOA	% Δ AO MÊS ANTERIOR	MANUT. CORRETIVAS	% Δ AO MÊS ANTERIOR	MANUT. CORRETIVAS CAPÃO DA CANOA	% Δ AO MÊS ANTERIOR
FEVEREIRO	1229,65	-	1003,86	-	364	-	297	-
MARÇO	953,76	↓-22,44%	810,39	↓-19,27%	246	↓-32,42%	183	↓-38,38%
ABRIL	910,28	↓-4,56%	718,07	↓-11,39%	169	↓-31,30%	133	↓-27,32%
MAIO	879,29	↓-3,40%	650,61	↓-9,39%	144	↓-14,79%	118	↓-11,28%
TOTAL	3972,98	-	3182,93	-	923	-	731	-

Fonte: autor, Sistemas de gestão da empresa (2019).

Portanto, através do Quadro 9 percebeu-se que, no período em que houve uso da bicicleta elétrica, ocorreu redução na litragem de combustível consumida pelos veículos utilizados na filial. Contudo, notou-se também redução dos atendimentos de chamados de manutenção corretiva, o que contribui também para a redução no consumo. Porém ao analisar a razão entre as variáveis, notou-se que o uso da bicicleta elétrica pode ter sido tão importante quanto a redução das manutenções corretivas para a redução no consumo de combustível.

Além disso, nos 2 meses de utilização da bicicleta elétrica, desconsiderando o veículo utilizado em torres, houve uma redução média na litragem de combustível consumida de 10,39%, enquanto que, no mesmo período a redução média considerando o veículo de torres foi de 3,98%. Cabe ressaltar que, neste mesmo período, desconsiderando a zona de Torres, a redução média dos atendimentos de chamados foi de 19,3%, enquanto a totalidade dos chamados reduziu 23,1%. Ou seja, houve uma maior redução no consumo de combustível na zona de capão da canoa – na qual utilizou-se bicicleta elétrica – do que na totalidade das zonas, mesmo a redução de chamados de manutenção corretiva sendo menor do que na totalidade das zonas.

Considerando que o elevador mais próximo da filial está a 150 metros, outro ponto analisado, foi a redução da quilometragem percorrida em trajetos com raio entre 150 metros 10 quilômetros – distância a qual pode ser percorrida com a bicicleta elétrica – efetuados pelos veículos disponíveis no município de Capão da Canoa no período de uso da bicicleta, conforme Quadro 10.

Quadro 10. Análise trajetos entre 150 metros e 10 quilômetros percorridos pelos veículos disponíveis para a cidade de Capão da Canoa.

DISTANCIAS PERCORRIDAS ENTRE 0,15 E 10 KM PERCORRIDAS PELOS 3
VEÍCULOS DISPONÍVEIS NA CIDADE DE CAPÃO DA CANOA

UTILIZAÇÃO DA BICICLETA ELÉTRICA?	MESES	Nº DE TRAJETOS REALIZADOS	DISTÂNCIA TOTAL PERCORRIDA (KM)
NÃO	FEVEREIRO	811	2162
	MARÇO	631	1802
	ABRIL	101	255
SIM	ABRIL	602	1525
	MAIO	673	1630

Fonte: autor, Sistema de rastreamento veicular da empresa (2019).

Desde a implementação do uso da bicicleta elétrica, notou-se redução nos gastos com a conta de combustível para a frota locada, mesmo não havendo redução do preço do combustível abastecido no período, conforme Quadro 11. Não foi possível mensurar se o uso da bicicleta elétrica foi o responsável direto pela redução dos gastos com a frota locada no período, porém verificou-se este uso juntamente com a redução dos atendimentos de manutenção, resultaram na redução dos gastos com combustível no período.

Quadro 11. Média de valor pago por abastecimentos.

