



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE - FANESE**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ANNE CAROLINE SANTOS SILVA**

**REDUÇÃO DE CUSTO EM TRANSPORTES DE PESSOAL EM UMA FÁBRICA DE  
CIMENTO DE SERGIPE**

**ARACAJU**  
**2019**

**ANNE CAROLINE SANTOS SILVA**

**REDUÇÃO DE CUSTO EM TRANSPORTES DE PESSOAL EM UMA FÁBRICA DE  
CIMENTO DE SERGIPE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Fanese como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Me. Bento Francisco dos Santos Júnior.

**ARACAJU  
2019**

S586r      SILVA, Anne Caroline Santos

Redução de Custos em Transportes de Pessoal em uma Fábrica de Cimentos de Sergipe / Anne Caroline Santos Silva; Aracaju, 2019. 43p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe. Coordenação de Engenharia de Produção.

Orientador(a) : Prof. Me. Bentro Francisco dos Santos Júnior.

1. Gestão e Redução de Custos 2. Custos de Transportes 3. Ferramenta da Qualidade - PDCA 4. 5W2H.

658.511.5 : 66.013

(813.7)

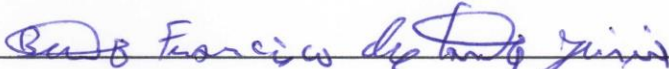
Elaborada pela bibliotecária Lícia de Oliveira CRB-5/1255

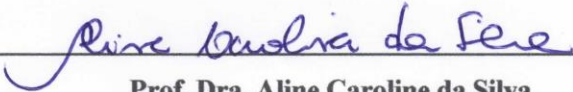
ANNE CAROLINE SANTOS SILVA

**REDUÇÃO DE CUSTOS EM TRANSPORTES DE PESSOAL EM UMA  
FÁBRICA DE CIMENTOS DE SERGIPE**

Monografia apresentada à Coordenação do curso de Engenharia de Produção da FANESE,  
como requisito parcial e elemento obrigatório para a obtenção do grau de bacharel em  
Engenharia de Produção, no período de 2019.2.

Aprovado (a) com média: 10,0

  
Prof. Me. Bento Francisco dos Santos Júnior (Orientador)

  
Prof. Dra. Aline Caroline da Silva

  
Prof. Esp. Antônio Vieira Matos Neto

Aracaju (SE), 07 de DEZEMBRO de 2019.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela vida e por me conduzir em mais uma etapa me dando sabedoria, saúde, persistência e força para lidar com os desafios.

Sou grata aos meus pais e minha irmã, por serem minha base e dar todo suporte que eu preciso, este trabalho é a prova do esforço deles pela minha educação. Um agradecimento especial ao meu pai, pois esteve presente neste projeto junto comigo, me auxiliando em todas as minhas dificuldades e me transmitindo confiança.

Agradeço ao meu namorado e também melhor amigo, por estar me acompanhando, torcendo por mim e incentivando a dar o meu melhor sempre.

As minhas gestoras que me deram todo o apoio, que abraçaram junto comigo cada fase, para realização deste trabalho.

Ao meu professor orientador que acreditou no meu potencial, pela atenção e pelas valiosas contribuições dadas ao longo deste período.

E por fim a todos e contribuíram direta e indiretamente para minha formação e realização deste trabalho.

## RESUMO

O transporte de colaboradores é indispensável para o desenvolvimento da indústria e da economia brasileira, já que a locomoção de casa até o trabalho é um dos principais indicadores de baixa produtividade. O objetivo geral deste e é aplicar um Plano de Ação para redução de custos de serviço do transporte dos colaboradores no traslado até a fábrica de cimento em Sergipe. O presente trabalho busca estudar os custos produzidos por serviço de fretamento para transportes dos colaboradores, procurando entender por meio do estudo de cada linha contratada e dos funcionários que nela se encontram, formas de reduzir alguma linha, o que impacta no custo total. Para tal estudo foram utilizadas ferramentas da qualidade como o ciclo PDCA, 5 Porquês, 5W2H, para identificação, observação e análise do problema, com base nas informações cedidas pela empresa. Por meio da coleta de Dados da quantidade de funcionários que vinham em cada rota, da quilometragem e do custo gerados foi possível que o estudo para redução de uma linha fosse realizado. Como resultado desenvolve-se um plano de ação e a sua aplicação para realizar a redução em questão a ser implantada na empresa. Com as aplicações das ferramentas, conforme listadas anteriormente, foi obtido uma redução de custos de R\$ 55.130,40

**Palavras-chave:** Gestão e Redução de Custos. Custos de Transporte. Ferramentas da Qualidade – PDCA. 5W2H.

## **ABSTRACT**

**The transportation of employees is indispensable for the development of the Brazilian industry and economy, as the commuting from home to work is one of the main indicators of low productivity. The overall objective of this is to apply an Action Plan to reduce the service costs of transporting employees to the cement factory in Sergipe. This paper aims to study the costs produced by the charter service for transportation of employees, trying to understand through the study of each contracted line and the employees who are in it, ways to reduce some line, which impacts the total cost. For this study, quality tools such as the PDCA, 5 Whys, 5W2H cycle were used to identify, observe and analyze the problem, based on the information provided by the company. By collecting data on the number of employees coming on each route, the mileage and the cost generated, it was possible for the study to reduce a line to be performed. As a result, an action plan is developed and its application to accomplish the reduction in question to be implemented in the company. With the application of the tools, as previously listed, a cost reduction of R \$ 55,130.40 was obtained.**

**Keywords: Management and Cost Reduction. Transportation costs. Quality Tools - PDCA. 5W2H**

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 –	Plano do PDCA.....	15
Quadro 02 –	Variáveis e indicadores da pesquisa.....	23
Quadro 03 –	Linha 1.....	25
Quadro 04 –	Linha 2.....	25
Quadro 05 –	Linha 3.....	26
Quadro 06 –	Linha 4.....	26
Quadro 07 –	Linha 5.....	26
Quadro 08 –	Linha 6.....	27
Quadro 09 –	Linha 7.....	27
Quadro 10 –	Ferramenta dos Cinco Porques.....	29
Quadro 11 –	Plano de ação utilizando o método 5W1H.....	29
Quadro 12 –	Planilha de recadastramento.....	31
Quadro 13 –	Linhas Atualizadas.....	32
Quadro 14 –	Linha 2 Atualizada.....	32
Quadro 15 –	Linha 3 Atualizada.....	33
Quadro 16 –	Linha 6 Atualizada.....	34



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01 – Fluxograma de Processo Logístico Clássico.....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 02 – O ciclo PDCA.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 03 – Ferramenta 5W2Hh.....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 04 – Técnica dos 5 porquês.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 05 – E-mail para cancelamento de uma linha.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 06 – E-mail solicitando planilha.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 07 – Ida da Linha 3.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 08 – Volta da Linha 3.....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 09 – Rota da Av. Melicio Machado até o Posto Tramandaí.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 10 – Rota do Posto Tramandaí até a Av. Pedro Paes Azevedo.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 11– Rota da Av. Pedro Paes até a rua Acre.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 12 – E-mail formalização da exclusão da rota.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 13 – E-mail com resposta de confirmação do teste.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 14 – E-mail confirmando o teste para os funcionários.....</b>	<b>37</b>

## LISTA DE TABELAS E GRAFICO

<b>Tabela 01 – Distância de cada linha.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabela 02 – Cálculo da quilometragem.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabela 03 – Cálculo de Redução de Custos.....</b>	<b>38</b>
<b>Gráfico 01 – Quilômetro por funcionário.....</b>	<b>28</b>

## SUMÁRIO

### LISTA DE QUADROS

### LISTA DE FIGURAS

### LISTA DE TABELAS E GRAFICO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>12</b>
2.1 Gestão de Custos.....	12
2.2 Logística.....	13
2.3 Custos Logísticos e Custos dos Transportes.....	13
2.4 PDCA.....	14
2.4.1 Porque utilizar o PDCA.....	15
2.4.2 5W2H.....	16
2.4.3 Método 5 porquês.....	17
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
3.1 Abordagem Metodológica.....	19
3.2 Caracterização da Pesquisa.....	20
3.2.1 Quanto aos objetivos e fins.....	20
3.2.2 Quanto ao objeto ou meios.....	21
3.2.3 Quanto à abordagem dos dados.....	22
3.3 Instrumentos da Pesquisa.....	22
3.4 Variáveis e Indicadores da Pesquisa.....	23
3.5 Unidade e Universo e Amostra da Pesquisa.....	23
3.6 Plano de Registro e de Análise dos Dados.....	23
<b>4 ANÁLISE DE RESULTADOS.....</b>	<b>25</b>
4.1 Identificação e Observação do Problema utilizando o PDCA.....	25
4.2 Análise do problema - Ferramenta 5 Por quês.....	28
4.3 Plano de Ação.....	29
4.4 Aplicação do Plano de Ação utilizando o PDCA.....	30
4.5 Verificação utilizando o PDCA.....	36
4.6 Ação utilizando o PDCA.....	38
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, transformações no mercado mundial vêm fazendo com que as organizações se modifiquem, buscando melhorar e otimizar os seus processos. Todas as organizações bem-sucedidas dispõem de alguma forma de Gestão de Custos que não buscam apenas o faturamento, mas também a redução de seus custos.

Apresentando um eficiente sistema de gestão de recursos e custos, qualquer empresa está munida de informações gerenciais que podem auxiliar na tomada de decisões relacionadas a investimentos e cortes de gastos futuros.

Com a instabilidade do mercado, um dos recursos de gestão mais aplicados é o da Redução de Custos, na qual as empresas buscam identificar em suas despesas os desperdícios, de forma cuidadosa nos processos que compõem os problemas operacionais, obtendo soluções vantajosas para competitividade do cenário empresarial.

No presente, os benefícios de ter uma boa gestão estão cada vez mais competitivos, pois há custos envolvidos no processo e o melhor controle dessas despesas faz com que a empresa esteja à frente de outras.

Um método contínuo que pode ser aplicado em todos os processos, identificando e removendo elementos desnecessários, resultando em ganhos para a organização, sem sacrificar a qualidade do produto ou serviço. Este fato desperta a conscientização para a importância da diminuição e até eliminação de desperdícios, e contínuo aperfeiçoamento do processo produtivo.

Para que tenham o máximo de lucratividade, as organizações devem estar cada vez mais focadas e os processos diretamente interligados entre si. É necessária uma análise em todo o cenário, observando cada processo, buscando verificar os pontos de melhoria para que haja redução de custos na organização.

Diante desse contexto apresenta-se um estudo sobre o serviço de transporte de uma empresa terceirizada, que é encarregada do traslado dos colaboradores até uma Indústria de Cimentos. Por meio de uma reclamação feita por um funcionário, foi identificado que existia um ônibus com um número reduzido de colaboradores em relação ao número máximo de passageiros que o mesmo comporta. Com essa identificação surge a seguinte questão: Qual a melhor forma de otimização dessas linhas no que tange ao transporte de funcionários para reduzir os custos de serviço?

O objetivo geral deste trabalho é aplicar um Plano de Ação para redução de custos de serviço do transporte dos colaboradores no traslado até a fábrica de cimento em Sergipe.

