

**FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS  
DE CONSELHEIRO LAFAIETE  
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**ESTUDO PARA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS DENTRO DO POLIMENTO AUTOMOTIVO**

**STUDY FOR OPTIMIZATION OF PROCESS WITHIN AUTOMOTIVE POLISHING**

Luiz Henrique Silva de Castro

Jussara Fernandes Leite

Rodovia MG 482 - Gigante, Conselheiro Lafaiete - MG, 36400-000 – Brasil;  
hl Luiz1702@gmail.com, jussara.leite@unipac.br

**Resumo:**

A informação chega cada vez mais à todas as pessoas e com isso elas ficam mais exigentes e no mercado automotivo, foi o que aconteceu. As pessoas, na hora de comprarem seus carros, passaram a olhar não somente a mecânica mais, mas sua estética também. Para valorizar um dos seus maiores bens, os profissionais da estética automotiva começaram a realizar o polimento automotivo, como diz Gomes e Hantke (2016), que o polimento é um embelezamento de pintura. Com isto, o objetivo deste artigo é reduzir tempo, gastos com produtos e de mão de obra no processo de polimento automotivo. A pesquisa se caracteriza quanto aos meios, de bibliografia e descritiva e quanto aos fins, explicativa e exploratória, com análise dos aspectos qualitativos e quantitativos. Compõe este trabalho, dados referentes a pesquisa de campo com a ajuda do dono da empresa e seus funcionários, onde fazem um levantamento geral para otimizar tempo e custos dentro da empresa colocando um processo de duração de dois dias ou mais para um dia somente, otimizando etapas do processo de polimento. Por fim a empresa ganha em cima de tudo isso com redução de gastos de produtos, aumento de vida útil das boinas e aumento do seu fluxo de clientes consequente da redução da mão de obra.

**Palavras-chave:** Automotivo, Otimização, Polimento, Processo, Redução de gastos.

## 1 INTRODUÇÃO

No cenário cada vez mais competitivo e os clientes com mais conhecimentos, as empresas procuram oferecer produtos e/ou serviços de qualidade. Nesse cenário, as empresas de segmento

estético automotivo buscam cada vez mais melhorias nos seus processos para manter a qualidade dos serviços, reduzir seus custos e aumentar a produtividade.

Devido ao aumento da demanda por carros, o mercado de estética automotivo tem crescido. Dessa forma, esse segmento de mercado é considerado essencial para a economia, pois gera empregos e renda para a sociedade.

Para realizar e entregar serviços de qualidade aos clientes, as empresas desse segmento buscam desenvolver métodos para melhorar e até mesmo manter a qualidade, reduzir os custos, o tempo e a mão de obra. Para isso, as atividades devem ser analisadas, e uma delas, é a de polimento automotivo.

Em relação ao polimento automotivo, Gomes e Hantke (2016) esclarece que é um processo que melhora o aspecto da pintura dos carros para chegar próximo ao padrão original e serve também para remoção de defeitos na pintura, tais como, casca de laranja causados após uma repintura, escorridos moderados de tinta ou verniz, pulverização na pintura, entre outros.

O processo de polimento automotivo tem um custo elevado. A maior dificuldade dos empreendedores é fazer o gerenciamento das atividades e dos materiais necessários nesse processo. Isso com foco na otimização do processo e o mesmo ser eficaz, isto é não perca a qualidade do serviço.

Diante deste contexto, esta pesquisa visa tratar responder a seguinte questão: Como otimizar o processo de polimento automotivo de uma empresa do segmento de estética automotiva? Nesse sentido, o objetivo deste artigo é reduzir tempo, gastos com produtos e de mão de obra no processo de polimento automotivo.

Com desenvolvimento desta pesquisa, a empresa pode se beneficiar com o aumento de produção, redução da carga de trabalho dos funcionários e conseqüentemente aumentar os lucros.