VALOR POR LITRO DE COMBUSTÍVEL			
MESES	MÉDIA DE VALOR POR LITRO PAGO	TIPO DE COMBUSTÍVEL	
FEVEREIRO	R\$ 4,20	GASOLINA COMUM	
MARÇO	R\$ 4,46	GASOLINA COMUM	
ABRIL	R\$ 4,58	GASOLINA COMUM	
MAIO	R\$ 4,71	GASOLINA COMUM	
TOTAL	R\$ 4,47	-	

Fonte: autor, Sistemas de gestão da empresa (2019).

Portanto, indiscutivelmente, a utilização da bicicleta elétrica para atendimentos com raio inferior a 10 quilômetros é menos custosa que a utilização de veículo, uma vez que o KM rodado médio dos veículos é de R\$ 0,73, considerando o valor pago pela bicicleta elétrica de R\$ 3.290,00 e período de depreciação de 2 anos, o custo médio do KM percorrido será de R\$ 0,43. Contudo, o objetivo inicial da bicicleta

elétrica não é substituir o uso de veículos, mas sim ser complementar ao uso desses e ser uma opção de transporte mais sustentável para trajetos de até 10 quilômetros, otimizando o uso dos veículos. A longo prazo, é interessante avaliar a ociosidade dos veículos e possivelmente possa haver redução no número de veículos.

Quadro 12. Análise do valor de quilômetro rodado veículos da filial de Capão da Canoa.

ANÁLISE VALOR KM RODADO - OUTUBRO A MAIO			
VEÍCULO	CUSTOS TOTAIS	TOTAL KM PERCORRIDA	R\$/KM
CAPÃO 1	R\$ 21.238,21	28109	R\$ 0,76
CAPÃO 2	R\$ 19.317,69	28138	R\$ 0,69
CAPÃO 3	R\$ 18.592,82	27037	R\$ 0,69
TORRES	R\$ 16.646,86	21169	R\$ 0,79
MÉDIA	R\$ 18.948,90	R\$ 26.113,14	R\$ 0,73

Fonte: autor, Sistemas de gestão da empresa (2019).

Quadro 13. Estimativa do valor de quilômetro rodado da bicicleta elétrica na filial de Capão da Canoa.

ESTIMATIVA VALOR KM RODADO - ABRIL A MAIO				
MESES	DEPRECIÇÃO	TOTAL KM PERCORRIDA	R\$/KM	
ABRIL	R\$ 137,08	275	R\$ 0,50	
MAIO	R\$ 137,08	381	R\$ 0,36	
MÉDIA	R\$ 137,08	R\$ 328,05	R\$ 0,43	

Fonte: autor, Sistemas de gestão da empresa (2019).

Cabe ressaltar que, para a implementação do uso da bicicleta elétrica em outras filiais, deve ser observado que locadoras de veículos oferecem o aluguel de bicicletas elétricas similares por valor mensal de R\$ 300,00 a R\$ 400,00, com sistema de rastreamento incluso e seguros.

6.4 LOGÍSTICA DE SERVIÇOS E O USO DA BICICLETA ELÉTRICA NA OPERAÇÃO

A logística de serviços compreende o gerenciamento das atividades responsivas às solicitações dos clientes. O conceito central da logística de serviço refere-se ao valor agregado ao benefício entregue ao consumidor, seja no formato produto físico ou como serviço. (DAVIS, 1991). Através de entrevista com o gestor de serviços da filial, constatou-se que o principal atributo valorizado pelos clientes se refere a funcionalidade dos equipamentos e os dias produtivos do elevador, ou seja, não se

deve ter elevadores parados. Portanto, é imprescindível que as manutenções preventivas sejam realizadas nos prazos e as corretivas sejam mais breves possíveis.

Nesse estudo, foi comprovado aumento na eficiência do técnico, a partir do uso da bicicleta elétrica, nos quesitos de efetuação de manutenções preventivas no prazo sugerido, o que reduz as chances de que haja parada nos elevadores, possibilitando a ampliação dos benefícios entregues aos consumidores e usuários do serviço de logística predial.