Para tanto, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar o problema nas linhas de transportes
- Analisar os problemas ocorridos na empresa por meio dos 5 porquês
- Criar um plano de ação com o método 5W2H
- Aplicar o plano de ação com o método 5W2H.

Vale ressaltar que a indústria de cimentos localiza-se em Sergipe e é pioneira no estado na produção de cimentos, seus principais clientes são construtoras e lojas de material de construção. Dois fatores foram decisivos para a decisão da empresa de investir no Estado: melhor condição logística para distribuição no mercado interno, custo operacional privilegiado e disponibilidade de matérias primas em quantidade e qualidade necessárias para o processo de produção. A mesma conta com 360 colaboradores diretos e capacidade produtiva de 2,8 milhões de toneladas/ano de cimento.

A escolha da fábrica de cimentos, foi devido a autora se encontrar estagiando em uma área da empresa, que demanda diariamente otimização de processos e redução de custos, com vistas a melhoria da qualidade dos serviços prestados e aumento da produtividade.

O trabalho foi realizado através de uma análise em relação a prestação de serviço de uma terceirizada da empresa, a qual fica sobre responsabilidade do setor.

Este, justifica-se também pela necessidade de conhecer como se comporta as despesas relacionadas aos custos das atividades da empresa e as formas de como manter o controle. Ademais, a elaboração dessa pesquisa foi motivada pela necessidade de conhecer e atuar diretamente em processos existentes, buscando reduzir desperdícios e mantendo controle severo sobre os custos existentes.

Desta forma há interesse da autora de colocar em prática seus conhecimentos acerca da Gestão de Custos.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A partir de fontes como livros, artigos, que fundamentam o conteúdo abordado nesta sessão serão expostos alguns conceitos de gestão de custos, custos logístico e de transporte, ferramentas da qualidade que serviram de base para o desenvolvimento deste trabalho.

### **2.1 Gestão de Custos**

Para Silva; Garbrecht (2016, p. 26), a expressão Gestão de Custos representa o processo de planejamento e controle de gastos de uma empresa. Apresenta também o conceito de Gestão Estratégica de Custos que significa assumir uma posição de responsabilidade quanto à elaboração, à execução e ao controle de um plano atingir uma meta, que envolve custo empresarial.

Conforme Schier (2013, p. 98), a Gestão de Custos tem como objetivos principais a apuração de custos dos produtos e dos departamentos; atendimento as exigências contábeis, atendimento as exigências fiscais; controle de custos da produção; melhoria e eficiência de processos e eliminação de desperdícios; auxílio na tomada de decisões gerenciais e otimização e eficácia dos resultados.

O controle de custos eficiente tornou-se um padrão, para manter a saúde organizacional da empresa. Para entender sobre gestão de custos é preciso compreender os conceitos básicos que fazem parte.

Para Jorge (2016, p. 6), os custos e despesas são vistos na demonstração de resultados das empresas.

Os custos se referem a produtos, mercadorias ou serviços entregues ou prestados aos clientes, gerando as respectivas receitas. As despesas são consideradas esforços realizados, para gerar receita e administrar despesas.

A empresa que administra de forma correta seus custos e despesas e controla seus gastos tem mais chance de crescimento e sucesso, aumentando seu lucro de forma sustentável em curto, médio e longo prazo, além de obter informações úteis no processo decisório.

Uma eficiente Gestão de Custos leva uma empresa ao sucesso financeiro, obtendo maior lucratividade nos negócios e mantendo a sua saúde organizacional. Quando os custos não são gerenciados de forma correta interfere nos resultados planejados e provoca queda na produtividade, ou seja, faz-se necessário o controle de custos.

## 2.2 Logística

O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2013, p. 01), conceitua a logística como:

O processo de planejar, implementar e controlar o fluxo e armazenagem de matérias-primas, estoques durante a produção e produtos acabados, e as informações relativas a estas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos do cliente.

Jorge (2016, p. 03) cita a logística como fator de competitividade para as empresas, ou seja, as empresas que apresentam um jeito mais fácil e mais rápido de levar seus produtos até o cliente obtiveram mais sucesso que as demais; levando em consideração a forma de como uma empresa cuida da sua cadeia de suprimentos que se torna um fator decisivo na guerra contra concorrência.

Segundo Moraes (2015, p. 21),

A logística também inclui os serviços e informações ao processo de entrega do bem, como a perfeita identificação do produto e a quantidade a ser entregue, a data e o local de entrega, o monitoramento e a rastreabilidade do processo.

**Figura 01 – Fluxograma de Processo Logístico Clássico**



Fonte: Própria Autora (2019). Adaptado de Leite (2019, p. 4)

A Figura 1 mostra as etapas do processo logístico clássico. Onde inicia-se com a escolha do fornecedor da matéria prima para que haja a transformação no produto final. Assim que o produto for acabado ele é enviado para empresas de varejo que se encarregarão de entrega-lo para o consumidor.

Com a revolução tecnológica surge um novo mercado novas demandas e necessidades dos consumidores, estes buscam adquirir seus produtos com agilidade, rapidez, qualidade e preço.

Para Fleury, Wank e Figueiredo (2016, p. 27), as mudanças econômicas criam novas

exigências competitivas, enquanto mudanças tecnológicas tornam possível o gerenciamento eficiente e eficaz de operações cada dia mais complexas e demandantes.

### **2.3 Custos Logísticos e Custos dos Transportes**

Osório (2016, p. 1) afirma que, Custos Logísticos abrangem os processos de identificação, classificação, mensuração, acumulação, análise e interpretação das informações operacionais, econômicas e financeiras.

De acordo com Jorge (2016, p. 18),

O princípio Básico da dinâmica de custos é que eles devem ser compatíveis com o volume do estoque disponível. Portanto, seja produzindo um produto ou prestando um serviço, apenas um gerenciamento de custos permite que a empresa obtenha um resultado final adequado, ou seja, lucro.

Para Baptista (2014, p. 50), os custos de transporte são todos os gastos efetuados na movimentação de determinado produto desde a origem até ao destino final. Estes custos são apontados como um dos maiores custos logísticos tendo grande expressão no preço final do produto.

Fleury; Wank; Figueiredo (2016, p 126) afirmam:

Mesmo com avanço de tecnologias que permitem a troca de informações em tempo real o transporte continua sendo fundamental para que seja atingido o objetivo logístico, que é o produto certo, na hora certa, no lugar certo ao menor custo possível.

O objetivo do estudo dos custos para uma empresa é o de determinar políticas que permitam uma redução nos custos e a melhoria do nível de serviço oferecido ao cliente. Fazendo necessário o estudo da redução dos custos tanto logísticos como de transporte, sem perder a qualidade de entrega de serviço

### **2.4 PDCA**

Conforme a NBR ISO 9001 (2015, p.7),

O ciclo PDCA habilita uma organização a assegurar que seus processos tenham recursos suficientes e sejam gerenciados adequadamente, e que as oportunidades para melhoria sejam identificadas e as ações sejam tomadas.

Para Coutinho (2019, p 02), o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) é um método de gerenciamento com foco na melhoria que tem como objetivo controlar e melhorar os processos e produtos de uma forma contínua.



Os problemas são resolvidos de forma eficiente proporcionando aumento da competitividade para empresas, além da padronização dos resultados obtidos, conforme Figura 2.

**Figura 02 – O ciclo PDCA**



Fonte: Alves (2019)

Conforme Alves (2015, p. 02), o ciclo torna mais explícitos e ágeis os métodos incluídos na execução da gestão, identificando as causas dos problemas e as soluções. Além de está fundamentado com ações elaboradas e recorrentes, para melhorar os resultados e/ou atingir as metas estabelecidas.

De acordo com Andrade (2017, p. 2), o ciclo PDCA é uma ferramenta utilizada no controle de processos, que tem como foco a resolução de problemas. Sua aplicação consiste em quatro fases:

P (plan: planejar): nesta fase, escolhe-se um processo ou problema a ser sanado, que pode ser uma atividade, linha de montagem, um método; subdivide em quatro etapas: Identificação do problema, Observação do Problema, Análise do Problema e o Plano de Ação.

D (do: fazer): implementar plano elaborado e acompanhar seu desenvolvimento.

C (check: verificar): análise dos resultados adquiridos com a execução do plano e, se necessário, reavaliação do plano;

A (act: agir): caso tenha obtido sucesso, o novo processo é documentado e se transforma em um novo padrão.

O Quadro 1 resume o que está exposto acima.

**Quadro 01 – Plano do PDCA**

ETAPA	SIGNIFICADO	TAREFAS
P (Planejar)	Levantamento e análise de informações para estabelecer objetivos e metas.	Identificar, observar e analisar o problema. Criar um plano de ação
D (Desenvolver)	Execução do planejamento (plano de ação).	Executar o trabalho Anotar e evidenciar os resultados
C (Conferir)	Análise ou verificação dos resultados	Conferir se o que foi planejado está implantado Compara os resultados
A (Agir)	Realização das ações corretivas e padronização.	Agir em relação aos resultados obtidos. Padronizar o que deu certo

Fonte: Adaptado de Andrade (2017).

### 2.4.1 Porque utilizar o PDCA

Para Martins (2019, p. 01), o PDCA é uma das ferramentas mais aplicadas no mundo para resolução de problemas, seu escopo de utilização é tão amplo que até mesmo a ISO 9001:2015. Segunda a norma, pode-se aplicar o ciclo PDCA em qualquer processo do Sistema de Gestão e Qualidade. É possível, por exemplo, organizar a tratativa de não conformidades tendo como base um ciclo PDCA, tornando o processo muito mais eficiente.

Segundo Ribeiro (2017, p. 04), a ferramenta mantém os colaboradores alinhados, realiza o acompanhamento do projeto e traz ganhos a qualquer ação a ser executada. Podendo alavancar o nível das entregas e resultados gerais da empresa, caso seja utilizada de maneira contínua.

O ciclo PDCA auxilia na realização de qualquer planejamento, melhora as ações, os resultados e o desempenho da organização. O método permite soluções para problemas, melhoria em processos já existentes, além da implantação de novas ideias.

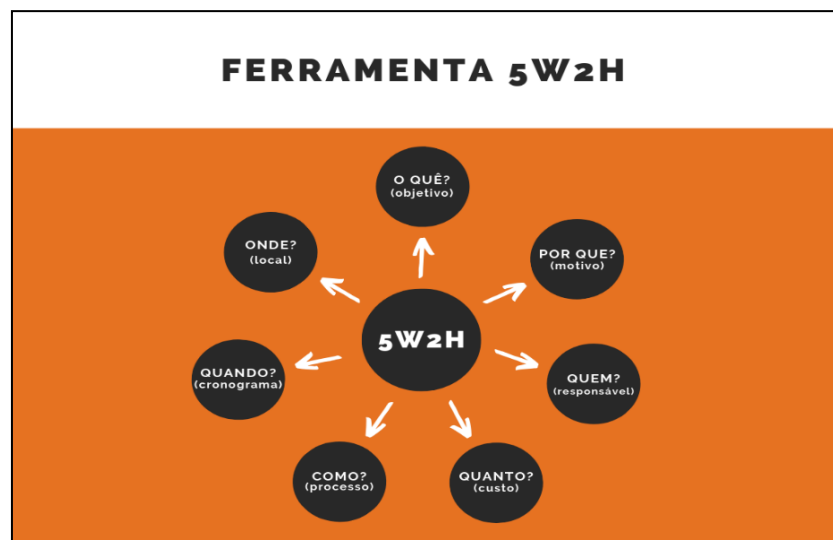
### 2.4.2 5W2H

Para Ávila (2019, p. 2), 5W2H

[...] é uma metodologia de elaboração de **planos de ação**. Através da mesma, são definidos projetos especificados a partir da resposta de 7 perguntas relacionadas com as letras “W” e “H”: *what?* (o que?); *who?* (quem?); *when?* (quando?); *where?* (onde?); *why?* (por quê?); *how?* (como?); *how much?* (quanto custará?).