## **2 SERVIÇOS**

Mello (2010) traz a importância dos serviços para os consumidores, ao relatar que diariamente as pessoas usam vários tipos de serviços, como por exemplo telefonia celular, televisão, postos de combustíveis, etc. Essa grande utilização de atividades da área de serviços pela população de qualquer região, faz com que a economia de qualquer país cresça baseada em empresas de serviços.

Sobre essa abordagem, Correia e Caon (2012) informa em seu estudo que o aumento dos serviços nas últimas décadas ocorreu devido 60% da população dedicam-se a atividades de serviço.

O aumento de atividades de empresas prestadoras de serviços eleva a necessidade de estudos para as melhorias dos processos de organizações dessa área. Conforme aponta Costa e Jardim (2017), que aborda o assunto de serviços dentro da visão Lean (Enxuto), sendo eles:

- a) identifique o que é valor para o cliente;
- b) mapeie o fluxo de produção e encontre os desperdícios;
- c) implante o fluxo contínuo;
- d) deixe o cliente puxar a produção;
- e) busque a perfeição aprimorando continuamente os processos.

E dentro da área de serviços, pode-se destacar a estética automotiva, que tem à prestação de serviços para os clientes em áreas de limpeza, higienização e polimento.

## **2.1 O Polimento Automotivo**

De acordo com Gomes e Hantke (2016), polimento é um processo de melhora na pintura automotiva com remoção de defeitos. Nessa mesma linha de pensamento, Rhai (2019) acrescenta que o polimento automotivo é realizado para renovar, reativar o brilho e proteger o verniz e a pintura do veículo.

Semelhante aos autores Gomes e Hantke (2016) e Rhai (2019), Senzi (2020) ressalta que polimento é uma correção para nivelamento de verniz visando a conservação do veículo sendo um serviço simples e objetivo. Pode-se dizer que o polimento automotivo em síntese é: um serviço de correção de pintura que tem o intuito de corrigir defeitos da pintura, trazendo um aspecto de brilho e após o processo seu intuito deve proteger a pintura e o verniz do veículo.

E de acordo com os autores citados acima, dentro do polimento automotivo, tem-se uma área muito importante que é a de processos.

## **2.2 Processos do Polimento Automotivo**

Gomes e Hantke (2016) traz que dentro do processo de polimento automotivo, deve-se ter etapas durante os serviços nas quais são: uma inspeção de pintura, um teste de *setup* (configuração) para ocorrer uma correção do verniz, podendo entrar com um processo de lixamento manual ou por meios mecânicos e por fim iniciar o processo de polimento manual ou mecânico por meio de politrizes, sendo suas fases: corte, refino, lustro, acabamento.

Em consonância com Gomes e Hantke (2016), Autoamerica (2019) e Norton (2022) traz que o polimento pode ser feito por meio mecânico e em 4 etapas, sendo: corte, refino, lustro e acabamento, podendo ter variações de produto e boinas dentro dessas etapas.

Para exemplificar o que são as três etapas comuns que esses três autores apresentam, a seguir pode ser verificadas as etapas de corte, refino e lustro:

- A primeira etapa, o corte, é o processo mais abrasivo do polimento, onde o polidor irá fazer o nivelamento do verniz para retirada de arranhados superficiais, imperfeições como casca de laranja, pequenos escorridos de verniz e até mesmo riscos causados por lavagens. Na Figura 1, pode-se observar como a etapa de corte é realizada.



Figura 1 - Etapa de corte

Fonte: Artwax (2018)

- A segunda etapa é o refino, que é uma etapa de pré acabamento e correção, onde corrige todas as marcas deixadas pela etapa anterior e deixa o mais próximo possível do resultado final. A Figura 2 mostra hologramas na pintura do carro que foram gerados na etapa de corte. Esses podem ser eliminados na etapa de refino.