Partindo do pressuposto de que um dos principais atributos valorizados pelos consumidores é a usabilidade do elevador (dias produtivos), a efetuação das manutenções preventivas no momento certo e de forma eficaz pode ser considerada como um dos fatores primordiais para superar as expectativas do cliente quanto a possíveis paradas no serviço do elevador por falta de manutenção. Portanto, a logística de serviços é importante para grandes empresas, sendo essencial prestar um atendimento aos clientes superando as expectativas desses no tocante ao tempo de entrega do serviço, serviço pós-venda, etc. (Figueiredo, 2001).

A disponibilidade – atributo do serviço logístico apontado como um dos mais estimados pelos clientes, também – é definida como a habilidade de a empresa atender os pedidos/ chamados dos clientes em um determinado tempo (Figueiredo, 2001). Pode-se estabelecer relação desse atributo com os serviços de manutenção preventiva e corretiva realizados pela empresa Thyssenkrupp, através da utilização dos modais de transportes utilizados pela organização conforme a necessidade dos clientes, veículo operacional e bicicletas, os quais permitem os serviços estarem disponíveis para os usuários dos elevadores, de acordo com a urgência das manutenções. Cabe ressaltar que através do sistema de gestão é possível o cliente solicitar serviços de manutenção corretiva e atribuir urgência a anormalidade encontrada.

Quanto a disponibilidade dos serviços de manutenção preventiva, essa é garantida através do planejamento e divisão do atendimento da carteira de elevadores entre os técnicos da filial. Em caso de algum técnico não conseguir cumprir o planejado das manutenções preventivas no mês, a demanda é levantada nas reuniões Lean que ocorrem semanalmente para alinhar questões administrativas e dos serviços da filial. O trabalho apresentou também através da Figura 9, que com a utilização de bicicleta elétrica foi possível disponibilizar o serviço de manutenção preventiva via este modal em uma área maior do que o que era praticado com bicicletas convencionais.

Outro atributo do serviço logístico valorizado pelos clientes são as entregas no prazo, é definida como a habilidade de fornecer os produtos ou serviços no prazo acordado, com mínima variabilidade (Figueiredo, 2001). Na empresa estudada, foi possível comprovar que a utilização da bicicleta elétrica auxiliou para que as entregas das manutenções preventivas fossem realizadas nos prazos estipulados, Figura 8. Nas manutenções preventivas é possível determinar prazos para atendimento devido a característica de previsibilidade destas, sendo esses trabalhados semanalmente para que haja o cumprimento e, conseqüentemente, um melhor serviço ao cliente.

Nas manutenções corretivas, porém a determinação de prazos para atendimento varia conforme a urgência do desvio apresentado pelo equipamento e disponibilidade de peças de reposição – fator não discutido no presente trabalho. Portanto, para o atendimento de manutenções preventivas utiliza-se veículos automotores operacionais visando garantir uma maior agilidade no serviço.

A comunicação é uma das características do serviço logístico mais valorizadas pelos consumidores, sendo essa definida como a habilidade de dar informações rápidas e relevantes a qualquer dúvida do cliente (Figueiredo, 2001). A transformação digital na empresa é marcante, em 2015 foi desenvolvido aplicativo *seu elevador* que é um aplicativo de celular para conectar clientes à empresa. Nele é possível efetuar solicitações de serviços, identificar o técnico que irá atender o edifício, tempos de atendimento e aprovação de reparos (Thyssenkrupp elevadores, 2015).

Para os casos de manutenção corretiva o aplicativo se mostra ainda mais eficaz, a funcionalidade do aplicativo não está apenas na rapidez e na comodidade pelo uso do celular, mas no acompanhamento de todo o processo com total transparência e segurança. Por exemplo ao solicitar a visita de um técnico, é possível acompanhar o status do chamado, se o técnico já foi acionado, o nome do profissional que vai atender aquele condomínio, previsão de chegada ao local e, caso o cliente avalie que ele está demorando, abrir uma reclamação. Ao final do atendimento, o cliente também poderá avaliar o atendimento recebido (Thyssenkrupp elevadores, 2015).