Para cada objetivo tem que haver o seu próprio método, ou seja, a sequência de ações para se alcançar cada objetivo. Um dos métodos deve ser o sistema 5W2H (o que, onde, quando, quem, como, quanto custa). Conforme pode-se ver na Figura 03.

**Figura 03 - Ferramenta 5W2hH**



Fonte: Adaptado de Pedrosa (2016).

Segundo Pedrosa (2016, p 17), o método é constituído de sete perguntas, utilizadas para implementar soluções:

- a) O quê? Qual a atividade? Qual é o assunto? O que deve ser medido? Quais os resultados dessa atividade? Quais atividades são dependentes dela? Quais atividades são necessárias para o início da tarefa? Quais os insumos necessários?
- b) Quem? Quem conduz a operação? Qual a equipe responsável? Quem executará determinada atividade? Quem depende da execução da atividade? A atividade depende de quem para ser iniciada?
- c) Onde? Onde a operação será conduzida? Em que lugar? Onde a atividade será executada? Onde serão feitas as reuniões presenciais da equipe?
- d) Por quê? Por que a operação é necessária? Ela pode ser omitida? Por que a atividade é necessária? Por que a atividade não pode fundir-se com outra atividade? Por que A, B e C foram escolhidos para executar esta atividade?
- e) Quando? Quando será feito? Quando será o início da atividade? Quando será o término? Quando serão as reuniões presenciais?
- f) Como? Como conduzir a operação? De que maneira? Como a atividade será executada? Como acompanhar o desenvolvimento desta atividade? Como A, B e C vão interagir para executar esta atividade?
- g) Quanto custa realizar a mudança? Quanto custa a operação atual? Qual é a relação custo / benefício? Quanto tempo está previsto para a atividade?

De acordo com Custodio (2015, p. 32), os *s e oWs Hs* correspondem a palavras em inglês conforme ao longo do texto e apresentado na Figura 03:

*What* (quê)? O que será feito.

*Why* (por quê)? Por que fazer?

*Where* (onde)? Onde será feito?

*When* (quando)? Quando será feito?

*Who* (quem)? Quem fará?

*How* (como)? Como será feito?

*How Much* (quanto custa)? Quando custará?

Segundo Ávila (2019, p. 2), a matriz, basicamente, é uma metodologia para a elaboração de planos de ação. É uma ferramenta que tem como objetivo eliminar ruídos na comunicação e gerar melhor qualidade na execução de tarefas. Basicamente, são sete perguntas que feitas após a localização da causa da não conformidade, e visa organizar de maneira fácil e simples de compreender, garantido que seja conduzida até o final sem nenhuma dúvida.

O plano de ação 5W2H é uma ferramenta, para simplificar o planejamento de atividades. Ele pode ser utilizado em diversos contextos da gestão empresarial, normalmente, na transformação dos resultados de um planejamento estratégico em ação ou na gestão de projetos, principalmente no caso de empresas de consultoria e serviços.

### 2.4.3 Método 5 porquês

Silveira (2018, p. 2) relata que a raiz de um problema pode ser descoberta aplicando até 5 porquês sucessivamente, o que faz melhorar os resultados e a redução de tempo que as pessoas gastam para resolver um problema. Para ele precisam parar e entender o que está acontecendo de errado, encontrar a causa raiz e tomar decisão para eliminá-la. A Figura 4 retrata a técnica.

Figura 04 – Técnica dos 5 porquês



Fonte: Adaptado de Silveira (2018)

Este método é eficaz, pois auxilia no reconhecimento da causa original que levou a um determinado problema, uma vez que tenta encontrar as verdadeiras causas de um ocorrido, causas essas que são obtidas geralmente depois de se perguntar várias vezes o porquê.

### 3 METODOLOGIA

A expressão metodologia conforme Ubirajara (2017, f. 45), é definida, etimologicamente, como estudo ou tratado (*logia*) dos caminhos ou procedimentos (método), para realização de uma investigação.

De acordo com Ubirajara (2017, f. 45),

METODOLOGIA: trata-se do momento em que o pesquisador especifica o método que irá adotar para alcançar seus objetivos, optando por um tipo de pesquisa. É também o momento de definir como se irá proceder na coleta de dados. A metodologia tanto pode referir-se ao tipo de investigação, de argumentação, como pode apresentar a caracterização da pesquisa.

Assim, a metodologia tem a função em trabalhar os dados resultantes das pesquisas, onde seja possível identificar as formas, meios e quais ferramentas foram aplicadas para alcançar o objetivo desejado.

De acordo com Lakatos; Marconi (2009, p. 83), o termo método é conceituado, para fins científicos, como

[...] o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, permite alcançar o objetivo, conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, identificando possíveis erros e auxiliando as decisões do cientista.

Assim, a metodologia é um estudo de processos para elaboração de uma pesquisa científica, indica meios que auxiliam em seu desenvolvimento, como as técnicas e instrumentos, para obtenção de resultados de melhor qualidade.

A metodologia também auxilia a análise dos resultados coletados, exibindo os dados, a partir de ferramentas que foram utilizadas para chegar às possíveis sugestões capazes de conduzir à solução do problema colocado.

#### 3.1 Abordagem Metodológica

Nesta subseção, define-se qual método de abordagem foi utilizado, segundo a natureza da pesquisa aplicada.

Como lembram Lakatos e Marconi (2009, p. 223), há os métodos generalizantes, como o indutivo, que infere dados de uma amostra para formar hipóteses candidatas a leis ou teorias, e o que parte das generalizações (leis ou teorias) existentes, para testar vários casos específicos, dos métodos de abordagem particular (tipológico, fenomenológico, funcionalista, teleológico, dialético, estudo de caso, histórico, etc.), este trabalho é um estudo de caso.

O estudo de caso caracteriza-se, segundo Gil (2010, p. 37), como “[...] uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais. Consiste no estudo

profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento [...]"

Na empresa de Cimentos, foi desenvolvido um estudo de caso, o qual observa os processos e identifica os fatores e problemas existentes na empresa a partir da coleta e análise de dados, para que, junto ao gestor, fosse possível sugerir ações para resolução do problema detectado nessa organização.

### **3.2 Caracterização da Pesquisa**

A pesquisa de acordo com Lakatos e Marconi (2009, p. 158), é a maneira de buscar explicações ou soluções para fatos/fenômenos e problemas, formalmente, através procedimentos (métodos e técnicas) reais, analisando-se, em seguida, os dados que foram coletados.

Para Lakatos; Marconi (2009, p. 158), "Toda pesquisa deve ter um objetivo determinado para saber o que se vai procurar e o que se pretende alcançar."

A pesquisa, de uma maneira geral, tem a função, de relacionar as informações, que foram recolhidas nas entrevistas realizadas, com a finalidade de atingir os resultados. Inicialmente, é fundamental identificar o que será pesquisado, para que, assim, seja traçado um escopo da pesquisa, coletando apenas, o que será necessário para desenvolvê-la, de forma mais adequada com o objetivo.

#### **3.2.1 Quanto aos objetivos e fins**

Toda pesquisa depende do conhecimento que foi aplicado na coleta dos dados, estes solicitados pelos objetivos específicos, pois é necessário ter o domínio do problema específico, onde elas podem ser compreendidas como: exploratórias, descritivas, explicativas ou explanatórias.

De acordo com Lakatos e Marconi (2009, p. 190), pesquisas exploratórias são

[...] investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos.

Neste tipo de pesquisa citado acima, é fundamental que o pesquisador tenha um leque de conhecimento mais aprofundado sobre o problema identificado.

Para Vergara (2009, p. 47) *apud* Ubirajara (2017, p. 116), pesquisas descritivas objetivam

a descrição de características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo, bem como indispensável em uma relação entre variáveis. Caracterizam-se por possuir procedimentos formais, bem estruturados com objetivo direcionados a resolução de problemas.

As pesquisas explicativas ou explanatórias têm o objetivo de identificar as causas que vêm resultando no problema ou fenômeno ocorridos. Este tipo mergulha na realidade causal, buscando respostas para os porquês, motivos e suas razões que justificam o problema, o fato ou fenômeno.

Assim, esta pesquisa foi descritiva e explicativa, conforme se encontra nos objetivos específicos, o qual descreve o processo, os problemas e a sua análise, além de aplicar ferramentas da qualidade para identificação do problema e o plano de ação na tentativa solucionar o problema.

### 3.2.2 Quanto ao objeto ou meios

De acordo com Ubirajara (2017, p. 117), “[...] uma pesquisa, quanto aos meios [ou objeto], pode ser: documental, bibliográfica, de campo, de observação participante, pesquisa-ação, dialética, experimental (e suas variantes) ou laboratorial [...]”

A pesquisa documental, de acordo com Ubirajara (2017, p. 117), equivale à pesquisa bibliográfica, no entanto, ela é explorada em fontes que ainda não obtiveram tratamento analítico. São documentos da empresa, por exemplo, fontes que auxiliam no conhecimento do estudo explorado pelo pesquisador.

A pesquisa bibliográfica é aquela desenvolvida exclusivamente a partir das fontes já elaboradas como livros, artigos científicos, publicações periódicas. Tem a vantagem abranger significativa parte de fenômenos não atingíveis pelo pesquisador, se o fizesse de forma direta ou com exprime.

Para Ubirajara (2017, p. 117), pela pesquisa de campo “[...] os conceitos, são concebidos a partir das observações: diretas – registrando-se o que se vê [...] –e indiretas, por meio de questionários, operários ou pensionários, formulários, etc.”

Com relação à pesquisa experimental ou de laboratório, Ruiz (2008, p. 52) *apud* Ubirajara (2017, p. 118) descreve:

“[...] o pesquisador manipula as variáveis e controla uma a uma [...] as variáveis independentes, com o objetivo de determinar qual e quais delas são a causa necessária e suficiente determinante da variável dependente ou evento em estudo.”

Assim, conforme citado acima, com estes conceitos é possível afirmar que, nesta

pesquisa de estágio, foi utilizado e abordado o método de campo, vez que ela foi realizada no campo local do estágio, na fábrica de Cimentos, no estado de Sergipe, onde houve a execução do estudo de caso.

### 3.2.3 Quanto à abordagem dos dados

A pesquisa pode ser classificada quanto à abordagem ou tratamento dos dados, de maneira qualitativa, quantitativa ou as duas coisas.