Figura 2 - Hologramas na pintura do carro

Fonte: Wicar (2019)

- A terceira e última etapa de acabamento é o lustro. Essa etapa é realizada para dá lustro na pintura do carro. Nesta etapa o brilho da pintura é acentuado. A Figura 3 apresenta duas imagens, a foto da esquerda mostra um uma pintura sem lustro e a outra de carro com lustro.



Figura 3 – Pintura sem lustro e Pintura com lustro

Fonte: One Car Care (2020)

Gomes e Hantke (2016) cita que para realizar as etapas de corte, refino e lustro são necessárias politrizes pneumáticas, podendo ser politrizes rotativas ou as roto orbitais, um suporte para boinas, mais conhecidos como “pratos” de 5” e 7” e também de boinas agressivas, normais, supermacias e de espuma, algodão para polimento manual, papel para polimento e o pano de microfibras para limpeza das peças.

Já Autoamerica (2019) e Norton (2022) completam as informações de Gomes e Hantke (2016) informando outros compostos polidores de corte, refino e lustro. Esclarecem que além dos polidores temos as massas de polir que entram na etapa do corte mais agressivo, as ceras que irão realizar a proteção do veículo pós polimento, as fitas para fazer o isolamento de todas as partes plásticas do veículo e as partes onde a tinta é mais vulnerável e as lixas que são usadas antes do processo de corte para retirar marcas de casca de laranja, causadas por repintura automotiva.

#### **2.4 Os Acabamentos e sua Dureza**

Gomes e Hantke (2016), Autoamerica (2019) e Lopes (2021) ressaltam a importância do acabamento após o veículo passar pelas 3 etapas do processo de polimento e este processo se refere à utilização de ceras, selantes, vitrificadores.

Para se trabalhar com esses tipos de produtos, haverá uma divisão de escalas entre as ceras e selantes em relação ao tempo de proteção e acabamento dos produtos. Eles se classificam em:

- Ceras naturais: são as ceras de carnaúba pura que deixa brilho na pintura do veículo e sua proteção é em torno de 1 mês. Uma marca de cera natural pode ser observada na embalagem apresentada na Figura 4.



Figura 4 - Cera natural de composição de carnaúba

Fonte: Miromi (2022)

- Ceras manipuladas em laboratório ou semi-sintéticas: são as ceras que tem parte da sua composição natural vindo da carnaúba e parte fabricado por laboratórios para se ter um rendimento prolongado na pintura do veículo, ficando ancorada em torno de 3 meses. A Figura 5 mostra uma marca de cera manipulada.



Figura 5 - Cera semi-sintética

Fonte: Shopee (2022)

- Ceras sintéticas: chamadas como selante sintético, são as ceras mais resistentes do mercado. Elas agem sobre ação do tempo e tem longa duração, por ser totalmente manipulada em laboratório. Na Figura 6, pode-se observar uma embalagem que mostra a marca de uma cera sintética.



Figura 6 - Selante sintético

Fonte: Vonixx (2022)

- Proteção nano cerâmica: a proteção nano cerâmica, também chamada por vitrificadores, que como os selantes, também são fabricados totalmente em laboratórios, se dividem pelo seu tempo de proteção de 1 ano podendo chegar até 5 anos ancorado na superfície do verniz automotivo. E pela sua dureza classificada por: 5H, 7H e 9H, onde essas referências vem do teste de dureza do grafite feito por instituições e usados pelos fabricantes de revestimentos que passam por este teste antes de ir para o mercado da estética automotiva. A Figura 7 apresenta uma marca de vitrificador 9H.



Figura 7 - Vitrificador 9H com duração de 3 anos

Fonte: Nasiol (2022)

## 2.5 O Verniz Automotivo

Após entender todo o processo de serviços, o que é polimento automotivo, as etapas do processo de polimento, seus maquinários e produtos e os acabamentos, o polidor deve entender sobre o verniz automotivo, pois nem todo carro deve ser polido.