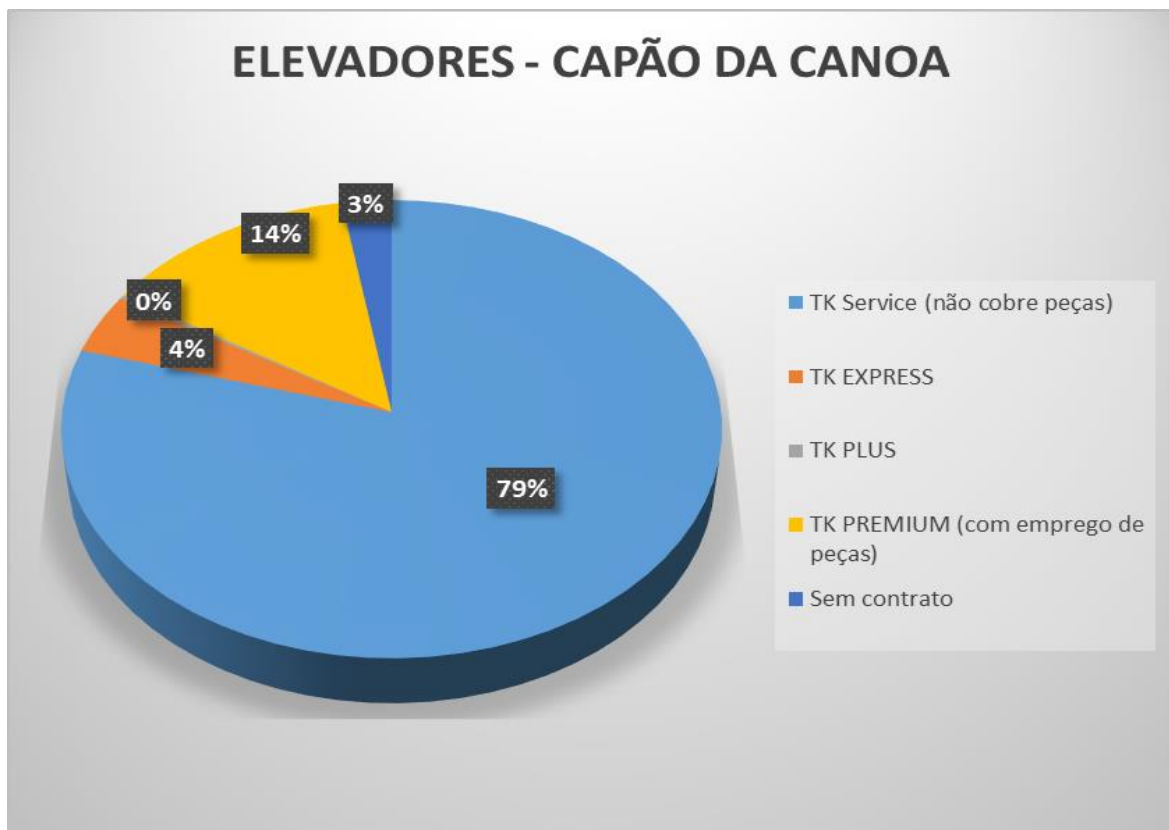
Na filial em análise, na cidade de Capão da Canoa, observou-se que há predomínio de contratos de serviços TK Service, nos quais não estão incluídas o emprego de peças na manutenção dos bens, o que, de certa forma, é um desafio para a empresa, pois, a cada manutenção corretiva, deve haver uma negociação prévia. Portanto, o serviço de pós-venda, representado pelos consultores comerciais e, principalmente, os técnicos de manutenção, devem estar aptos a responder às

solicitações dos clientes o mais breve possível. De acordo com Figueiredo (2001), o serviço pós-venda é um importante atributo do serviço logístico valorizado pelos clientes, caracterizado pela habilidade de resolver os problemas que o consumidor possa vir a enfrentar com o bem adquirido.