A pesquisa de acordo com Ubirajara (2017, f. 118) é definida como

Uma pesquisa realizada com abordagem (ou tratamento) de dados pode ser qualitativa, quantitativa ou as duas coisas. De acordo com a quantidade de elementos a pesquisar, pode-se apelar para sintetizar os dados, quantitativamente, em números, por exemplo, quando o universo ou a amostra pesquisada for representativa para uma análise estatística, por exemplo. Enquanto que, diante de pequenos universos, abaixo de 50 indivíduos (casos, vezes, pessoas, objetos) ou pequenas amostras, melhor fazer uma análise sem números, escrevendo-se os depoimentos, as percepções descobertas.

Neste estudo, a abordagem dos dados da pesquisa foi quali-quantitativa, justificase pela coleta de dados de 138 colaboradores do universo de 320 funcionários e em seguida foi feita uma análise qualitativa das informações.

### 3.3 Instrumentos da Pesquisa

A entrevista, de acordo com Ubirajara (2017, p. 119), é um meio utilizado para captar informações através de um roteiro de perguntas feitas pelo entrevistador para o entrevistado, pode ser individual ou grupal.

Para Lakatos; Marconi (2009, p. 197) *apud* Ubirajara (2017, p. 119), entrevista é um encontro entre duas pessoas (face a face), a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional

O formulário, Lakatos e Marconi (2009, p. 214) *apud* Ubirajara (2017, p. 119), é um dos instrumentos essenciais para a investigação social, cujo sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente do entrevistado.

Neste trabalho, foi utilizada uma tabela de coleta de dados, para recolher informações dos colaboradores da organização.

A autora desta pesquisa é estagiária da empresa analisada, fazendo parte também da coleta de dados.



### 3.4 Variáveis e Indicadores da Pesquisa

Segundo Andrade (2006, p.143) apud Ubirajara (2019, f. 33), variáveis são “[...] fatores ou circunstâncias que influenciam direta ou indiretamente sobre o fato ou fenômeno que está sendo investigado [...]”

Baseado nos objetivos específicos, as variáveis e os indicadores destinados aos clientes internos estão apontadas no Quadro abaixo.

**Quadro 02 – Variáveis e indicadores da pesquisa**

Variável	Indicadores
Identificação do Problema	Fluxograma logístico
Análise o problema	Cinco Porquês
Elaboração de um Plano de ação	5W2H
Aplicação do Plano de Ação	PDCA

Fonte: Elaboração Autora (2019)

Vale salientar que os indicadores selecionados no quadro acima se referem às observações feitas, durante a pesquisa, pela autora deste trabalho.

### 3.5 Unidade e Universo e Amostra da Pesquisa

A unidade de pesquisa é o local onde foi realizada a investigação do ambiente estudado. Assim, para este presente trabalho, a unidade de pesquisa foi a uma empresa de Cimentos, localizada em Sergipe.

Para Ubirajara (2017, f. 120) “[...] universo ou população é um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem as características que serão objeto de estudo.”

Como se levou em conta toda a população, a pesquisa foi censitária. E o instrumento utilizado foram as tabelas, com tipos as informações a respeito dos funcionários, como: matrícula, nome, setor, endereço, como ferramenta de coleta dos dados.

O universo da pesquisa é de aproximadamente 320 colaboradores. A amostra foi de 138 colaboradores, feita aleatoriamente.

### 3.6 Plano de Registro e de Análise dos Dados

Nesta etapa, foi iniciada a pesquisa propriamente, sendo realizada no período de

janeiro até o início de fevereiro de 2019. Nela, foi feito o recolhimento das informações, com base no planejamento efetuado para que seja dado o trato específico conforme o tema escolhido, em seguida os dados foram colocados nas ferramentas do 5W2H e PDCA fazendo os quadros com as descrições no *Excel*.

A pesquisa iniciou logo após a coleta de dados e perdurou até março de 2019. Os dados referentes às rotas e horários dos ônibus foram fornecidos pela fábrica de cimentos pesquisada.

## 4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os dados coletados e a aplicação de ferramentas da qualidade como PDCA, 5 porquês e 5W1H, com intuito de alcançar sucesso no estudo.

### 4.1 Observação e Identificação do Problema

A fábrica em estudo possui contrato com uma terceirizada que presta serviço de transporte dos colaboradores, para fazer o traslado dos mesmos de casa até a fábrica e da fábrica até a sua casa. Possui um total de 7 linhas, com rotas definidas a que serão apresentadas nos Quadros 3, 4, 5, 6, 7, 8, e 9.

**Quadro 03 - Linha 1**

LINHA 1		
HORA	LOCAL	FUNCIONÁRIOS
05:20	ESTRADA DA CABRITA - NO SANTA LUCIA	32
05:25	CONJUNTO SANTA LÚCIA (TREVO) PRAÇA	
05:30	INÁCIO BARBOSA	
05:35	GBARBOSA DA UNIT	
05:38	CANAL 5 - CONJ AUGUSTO FRANCO	
05:42	CANAL 4 - CONJ. AUGUSTO FRANCO	
05:44	CANAL 3 - CONJ AUGUSTO FRANCO	
05:47	SAÍDA DO CONJ AUGUSTO FRANCO	
05:52	COND. O. DANTAS	
05:54	SÃO CONRADO	
06:00	CONJ. MEDICE	
06:03	CONJ. MEDICE	
06:05	DETRAN	
06:07	COND. EUCALIPTO NA AV. TANCREDO NEVES	
06:10	EMPRESA SÃO GERALDO -AV. TANCREDO NEVES	

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

**Quadro 04 - Linha 2**

LINHA 2		
HORA	LOCAL	FUNCIONÁRIOS
05:40	BAIRRO CIRURGIA	14
05:45	AV. HERMES FONTES	
05:47	TREVO JARDINS	
05:50	FRENTE SHOPPING JARDINS	
05:54	A. NESTOR SAMPAIO	
05:55	PANIFICAÇÃO PAO E LEITE	
05:58	NESTOR SAMPAIO	
06:00	CONJ. CASTELO BRANCO	
06:09	AV.DES. MAYNARD	
06:10	AV. DES. MAYNARD	

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

**Quadro 05 - Linha 3**

LINHA 3		
HORA	LOCAL	FUNCIONÁRIOS
05:45	CONJ. BUGIO	12
05:50	AV. MARANHÃO	
05:53	AV JOÃO RIBEIRO	
05:55	AV JOÃO RIBEIRO	
06:03	RUA SÃO CRISTOVÃO	
06:10	AV. OSVALDO ARANHA	
06:11	AV. OSVALDO ARANHA	

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

**Quadro 06 - Linha 4**

LINHA 4		
HORA	LOCAL	FUNCIONÁRIOS
05:20	AV. CONFIANÇA - BAIRRO INDUSTRIAL	22
05:23	BAIRRO SANTO ANTONIO	
05:25	AV. VISC. DE MARACAJU	
05:27	AV. PRES. JUSCELINO KUBITSCHECK	
05:28	AV. PRES. JUSCELINO KUBITSCHECK	
05:29	AV. PRES. JUSCELINO KUBITSCHECK	
05:30	AV. PRES. JUSCELINO KUBITSCHECK	
05:31	AV. PRES. JUSCELINO KUBITSCHECK	
05:35	AV. CARLOS MARQUES	
05:47	AV.GEN. EUCLIDES FIGUEIREDO	
05:52	RUA 25	
05:54	RUA 25	
05:56	AV.PERIMETRAL	
05:58	AV. COLETORA	
06:03	AV. COLETORA B.	
06:11	AV. COLETORA A.	
06:17	AV. 1	

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

**Quadro 07 - Linha 5**

LINHA 5		
HORA	LOCAL	FUNCIONÁRIOS
05:30	SANTO AMARO	22
05:50	MARUIM	
06:00	TREVO BR MARUIM	
06:05	PAU FERRO	
06:10	PEDRA BRANCA	
06:14	LARANJEIRAS	
06:19	COMANDAROBÁ	
06:24	LARANJEIRAS	

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

**Quadro 08 - Linha 6**

LINHA 6		
HORA	LOCAL	FUNCIONÁRIOS
05:30	RESIDÊNCIAL PORTO SUL – ARUANDA	8
05:37	SANTA TEREZA (FRENTE AEROPORTO)	
05:38	SANTA TEREZA	
05:44	ATALAIA (PARALELA A DA ORLA) POUS. FERREIRA	
05:48	SESC ATALAIA (RUA PARALELA)	
05:55	AV. FRANCISCO PORTO - VIZINHO AO GBARBOSA	
06:05	PETROBRÁS - AV. POETA JOSE SAMPAIO	
06:12	BR 101	

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

**Quadro 09 - Linha 7**

LINHA 7		
HORA	LOCAL	FUNCIONÁRIOS
05:30	SÃO CRISTOVÃO (ALTO DA DIVINÉA)	13
05:50	CONJ. EDUARDO GOMES	
05:50	CONJ. EDUARDO GOMES	
05:55	CONJ. EDUARDO GOMES	
06:00	AV. JOAÃO BEBE ÁGUA	
06:15	AV. PRINCIPAL - BAIRRO VENEZA	

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

Cada linha possui a sua quilometragem específica de acordo com sua rota. Ao comparar as rotas e números de funcionários transportado por linha, pode-se identificar que a linha 6 (Quadro 8) transporta um total de oito funcionários, um número inferior comparado a quantidade das outras (Quadro 3, Quadro 4, Quadro 5, Quadro 6, Quadro 7, Quadro 9). Nesta análise, pode-se priorizar e aprofundar o estudo sobre a linha 6.

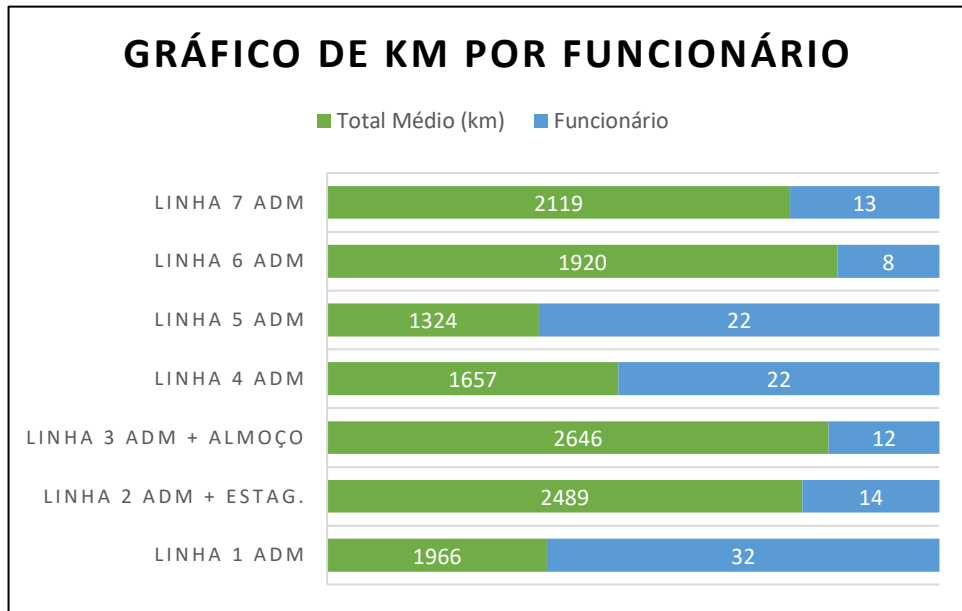
Segue abaixo a distância média de três meses, fevereiro, março e abril de cada trajeto, o valor cobrado por quilômetro e o valor total médio, conforme Tabela 01.