Wisacor (2022) cita que o verniz automotivo é um material que traz maior durabilidade, proteção e brilho para a pintura independente de qual cor seja o veículo. Artwax (2018) complementa que temos dois tipos de vernizes, que são PU (base utilizada para se misturar com a tinta) e o verniz auto sólido, mais utilizado atualmente pelas fábricas que ajudam a não surgir ferrugem e a não deixar a pintura opaca, garantindo mais brilho e proteção.

Por fim, com toda essa bagagem de material sobre os vernizes, um dos assuntos de maior importância sobre o polimento automotivo é saber sobre como trabalhar em cima de um verniz. Wizoom (2019) traz a importância sobre a avaliação do verniz antes de um polimento, pois delimitando aquela camada de verniz sobre o veículo que você pode saber se deve ou não realizar o serviço. O autor relata sobre o verniz de fábrica vir de 90 a 150 microns e acima desse padrão provavelmente será uma repintura e abaixo seria um veículo que já passou por processos estéticos. Se caso um veículo muito abaixo do padrão de 90 microns ou acima de 150 microns que não tenha sido feita uma repintura de boa qualidade, não é indicado que realize o serviço de polimento por não proporcionar o resultado esperado pelo cliente final conforme um veículo que está dentro dos padrões. Na Figura 8, pode-se observar como é realizada a medição do verniz automotivo com a utilização de um medidor de espessura.



Figura 8 - Processo de medição do verniz automotivo

Fonte: Wizoom (2019)

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Este trabalho é um estudo de caso, realizado dentro de uma empresa de estética automotiva. A pesquisa se caracteriza quanto aos meios, de bibliografia e descritiva e quanto aos fins, explicativa, exploratória e metodológica, com análise dos aspectos qualitativos e quantitativos.

Com o objetivo de proporcionar conhecimento para apresentar o tema proposto para otimização de processos, o estudo bibliográfico foi construído por meio de livros, catálogos e artigos. Por fim explica sobre seus objetivos e a exploração de todo o contexto.

A pesquisa se caracteriza como descritiva, exploratória e explicativa por expor e explicar cada etapa do processo de polimento automotivo. Assim, foi descrito as etapas, onde apresentou o funcionamento e quais produtos são utilizados em cada etapa do processo.

A empresa na qual a pesquisa foi realizada é reconhecida pelos seus serviços prestados dentro da área da estética automotiva. Essa empresa atua há quase dois anos dentro do mercado de estética automotiva, fornecendo serviço de polimento para seus clientes, que situam na cidade de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais e região.

O estudo de caso foi realizado dentro da empresa com o objetivo reduzir tempo, gastos com produtos e de mão de obra no processo de polimento automotivo, como também apresentar um novo método para realização do polimento automotivo.

Os dados foram coletados por meio de observação, equipamento de medição do tempo necessário para realização de cada etapa e documentos que apresentam o custo dos produtos e de mão de obra. Os dados coletados na observação têm natureza qualitativa e os outros têm natureza quantitativa. Os dados qualitativos foram utilizados para apresentar o processo, onde foi realizada uma análise de conteúdo. Já os dados de natureza quantitativa foram apresentados por meio de tabelas e gráfico para facilitar a análise.

Conforme o autor Wizoom (2019) e os estudos realizados, para ocorrer a otimização de processos com sucesso, o veículo deve estar dentro dos parâmetros durante a inspeção do veículo, pois caso esteja fora dos parâmetros, não se é recomendado realizar o processo de correção no verniz.

### **4 O ESTUDO DE CASO**

Primeiramente foi realizada uma análise sucinta da empresa, após, apresentou-se como é o processo de polimento antes e depois do estudo e por fim, um comparativo final.

## **4.1 Apresentação da Empresa**

A empresa em que foi feita a pesquisa para o estudo localiza-se na região do alto Paraopeba, na cidade de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais e se apresenta por diversos serviços dentro da área da estética automotiva.