Partindo do pressuposto de que há disponibilidade de peças necessárias para a manutenção na filial, a bicicleta elétrica utilizada na operação pode auxiliar com essas demandas, especialmente em épocas de ocupação alta na cidade, uma vez que o atendimento das manutenções por carro, envolvem tempos de estacionamento e congestionamento, contratempos que a bicicleta elétrica não enfrenta.

Ainda existem outros tipos de contrato de serviços empregados nos elevadores sob responsabilidade da filial, tais como: TK EXPRESS – similar ao contrato TK Service, não havendo cobertura para troca de peças; TK PLUS – contrato com cobertura semi-integral de peças, somente quadro de comando coberto; TK PREMIUM – contrato com cobertura integral de peças.

Figura 11. Elevadores em carteira da filial de Capão da Canoa e o tipo de contrato de serviço estabelecido (manutenções).



Fonte: autor, Sistemas de gestão da empresa (2019).

7 CONCLUSÃO

Uma vez que, nos dias de hoje, são percebidos de maneira acentuada os impactos ambientais causados pela combustão e emissão de gases poluentes, gerados, principalmente, pela maciça utilização de veículos, o trabalho teve como principal motivação o estudo de modais de transporte alternativo adequados a operação da empresa Thyssenkrupp Elevadores. Constatou-se que a bicicleta elétrica surge como uma possibilidade de mobilidade para a frota da empresa.

Os objetivos específicos propostos ao trabalho foram a avaliação do uso de bicicletas elétricas e a redução de custos nas operações de serviço proveniente ao uso da mesma, com enfoque em logística de serviços verificando a agilidade no atendimento aos clientes.

Desse modo, foi demonstrado a contemplação de um maior número atendimentos de manutenções preventivas no prazo sugerido, quando utilizada bicicleta elétrica em comparação ao período onde não se fazia utilização da mesma, além disso foi observado redução de custos com combustível no período analisado e do quilômetro rodado para trajetos inferiores a 10 km.

Dessa forma, a bicicleta elétrica demonstra ser um meio de transporte sustentável, econômico e mais eficiente para técnicos necessitam realizar atendimentos de manutenção em distâncias curtas.

Como próximos passos do projeto piloto, tem-se o desafio da implementação da bicicleta elétrica na filial de Balneário Camboriú (Santa Catarina, Brasil), a qual possui 2215 elevadores em carteira e prédios com maior número de pavimentos, sendo esse um desafio para a eficiência das manutenções.

REFERÊNCIAS

AIAFA, News. **A revista profissional dos gestores de frotas** - N°11. Barcelona *Sociedad Iberoamericana de administradores de Flotas, S.L.*, 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Confiabilidade e manutenibilidade - terminologia**, NBR 5462, Rio de Janeiro, 1994. p. 37.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: Transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial** – 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.

Council of Supply Chain Management Professional, CSCMP, 2007. Disponível em: <<https://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>>. Acesso em 20 set. 2018

CONSTANCIO, Karina. **Mover sua empresa para o novo mundo**. Parar *Review*, 12ª ed. Curitiba, Brand & Brand Comunicação, 2017.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Capão da Canoa é o município com maior população média no Litoral Norte durante o veraneio**. 2017, Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/noticias/capao-da-canoa-e-o-municipio-com-maior-populacao-media-no-litoral-norte-durante-o-veraneio/>>. Acesso em 10 jun. 2019

FLEURY, P. F.; LAVALLE, C. R. Avaliação do serviço de distribuição física: A relação entre a indústria de bens de consumo e o comércio atacadista e varejista. **Gestão e Produção**, v. 4, n. 2, ago. 1997.

FIGUEIREDO, K. F. Gestão da capacidade e da demanda em serviços logísticos. **Revista Tecnológica**, v. 5, n. 66, p. 60-66, 2001

GEBAUER, H., Identifying service strategies in product manufacturing companies by exploring environment – strategy configurations. **Industrial Marketing Management** 37(3), p. 278–291.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GOMIDE, Tito L. F., PUJADAS, Flávia Z. A., NETO, Jerônimo C. P. F. **Técnicas de inspeção e manutenção predial: vistorias técnicas, check-up predial, normas comentadas, manutenção X valorização patrimonial, análise de risco**. São Paulo: Editora PINI, 2006.