**Tabela 01 - Distância de cada linha**

Valor Médio dos meses fevereiro, março e abril de 2019			
Linhas	Km Total Médio	Valor Km	Valor Total Médio
<b>Linha 1 adm</b>	1966	5,75	R\$ 11.302,58
<b>Linha 2 adm + estag.</b>	2489	3,09	R\$ 7.691,01
<b>Linha 3 adm + almoço</b>	2646	4,65	R\$ 12.303,90
<b>Linha 4 adm</b>	1657	4,65	R\$ 7.706,60
<b>Linha 5 adm</b>	1324	5,22	R\$ 6.909,54
<b>Linha 6 adm</b>	1920	4,65	R\$ 8.929,55
<b>Linha 7 adm</b>	2119	3,33	R\$ 7.055,16

Fonte: Elaboração da Autora (2019)

Gráfico 01 – Quilômetro por funcionário



Fonte: Elaboração da Autora (2019)

Analisando a Tabela 1 que relaciona a quilometragem média gasta por cada linha juntamente com o Gráfico 01, observa-se que a linha 6 faz um deslocamento médio de 1920 km ao mês sendo assim um trajeto muito extenso para quantidade de funcionários que está nela como abordado no Gráfico 01.

Além desta observação, foi notificado por um colaborador cadastrado na linha 6, que de oito colaboradores estavam vindo apenas três, uma redução de 75% de usuários. Sendo assim, existem desperdícios críticos gerados à empresa que está atendendo apenas a uma quantidade pequena de funcionários não sendo financeiramente viável.

O estudo de custos, além do custeio por quilômetro para cada rota gera informações muito importantes para a empresa, permitindo observar com clareza os gastos e aponta onde se pode aplicar a redução de custo, em questão a linha 6 está gerando um desperdício de R\$ 8.929,55 que pode-se trabalhar para encontrar uma alternativa vantajosa para que a mesma lucre.

#### 4.2 Análise do Problema Utilizando a Ferramenta Cinco Porquês

Dentro da ferramenta do PDCA, esta é a etapa da análise, que baseia-se na definição da causa influente, para isso o método a ser utilizado é o dos cinco porquês, que consiste em perguntar várias vezes sobre o problema, alguns casos precisarão de cinco ou mais perguntas, outros, de menos, ela auxilia a chegar à causa raiz para elaboração do plano de ação.

**Quadro 10 – Ferramenta dos Cinco Porquês**

Problema	1 - Por que há desperdício?	2 - Por que houve essa redução?	3 - Por que funcionários trocaram de linha?	Ação
Desperdício na utilização de uma linha de transporte	Pois houve redução na quantidade de funcionários vindo no ônibus de 8 para apenas 3.	Por mudança de linha de uma parte dos funcionários e ajuste de quadro na empresa.	Pois outras linhas na ida para a empresa passavam mais próximos as suas residências.	Atualização de dados (recadastramento) de todos os colaboradores para estudar a redução de uma linha.

Fonte: Elaboração da autora (2019).

No caso abordado, foram necessárias apenas 3 perguntas para que a ferramenta fosse eficaz, chegando à causa raiz para elaboração de um plano de ação.

#### 4.3 Plano de Ação utilizando PDCA

**Quadro 11 - Plano de ação utilizando o método 5W1H**

5W1H					
O QUE?	QUEM?	ONDE?	POR QUÊ?	QUANDO?	COMO?
Consultar a área de Suprimentos	Gestora do Setor	Na própria empresa	Para tomar conhecimento se não há algum impedimento contratual sobre o estudo	Dezembro/2018	Consultar com a área de Suprimentos para permissão de estudo para redução de uma linha
Recadastramento de Colaboradores - Atualização no banco de dados	Área de Recursos Humanos	Em toda a Empresa	Obter informações precisas para poder realocar os funcionários em ônibus que passem mais próximos a suas casas	Jan e fev/2019	Ir em todos os setores da empresa e preencher informações como: matrícula, nome, área, gestor, endereço, número, bairro, cidade e linha
Estudo para redução de linha	Funcionário da Empresa	Na própria empresa	Para reduzir os custos do serviço	Mar/2019	1 - Estudo dos endereços atualizados, analisando o ponto e distância de cada um deles. 2 - Tempo gasto entre cada ponto procurando encontrar vias secundárias para encurtar distâncias. 3 - Utilização do aplicativo Maps, levantando os quilômetros e o tempo gasto.

Fonte: Elaboração da autora (2019).

Para um planejamento mais exato dentro da ferramenta do PDCA, foi utilizado o método

5W1H, o qual direciona o que, as ações do que se deve fazer, quem, onde, por qual motivo, quando e como devem ser feitas, para tornar o processo mensurável. Não havendo gasto algum já que toda atividade é feita na própria empresa e pelos próprios funcionários, foi eliminada a etapa do quanto custa.

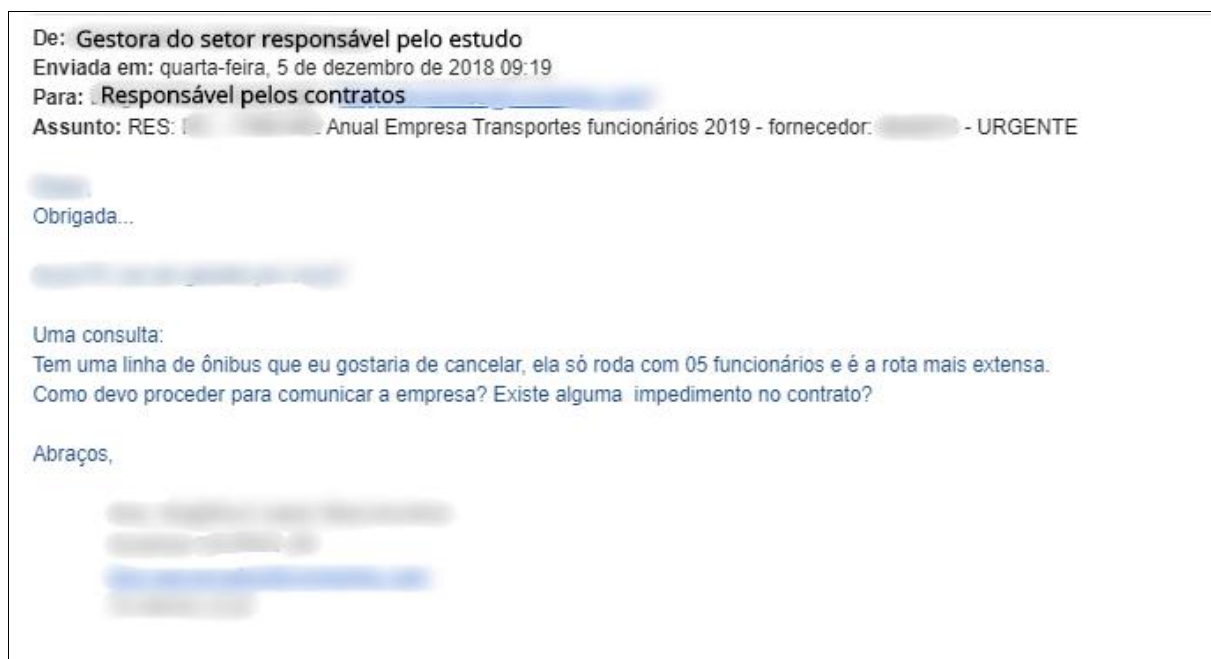
#### 4.4 Aplicação do Plano de Ação utilizando o PDCA

Para que o estudo fosse realizado fez-se necessário o cumprimento do plano de ação, que é a etapa “D” da ferramenta aplicada. O plano foi divulgado para todos os envolvidos, apresentando as tarefas e a razão delas, que foram bem aceitas e apoiadas, sem impedimentos, já que não geraria custos e causava um impacto positivo que traria benefícios para a mesma. A autora teve participação ativa a cada etapa do Plano de Ação, verificando os passos necessários para poder chegar no objetivo principal que é a redução de uma linha de ônibus.

1ª Ação - Consultar com a área de Suprimentos para permissão de estudo para redução de uma linha. Já que era uma ação que iria alterar o contrato com a empresa de transportes, necessitava-se então de uma liberação por parte de um setor que cuidava diretamente de todos os contratos da empresa.

A ação foi realizada dentro do prazo estipulado. Como segue na Figura 5:

**Figura 05 – E-mail para cancelamento de uma linha**



Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

A permissão para que o estudo fosse feito foi através de uma ligação, logo após foi solicitada uma planilha base para realizar o cadastramento dos funcionários para começar o





Assim que a ação foi concluída, notou-se algumas mudanças, houve o aumento em linhas como a de número 1 (de 32 para 44 passageiros), 2 (de 14 para 16 passageiros), 5 (de 23 para 24 passageiros) e a 7 (de 13 para 17 passageiros); na linha 6 houve uma redução de 8 para 4 passageiros e as linhas 3 e 4 mantiveram sua quantidade com 11 e 22 passageiros respectivamente.

**Quadro 13 – Linhas Atualizadas**

<b>RESUMO DAS LINHAS ATUALIZADAS</b>	
<b>Linha</b>	<b>Nº de Colaboradores</b>
Linha 1	44
Linha 2	16
Linha 3	11
Linha 4	22
Linha 5	24
Linha 6	4
Linha 7	17

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

3ª Ação – O Estudo para redução de linha foi realizado através dos seguintes passos. Após a atualização dos endereços, foi analisado o ponto e distância de cada um deles. Depois o tempo gasto entre cada ponto procurando encontrar vias secundárias para encurtar distâncias e utilizando o Google Maps, levantando os quilômetros e o tempo gasto. Como a ação do recadastramento teve sua conclusão em fevereiro, o estudo foi realizado no mesmo mês.

Foi percebido que havia pontos de endereço em comum entre as linhas 2,3 e 6. A rota da linha 2 era central entre as rotas da 3 e 6 (ambas possuíam poucos passageiros). Logo os funcionários foram distribuídos entre essas duas linhas considerando a distância e o tempo de deslocamento, sendo assim excluída a linha 2.

**Quadro 14 – Linha 2 Atualizada**

<b>Linha 2 Atualizada</b>		
<b>H6ORA</b>	<b>LOCAL</b>	<b>PASSAGEIRO</b>
05:40	BAIRRO CIRURGIA	Rota realocada para Linha 3
05:45	BAIRRO CIRURGIA	Rota realocada para Linha 3
05:47	AV. HERMES FONTES	Rota realocada para Linha 6
05:50	TREVO JARDINS	Rota realocada para Linha 6
05:55	A. NESTOR SAMPAIO	Rota realocada para Linha 6
05:58	PANIFICAÇÃO PAO E LEITE	Rota realocada para Linha 6
06:06	CONJ. CASTELO BRANCO	Rota realocada para Linha 6
06:09	RUA DO ACRE	Rota realocada para Linha 6
06:12	AV. DES. MAYNARD	Rota realocada para Linha 6

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

A rota 3 ficou com a estrutura da tabela abaixo, os pontos em destaque são originais da linha 2.