A empresa encontra-se neste ramo há 2 anos e é muito conhecida pelos detalhes em seus serviços. Para realização desse trabalho, precisa-se entender todos os serviços prestados na área do detalhamento automotivo, que são: as limpezas simples, limpezas técnicas, higienizações e o polimento automotivo que é a área abordada nesta pesquisa.

Dentre as variações de serviços, temos a área das limpezas simples que são as lavagens rotativas, as mais conhecidas pela população. Já para mais um serviço mais técnico, tem-se as limpezas detalhadas, onde o profissional irá realizar uma inspeção do veículo dentro do estúdio e verá qual sua maior necessidade e assim então criará um projeto de limpeza técnica para o veículo em específico.

As Higienizações automotivas é uma área que muitas pessoas conhecem pelos seus benefícios de desinfecção de um veículo, que são a remoção de germes, bactérias e sujeiras dos estofados internos.

E por último o polimento automotivo, que se baseia no nivelamento do verniz para correção de imperfeições causadas na pintura e até sua revitalização e proteção final.

## **4.2 O Processo de Polimento Antes do Estudo**

Antes de realizar o polimento automotivo é necessário realizar a limpeza do veículo externamente, isto é a lavagem. A lavagem é o processo de preparação para o polimento, onde o profissional irá fazer a limpeza de todo o veículo e em seguida a descontaminação da pintura.

Em sequência, inicia o processo de polimento. Na empresa, onde foi realizado esta pesquisa foi identificado que o processo de polimento era realizado por meio de cinco etapas, que são inspeção, corte, refino, lustro e acabamento. A Figura 9 apresenta essas etapas.