IBGE - **Séries estatísticas**. Disponível em <https://serieestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=POP117>>. Acesso em 9 mai. 2018

MACÁRIO, R; CAIADO, G. **Logística urbana e plataformas de comunicação e informação**. Aula ministrada. mestrado em transporte. Instituto Superior Técnico. [s.l.] [s.d.]. Disponível em: http://www.cesur.civil.ist.utl.pt/~sgvct/mt/_semestre/ITL/Download_docs/ITL_03_sess07.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2019

MANRODT, K.B.; DAVIS JR, F.W.: The evolution to service response logistics. **Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, 22, n. 9, p. 3-10, 1992.

MUKAI, H., FEIBER, F.; DIAS, S.; TABOADA, C. M. **Logística Urbana**. In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2007, Foz do Iguaçu. Anais ENGEPE 2007.

NETO, Oscar Guimarães. **Análise de Custos**. Curitiba, IESDE Brasil S.A., 2008.

OLIVA, Rogelio; KALLENBERG, Robert L., Managing the transition from Products to services. **International Journal of Service Industry Management**, 14, n. 2, p. 160-172, 2003.

ONU. Disponível em <<https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-the-2017-revision.html>> Acesso em 9 mai. 2018

PINTO, R. C. Excelência em serviços: O valor percebido pelo cliente. **Revista de Ciências Gerenciais**, São Paulo, n.10, p. 58-72, 2015.

SILVA, A.N.R., COSTA, C.S. **Cidade, Cidadão e Mobilidade Urbana Sustentável, Módulo 2**, Gestão Integrada da Mobilidade Urbana, curso de capacitação, Brasília, 2006.

SILVA, P. E. Plano de Marketing para o Departamento de Serviços da Thyssenkrupp Elevadores S/A — Unidade Santa Catarina. 2005. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso em Administração) – Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVEIRA, M. O. **Mobilidade sustentável: a bicicleta como um meio de transporte integrado**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2010.

SIMCH-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHLEVI, E. **Cadeia de suprimentos: Projeto e gestão**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

SOUZA, Carlos Alberto. **Elevadores Sôr é vendida para a thyssen**, 1999. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi11099923.htm>>. Acesso em: 09 out. 2018.

TELÓ, A. R. Recuperação de empresas. **Revista FAE BUSINESS**, Curitiba, n.5, p. 46-48, 2003.

WATERS, D. **Logistics: An introduction to supply chain management**. 2009, New York: Palgrave Macmillan.

WRI | EMBARQ Brasil. **GDV – Gestão de Demanda de Viagens e Mobilidade Corporativa**. N°10. Porto Alegre, RS, 2015.

Thyssenkrupp elevadores. Disponível em: <<http://www.thyssenkruppelevadores.com.br>>. Acesso em: 04 abr. 2019.

Comunicado de Imprensa Thyssenkrupp Elevadores. Disponível em: <<https://www.thyssenkrupp-brazil.com/pt-br/noticias/press-releases/press-release-2-10752.html>>. Acesso em: 20/06/2019

Comunicado de Imprensa Thyssenkrupp Elevadores. Disponível em: <<http://www.thyssenkruppelevadores.com.br/blog/na-palma-da-mao-thyssenkrupp-inova-e-lanca-aplicativo-de-celular-para-clientes-de-manutencao-de-elevadores/>>. Acesso em: 19/06/2019

Comunicado de Imprensa Thyssenkrupp Elevadores. Disponível em: <http://www.thyssenkruppelevadores.com.br/pt-BR/release/thyssenkrupp_elevadores_e_aldeias_infantis_sos_lancam_iniciativa_para_melhorar_a_employability_de_jovens_em_regioes_de_sao_paulo_com_altas_taxas_de_desemprego/>. Acesso em: 02 fev. 2019