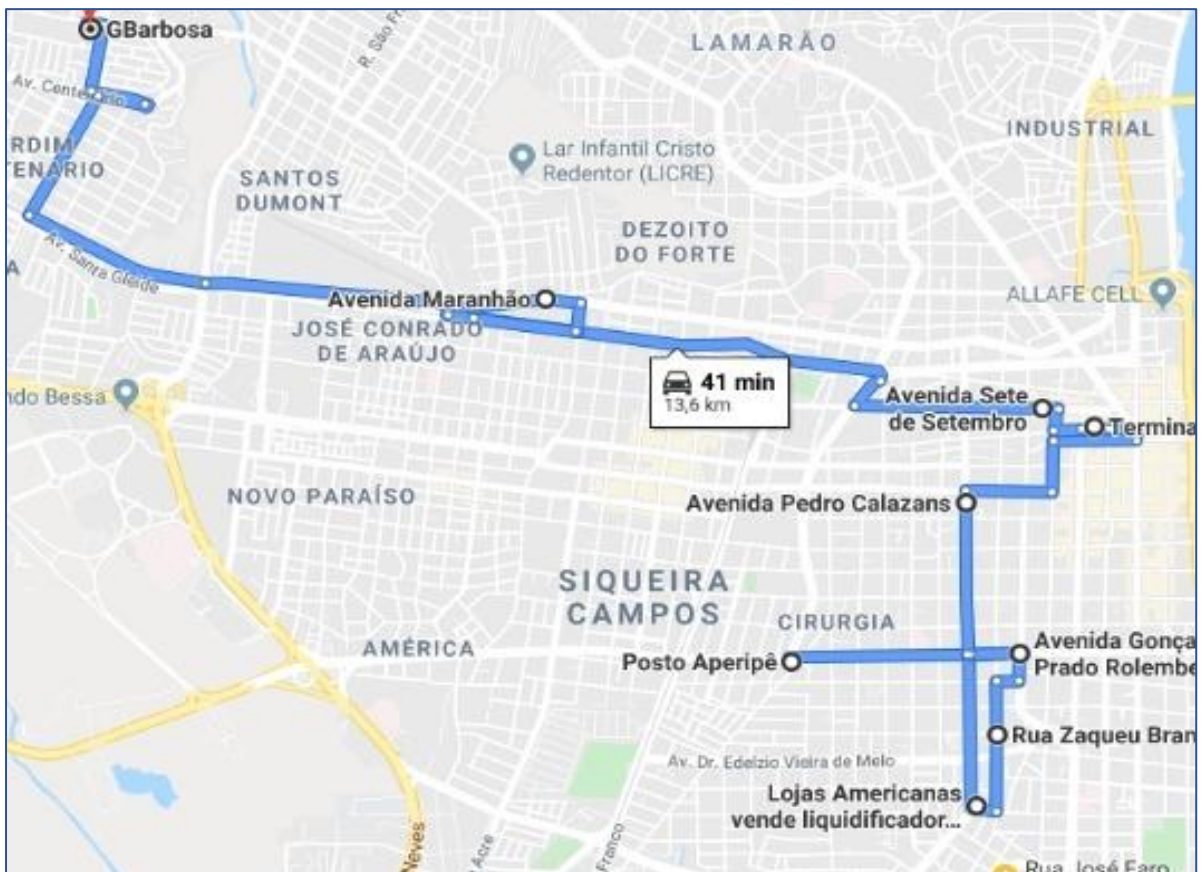
**Quadro 15 – Linha 3 Atualizada**

LINHA 3 ATUALIZADA		
HORA	LOCAL	PASSAGEIROS
05:40	POSTO APERIPE	12
05:42	<b>CIRURGIA</b>	
05:45	AV. BARAO DE MARUIM/ R. ZAQUEL BRANDÃO	
05:47	R. CAMPO DO BRITO (LOJAS AMERICANAS)	
05:50	<b>AV. HERMES FONTES/ P CALAZANS</b>	
05:52	RODOVIARIA VELHA/ AV. 7 SETEMBRO	
05:55	AV. GENTIL TAVARES - CASA DO BOLO	
05:56	AV. MARANHAO	
05:57	AV. MARANHAO – PRACA	
06:05	GBARBOSA BUGIO	
06:30	FABRICA	

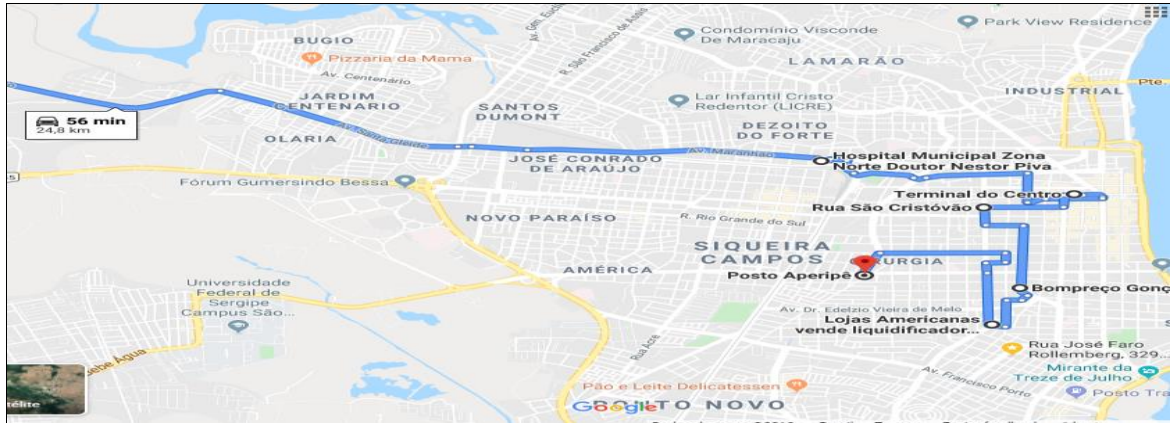
Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

Aplicando no Google Maps teremos a quantidade da quilometragem junto e o tempo gasto:

**Figura 07 – Ida da Linha 3**



Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

**Figura 08 – Volta da Linha 3**

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

A rota foi calculada a partir do Posto Aperipê até o Gbarbosa do Bugio – Com duração de 41 minutos e distância de 13,6 km. E a rota calculada do Gbarbosa do Bugio para a Fábrica de Cimentos teve a duração de 21 minutos e distância de 14,3 km. Logo o total da Linha 3 na ida foi de 27,9 km com duração de 1 hora e 2 minutos, a partir do cálculo feito através do Google Maps. A volta dura cerca de 56 minutos e tem extensão de 24,8 km. Tem-se então no total, ida e volta por 52,7 km.

A linha 6 como mostra no Quadro 16 abaixo, ficou com o trajeto mais extenso, pois a maior parte dos passageiros da linha 2 foram realocados para ela. Em destaque estão as rotas que pertenciam a linha 2.

**Quadro 16 – Linha 6 Atualizada**

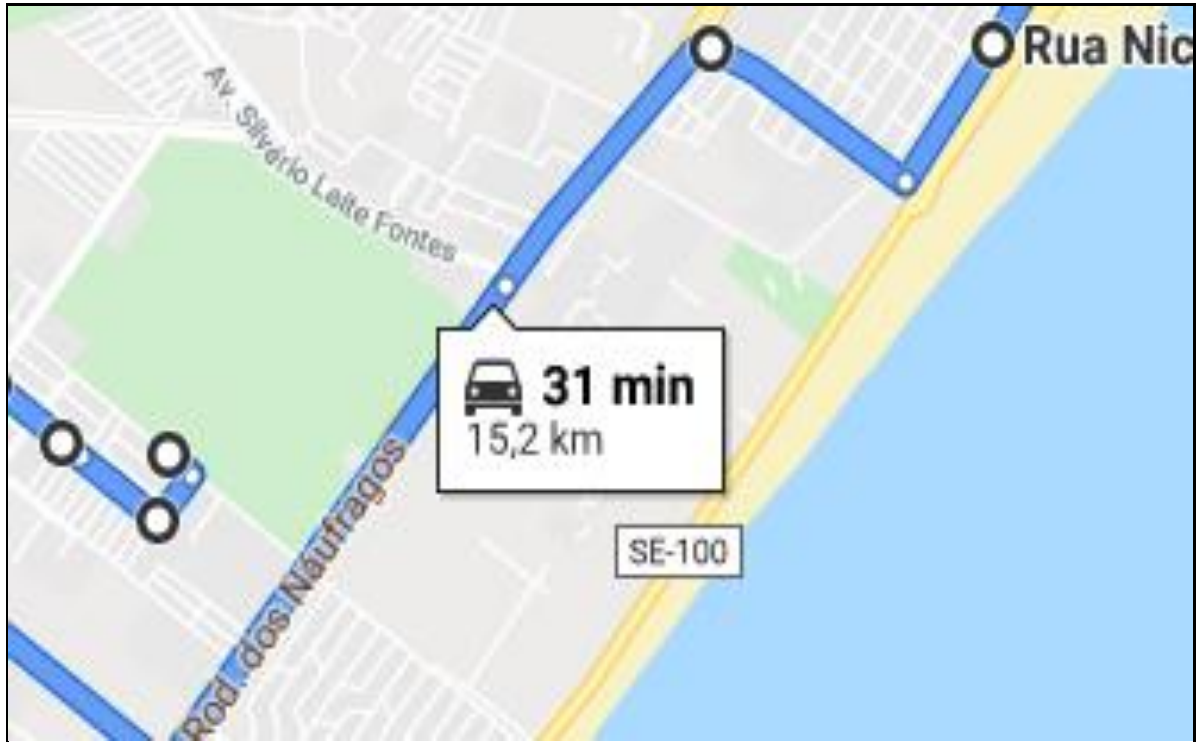
LINHA 6 ATUALIZADA		
HORÁRIO	LOCAL	PASSAGEIROS
05:00	GARAGEM	18
05:20	AV.MELICIO MACHADO	
05:21	R. ORLANDO TAVARES	
05:25	R.SERGIO GALINDO/ R.F	
05:26	R. MARIA VASCONCELOS (COSTA NOVA)	
05:27	PORTO DO SUL	
05:28	MELICIO MACHADO/ R. DEP. ROLLEMBERGUE	
05:30	R. NICEU DANTAS/ R. F. ALBURQUERQUE	
05:35	AV. OCEANICA/ AV. M. J. MENEZES (CONFORT)	
05:42	POSTO PETROX	
05:45	AV. FRANCISCO PORTO / POSTO TRAMANDAI	
05:46	RETORNO ELEVADO FRANCISCO PORTO	
05:47	AV. PAES AZEVEDO/ R. LEOPOLDO MESQUITA	
05:48	AV.ADELIA FRANCO (CAIXA ECONOMICA)	
05:49	NESTOR SAMPAIO (REGINA)	
05:50	PADARIA CRUZEIRO	
05:51	PADARIA PAO E LEITE	
05:52	NESTOR SAMPAIO	
05:55	CASTELO BRANCO	
06:00	RUA ACRE/ PETROBRASO	
06:03	RUA ACRE/ AV. DESEMBARGADOR MAYNARD	
06:30	FÁBRICA	