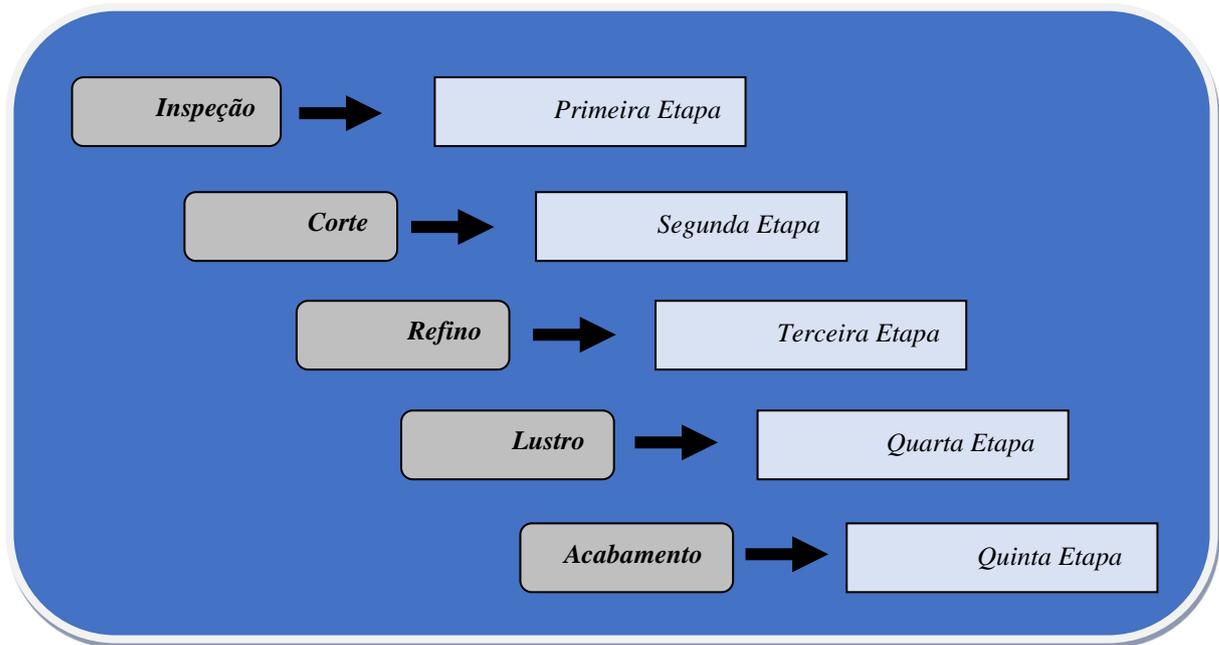


Figura 9 – Processo de Polimento

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

- Primeira Etapa do Processo de Polimento: Considerando que para realizar, um bom polimento, você deve saber como está a superfície do verniz, e para isso utiliza-se o medidor de espessura, para saber qual margem o profissional deve trabalhar, além de saber se o carro já foi repintado e também saber se já sofreu outro processo de polimento, checando com a faixa normal de 90 a 150 Mícron. O processo dura cerca de 10 minutos para checagem do veículo por completo.
- Segunda Etapa do Processo de Polimento: é a etapa mais abrasiva do polimento, onde o profissional faz um processo de correção do verniz para retirar arranhados superficiais da pintura com compostos de corte ou massa de polir caso tenha uma repintura, boina de corte e uma politriz. Esta é a principal fase, pois ela que irá direcionar se seu polimento ficará bom ou ruim, pois nela você já irá ver o resultado se conseguiu eliminar os arranhados e as imperfeições que estavam na pintura. Este processo de Corte dura em média 4 Horas para ser realizado.
- Terceira Etapa do Processo de Polimento: a etapa de refino é a etapa de corrigir as imperfeições deixadas pela etapa anterior utilizando-se de um produto de refino, boina de refino e uma politriz, o profissional realiza um refinamento das abrasões geradas pelo corte. Este processo de Refino dura em média 2 Horas para ser realizado.

- **Quarta Etapa do Processo de Polimento:** a etapa de lustro, é uma etapa onde o polidor irá lustrar o verniz do veículo deixando a pintura com um brilho mais acentuado e deixando com uma melhor sensação de profundidade. Utilizando um composto de Lustro, uma boina de Lustro e uma Politriz, este processo dura em média 2 Horas.
- **Quinta Etapa do Processo de Polimento:** Por fim, tem-se a última etapa do polimento, que é a fase de acabamento e para que isso aconteça, temos opções de realizar aplicação de cera, selante ou vitrificador, podendo ser aplicado qualquer um deles visando a proteção e conservação do veículo. Podendo obter proteção de até 3 meses, 6 meses e de 1 a 5 anos, respectivamente. Este processo é feito apenas manual, com utilização de flanela de microfibra, aplicador de espuma ou *suede* (no caso de vitrificadores) e o produto a ser utilizado. O processo dura em média 30 minutos.

O Quadro 1 a seguir apresenta os materiais, equipamento, mão de obras e o tempo gasto para a realização de cada etapa.

Quadro 1 – Materiais, Equipamento, Mão de Obra e Tempo por Etapa

<b>Etapas</b>	<b>Materiais</b>	<b>Equipamento</b>	<b>Mão de obra</b>	<b>Tempo</b>
Inspeção	X	- Medidor de Espessura	1 Funcionário	10 Minutos
Corte	- Composto de Corte	- Politriz	1 Funcionário	4 Horas
Refino	- Composto de Refino	- Politriz	1 Funcionário	2 Horas
Lustro	- Composto de Lustro	- Politriz	1 Funcionário	2 Horas
Acabamento	- Cera, selante, vitrificador e flanela de microfibra	X	1 Funcionário	30 Minutos

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

### 4.3 O Processo de Polimento Após o Estudo

Após o estudo percebemos que com menos etapas o polidor conseguiria chegar no mesmo resultado usando produtos e boinas de diferentes etapas após análise do perfil de cada veículo, e assim então tem-se as seguintes etapas:

- Lavagem: Assim como antes do Estudo, é indicado para o profissional realizar o processo de limpeza do veículo antes de começar a realizar o processo de polimento.
- Primeira Etapa do Polimento: Inspeção, é uma etapa onde o profissional irá medir como está o verniz do veículo e se há repinturas utilizando um medidor de espessura. O processo dura em média de 10 minutos
- Segunda etapa do polimento: Nessa etapa após a inspeção do veículo o polidor deverá criar um *setup* (configuração) de polimento podendo utilizar em um corte boinas de corte, refino e lustro dependendo do verniz do carro e opções de produtos de corte e refino e o auxílio de uma politriz. Após todo este processo o profissional pode com o mesmo material utilizado, já refinar e lustrar o veículo, terminando o carro em uma só etapa, durando em média 4 horas para realização deste processo.
- Terceira etapa do polimento: Quando o carro não chega a um resultado satisfatório na etapa anterior o polidor irá utilizar mais uma etapa, e nela irá usar uma boina mais leve em agressividade do que na etapa anterior, um produto de lustro e uma politriz para realizar sua etapa de refino e lustro. Este processo dura em média 2 Horas
- Quarta etapa do polimento: Etapa de acabamento final, assim como mostrado antes do estudo será a etapa de realização do acabamento do veículo, podendo ser aplicado proteção de uma cera, selante ou vitrificador com o auxílio de uma microfibra e o *suede*. Este processo dura em média 30 minutos.

#### 4.4 Comparativos Finais

Após esse estudo, pode-se comparar que com essa redução de etapas a empresa obteve alguns resultados positivos, dentre eles:

- Redução de tempo - onde o polidor irá reduzir seu tempo de dois dias para um dia somente realizando o serviço de polimento.
- Redução de gastos em matérias – com a otimização dos processos a empresa obterá uma redução nos gastos com compostos polidores, por ter uma redução no número de etapas, terá um aumento do tempo de vida útil das boinas que podem ser trocadas a cada ano, pois nem sempre todas as boinas serão utilizadas em todos os veículos e antes as boinas eram trocadas de 6 em 6 meses.

A Tabela 1 mostra os valores dos produtos e os que são gastos em cada etapa.

Tabela 1 - Comparativo de gastos de produtos

<b>Produtos</b>	<b>Produtos utilizados antes do estudo</b>	<b>Produtos utilizados após o estudo</b>	<b>Valor dos produtos</b>
Massa de polir	X		R\$37,90
Polidor de Corte	X	X	R\$151,90
Polidor de Refino	X		R\$151,90
Polidor de Lustro	X	X	R\$151,90
Cera	X	X	R\$55,00

Obs.: Na tabela utiliza-se valores de um polimento simples com acabamento feito por cera sintética.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Após o comparativo da tabela a redução de gastos iniciais por compras de produtos seria de R\$189,80 reais em um polimento com aplicação de cera, já o comparativo de gastos das boinas não pode ser tabelado, pois tanto antes do estudo quanto após a empresa deve ter as mesmas boinas para um polimento de qualidade.

- Redução de gastos em energia – com a redução do tempo de serviço prestado pelo polidor, teremos também uma melhora na redução de energia quantitativa para a empresa em longo prazo.
- Aumento no fluxo de serviço – a partir do momento em que o polidor gasta metade do tempo para polir um veículo, ele poderá realizar outros tipos de tarefas ou até mesmo outro polimento no dia seguinte, o que antes não era possível.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Antes de realizar todo este processo mostrado, a empresa deve analisar seu processo de polimento atual, identificar se sua estrutura de iluminação é adequada para a realização do serviço, apresentar os processos que encurtam o caminho para a realização do serviço, verificar a eficácia do processo anterior e implantar dentro da empresa o melhor modo a ser aplicado sem perder a qualidade do resultado.

Antes do estudo, o processo de polimento era feito por 3 etapas, com um tempo duradouro de dois dias ou mais em cada carro, além de atrasar os serviços para o profissional, a empresa estava perdendo com gastos excessivos de produto, mão de obra, das boinas, água e luz.