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)



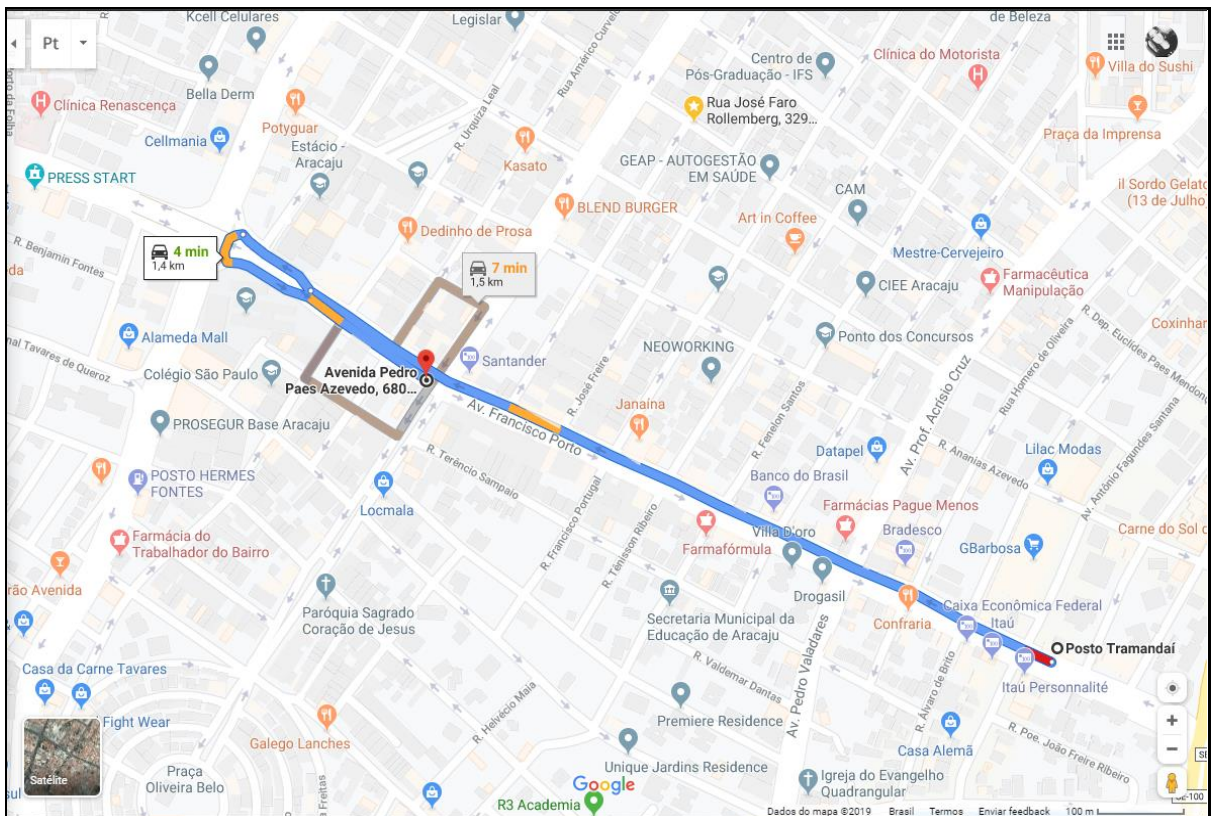
Aplicando a rota no Google Maps tem-se a quilometragem e o tempo gasto sugerido pelo aplicativo:

**Figura 09 – Rota da Av. Melicio Machado até o Posto Tramandaí**



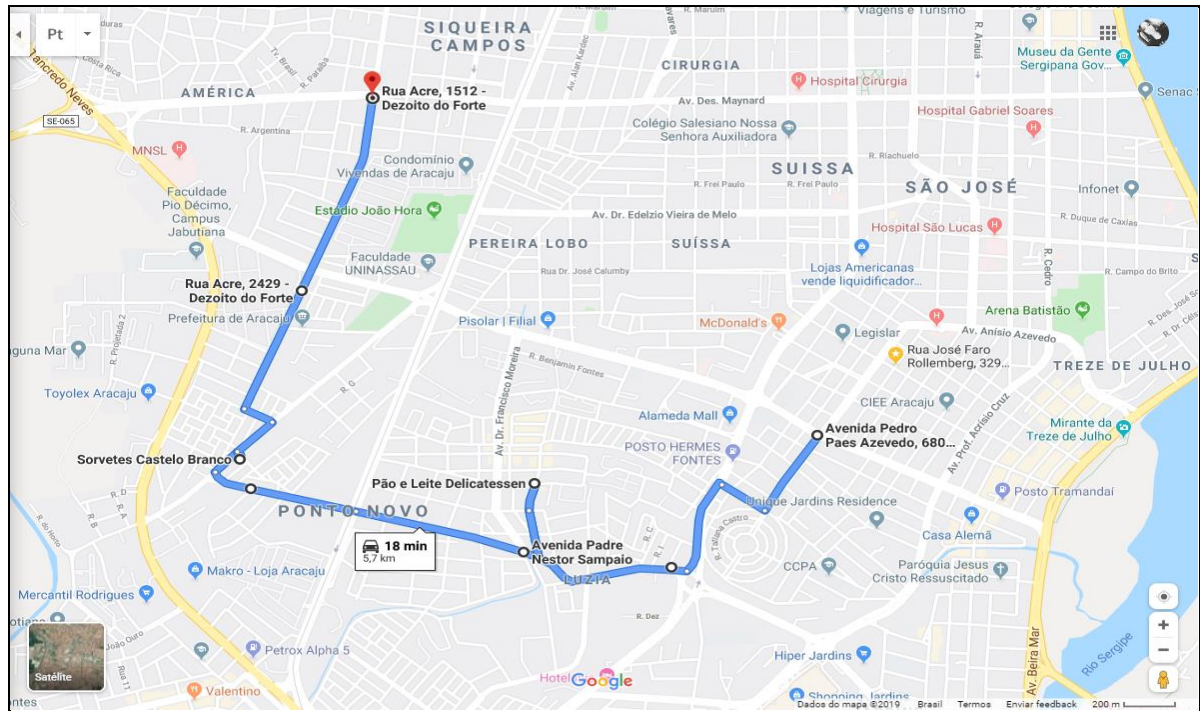
Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

**Figura 10 – Rota do Posto Tramandaí até a Av. Pedro Paes Azevedo**



Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

**Figura 11 – Rota da Av. Pedro Paes até a rua Acre**



**Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)**

O trajeto está dividido em partes por que o aplicativo tem um limite máximo para adicionar rotas. A distância total da ida que vai da Av. Melicio Machado até a Fábrica é de 40,5 km com duração de 1 hora e 18 minutos. A volta está com 39,6 km e o tempo 1 hora e 15 minutos. A distância total (ida e volta) é de 79,56 km.

Após traçar o percurso foi feito um teste à carro para verificar se a mesma era viável em relação ao tempo de percurso considerando as condições do trânsito, o tempo real foi colocado na atualização da rota (Quadro 15), que mostra a duração de 1 hora e 30 minutos de percurso. Bem como para a rota 3 atualizada (Quadro 14), que tem cerca de 50 minutos de duração.

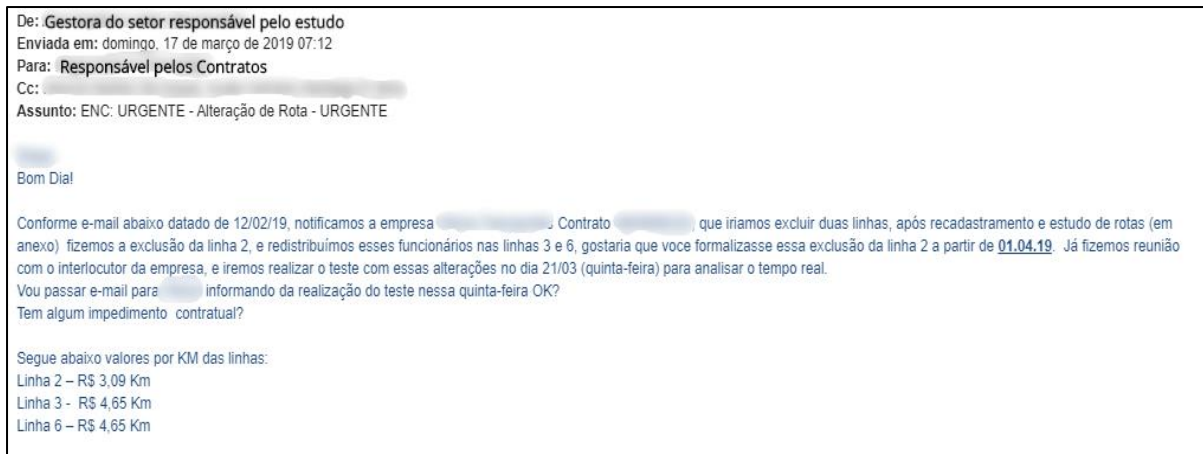
Concluiu-se que o Plano de Ação foi eficiente e dentro dos prazos estabelecidos, já que a última ação do estudo foi realizada em março de 2019. Ao término do plano tem-se o seguinte resultado: Uma linha (2) foi excluída e duas linhas (3 e 6) foram alteradas.

#### 4.5 Verificação utilizando o PDCA

Esta é a etapa “C”, do ciclo PDCA, onde ocorre a conferência do que foi executado e dos resultados adquiridos com o plano de ação.

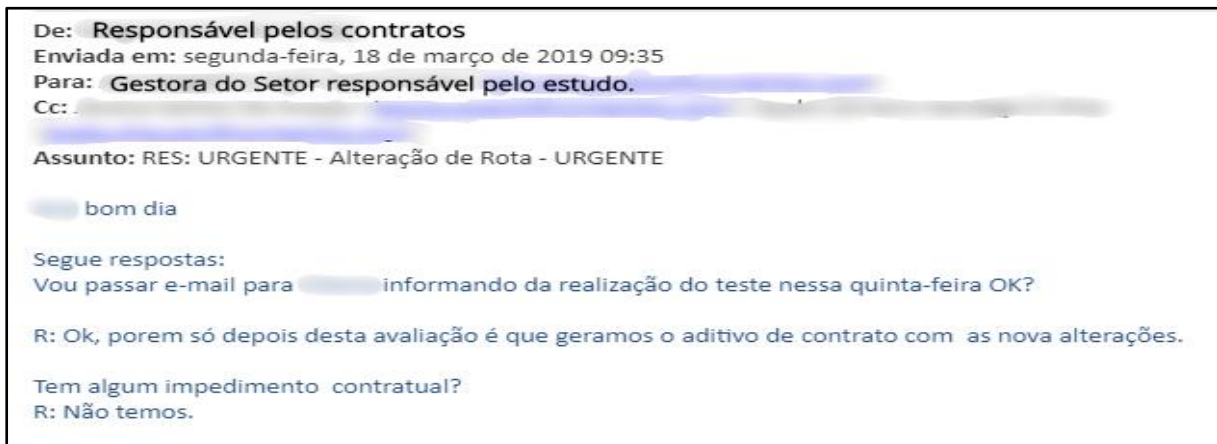
Com o estudo concluído, foi enviado um e-mail (Figura 12) para o responsável pelos contratos para saber a possibilidade de fazer um teste com os ônibus e os funcionários, além de verificar na prática se era uma estratégia viável tanto para empresa, como para os funcionários.

**Figura 12 – E-mail formalização da exclusão da rota**



Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

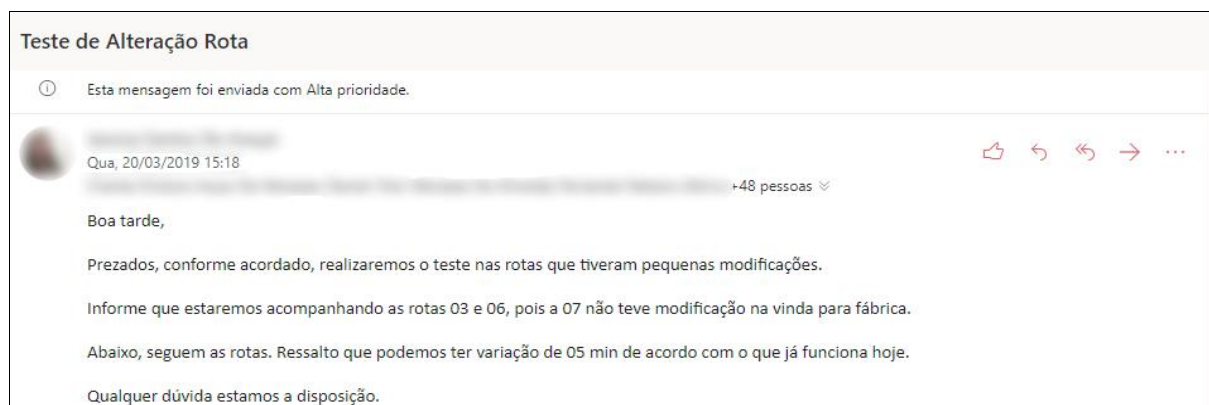
**Figura 13 – E-mail com resposta de confirmação do teste**



Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

Assim que a confirmação foi feita (Figura 13) por parte do responsável pelos contratos, foi marcada a simulação dos novos trajetos com a empresa de transportes para o dia 21 de março de 2019, uma quinta-feira. Antes da simulação foi feita uma reunião com os funcionários envolvidos nesse estudo (linha 2, 3 e 6), explicando o motivo da redução de uma linha e passando o novo trajeto, o horário e o ponto que cada um iria pegar o ônibus (Figura 14).

**Figura 14 – E-mail confirmando o teste para os funcionários**



Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)



Após a realização do teste, foi coletada a quilometragem das novas rotas, e assim colocada em comparação com a quilometragem média diária das linhas em estudo.

**Tabela 02 – Cálculo da quilometragem**

COMPARATIVO DAS LINHAS (km)					
Linhas	Média Diária	21- mar	Valor km	Valor médio diário	Valor Nova Rota
Linha 2	124	0	3,09	R\$ 383,16	R\$ -
Linha 3	134	130	4,65	R\$ 623,10	R\$ 604,50
Linha 6	97	134	4,65	R\$ 451,05	R\$ 623,10
Total				R\$ 1.457,31	R\$ 1.227,60

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

A partir do cálculo que multiplica a quilometragem da “média diária” pelo “Valor km” de cada linha tem-se o valor total diário gasto. Pode-se verificar que subtraindo o total do “valor médio diário” R\$ 1.457,31 pelo “valor da nova rota” R\$ 1.227,60 resulta em R\$ 229,71, havendo desta maneira a redução de custo diário, ou seja, o teste realizado através do estudo foi bem-sucedido.

Ao aplicar mensalmente os dias de uso das linhas que são em média 20 dias (retira-se os sábados, domingos e feriados) e multiplicar pelos R\$ 229,71 a empresa terá o valor médio da redução mensal, que é de R\$ 4.594,20.

**Tabela 03 – Cálculo de Redução de Custos**

Redução de Custos			
<b>Mensal</b>	20 dias	R\$ 229,71	R\$ 4.594,20
<b>Anual</b>	12 meses	R\$ 4.594,20	R\$ 55.130,40

Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)

Logo, com a aplicação das novas rotas, a Fábrica de Cimentos terá em média anualmente o ganho de R\$ 55.130,40. O Plano de ação foi seguido e obteve sucesso, verificou-se que o resultado planejado de reduzir uma linha é possível.

#### 4.6 Ação utilizando o PDCA

Conforme a fase “A” do PDCA, o processo deve ser consolidado, padronizando o Plano de Ação, já que o resultado esperado foi obtido, que é a possibilidade de redução de uma linha e reduzir os custos da empresa com o serviço de transporte.

Objetivando a continuidade do benefício, é feita uma reunião com os funcionários do setor responsável pelo estudo, treinando-os para que o plano seja realizado a cada semestre, a



partir da atualização do quadro de funcionários algumas rotas podem ser alteradas e assim é necessário encontrar a estratégia mais viável para atender a demanda e não aumentar os custos da Fábrica com esse serviço.

Isto permite internamente a organização uma reflexão e conscientização de custos, através do estudo de redução de custos desde a observação dos dados, planejamento e utilização das etapas do ciclo PDCA.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho realizado em uma Fábrica de Cimentos, visa a redução de custos a partir da redução de uma linha de ônibus, referente ao serviço de transporte de funcionários realizados por uma empresa terceirizada. Foi possível chegar aos objetivos deste estudo aplicando ferramentas da gestão da qualidade, tais ferramentas utilizadas são precisas, voltada para a realidade da empresa.

Ferramentas de apoio à tomada de decisão são muito importantes dentro da Engenharia de Produção, ao servir como base e controle de dados da empresa. Através da utilização de métodos como PDCA e o 5 porquês, pôde-se descobrir a causa raiz do problema e produzir um plano de ação com a ferramenta do 5W1H que teve uma ótima execução alcançando seu objetivo geral.

A redução de custos foi apoiada pelo setor responsável pelo estudo, setor o qual a autora deste trabalho participa. Ele já foi apresentado a outros setores da empresa, ainda não foi implantado e está em fase de adesão, já que agora está sob decisão gerencial.

Ao desenvolver o trabalho todos os dados para que o estudo fosse realizado foram cedidos pela empresa sem algum impedimento, possuindo as informações e detalhes necessários para tomada de decisões. Logo, agregando uma série de conceitos teóricos alinhando com conhecimentos práticos que contribuiu para o crescimento e aprimoramento pessoal e profissional para autora deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Érika Andrade Castro. **O PDCA como ferramenta de gestão da rotina:** Congresso Nacional de Excelência em Gestão (2015). Disponível em: <[http://www.inovarse.org/sites/default/files/T\\_15\\_017M\\_7.pdf](http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_017M_7.pdf)> acesso em: 20 mai. 2019.
- ANDRADE, Luiza. **Ciclo PDCA:** Como ele pode melhorar seus processos? – Disponível em: <<https://www.siteware.com.br/metodologias/ciclo-pdca/>> Acesso em: 15 mai. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR ISO 9001:2015. **Sistemas de Gestão da Qualidade.** Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.7p
- ÁVILA, RAFAEL . **PLANO DE AÇÃO 5W2H: O QUE É E COMO FAZER O SEU?.** DISPONÍVEL EM: < <HTTPS://BLOG.LUZ.VC/O-QUE-E/PLANO-DE-ACAO-5W2H/>> . ACESSO EM: 20 MAI. 2019.
- BAPTISTA, Luiz Henrique. **Custos logísticos:** técnico em logística. Disponível em: <[https://teclog.files.wordpress.com/2013/12/custos-logisticos\\_versao-2014\\_2\\_11.pdf](https://teclog.files.wordpress.com/2013/12/custos-logisticos_versao-2014_2_11.pdf)>. Acesso em: 15 mai. 2019.
- COUTINHO, Thiago. **O que é Ciclo PDCA?** entenda como funciona cada etapa!. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-o-ciclo-pdca>> Acesso em: 20 mai. 2019.
- CUSTODIO, Marcos Franqui. **Gestão da Qualidade e produtividade.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
- CSCMP - Council of Supply Chain Management Professionals. **CSCMP Glossary.** Disponível em: <[https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921)>. Acesso em: 15 mai. 2019.
- DE MORAIS, Roberto Ramos. **Logística Empresarial 1.** Curitiba: Intersaberes, 2015.
- DE PAULA, Gilles B. **Gestão de Custos e Despesas:** 19 dicas para ganhar eficiência operacional com a Redução de Custos e Despesas! Disponível em: <https://www.treasy.com.br/blog/gestao-de-custos-e-despesas-e-reducao-de-custos-e-despesas/>. Acesso em: 13 mai. 2019.
- PEDROSA, Priscilla Rodrigues. (2016) **Trabalho de Conclusão de Curso - Projeto de Intervenção** - Disponível em: < [https://www.formiga.ifmg.edu.br/documents/2017/PublicacoesTCCsBiblioteca/Administracao/TCC\\_-Priscilla-Pedrosa---corrigido.pdf](https://www.formiga.ifmg.edu.br/documents/2017/PublicacoesTCCsBiblioteca/Administracao/TCC_-Priscilla-Pedrosa---corrigido.pdf)> Acesso em: 25 mai. 2019.
- OSORIO, Victor Gabriel Castilho. **Gestão de Custos Logísticos.** Disponível em: <<https://docplayer.com.br/14149114-Gestao-de-custos-logistico.html>> Acesso em: 6 mai. 2019.
- FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira.** São Paulo: Atlas, 2016
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JORGE, Roberto Kupper. **Gestão de custos: riscos e perdas**. São Paulo: Pearson., 2016

LAKATOS, Eva Maria; MARKONI, Maria de Andrade. **Fundamento de metodologia científica**. 6. ed. 7. Reimpr. São Paulo: Atlas 2009.

LEITE, Caio César Lemes, et al. **A logística e a gestão da cadeia de suprimentos**: Um estudo de caso de uma empresa da região do Sul de Minas. Disponível em: < <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/9122276.pdf>>. acesso em: 20 mai. 2019.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RIBEIRO, Marcel. **Ciclo PDCA: o que é, como funciona e porque aplicar?** Disponível em: <<https://maiscontroleerp.com.br/ciclo-pdca-o-que-e-como-funciona-e-porque-aplicar/>> Acesso em: 24 nov. 2019.

SCHIER, Carlos Ubiratan da Costa. **Gestão de Custos**. Curitiba: Intersaberes. 2013

SILVA, Ernani João; GARBRECHT, Guilherme Teodoro. **Custos Empresariais; Uma Visão Sistêmica**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

SILVEIRA, Cristiano Bertolucci. **5 Porques: descobrindo a causa raiz dos problemas**, 2018. Disponível em: < <https://www.citisystems.com.br/5-porques-causa-raiz/>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias**. Aracaju: FANESE, 2017

## ANEXO

**Figura 15– E-mail da base da planilha de recadastramento.**



Fonte: Fábrica de Cimentos (2019)