Ao final deste estudo, percebe-se que com todo o processo relacionado à otimização tem-se, uma redução de 2 a 4 Horas no tempo da realização do serviço de polimento, passando assim para um dia de serviço, uma redução de R\$189,80 reais em relação à compra de produtos

inicialmente, e um aumento da vida útil das boinas em 50% para serem trocadas somente após um ano de uso.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Gestão do processo de desenvolvimento de serviços**. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, Henrique Luiz; CAON, Mauro. **Gestão de Serviços**. São Paulo: Atlas, 2012.

COSTA, Ricardo Sarmento; JARDIM, Eduardo. **Gestão de operações de produção e serviços**. São Paulo: Atlas, 2017.

GOMES, Luiz Fernando; HANTKE, Paulo da Costa. **Polimento de automóveis**. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016.

RHAI. **Linha Massimo Tecnologia Alemã**. 2019. Disponível em: <http://rhai.com.br/massimo/massimo.php> Acesso em: 17/08/2022.

SENZI, Rafael. **Otimização no Processo de Polimento Automotivo**. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uadBAn811J0&t=2551s>. Acesso em: 17/08/2022.

AUTOAMERICA. **Autoamerica autoproductions**. 2019. Disponível em: [https://autoamerica.com.br/wp-content/uploads/2020/12/AA\\_cat\\_pol\\_2019\\_201xbaixa-.pdf](https://autoamerica.com.br/wp-content/uploads/2020/12/AA_cat_pol_2019_201xbaixa-.pdf). Acesso em 17/08/2022.

NORTON. **Polimento automotivo: entenda as 3 etapas e veja o kit ideal**. 2022. Disponível em: <https://blog.nortonabrasivos.com.br/etapas-do-polimento-automotivo>. Acesso em: 17/08/2022.

LOPES, Estevão. **[DESVENDANDO] Qual a MELHOR CERA PARA passar no carro SEU CARRO!** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sZlBBI2yIpk>. Acesso em: 17/08/2022.

WISACOR. **Verniz automotivo**. 2022. Disponível em: <https://www.wisacortintas.com.br/verniz-automotivo>. Acesso em 17/08/2022.

ARTWAX. **Polimento, o que é, e como funciona!** 2018. Disponível em: <https://www.artwax.com.br/loja/noticia.php?loja=606785&id=82>. Acesso em: 17/08/2022.

WIZOOM. **Medidor de espessura, aprenda a função e como utilizar esse aparelho**. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gIlzNDrliXw&t=207s>. Acesso em: 17/08/2022.

ARTWAX. **Etapa de corte**. 2018. Disponível em: <https://www.artwax.com.br/loja/noticia.php?loja=606785&id=82>. Acesso em: 17/08/2022.

WICAR. **Hologramas deixados na primeira etapa para correção no refino.** 2019. Disponível em: <https://wicar.com.br/revelador-de-hologramas-nos-temos-a-receita/>. Acesso em: 17/08/2022.

ONE CAR CARE. **Pintura sem lustro e Pintura com lustro.** 2020. Disponível em: <https://www.onecarcare.com.br/servicos/polimento-tecnico/>. Acesso em 17/08/2022.

MIROMI. **Cera natural de composição de carnaúba.** 2022. Disponível em: <https://www.miromi.com.br/cera-de-carnauba-cadillac-branca-hard-wax-300g>. Acesso em: 17/08/2022.

SHOPEE. **Cera semi-sintética.** 2022. Disponível em: <https://shopee.com.br/CERA-PASTA-TRIPLE-WAX-100G-CARNAUBA-C-APLICADOR-AUTOAMERICA-i.367489440.9252945370>. Acesso em: 17/08/2022.

VONIXX. **Selante sintético.** 2022. Disponível em: <https://www.vonixx.com.br/produto/v80-selante-sintetico-500ml/>. Acesso em: 17/08/2022.

NASIOI. **Vitrificador 9H com duração de 3 anos.** 2022. Disponível em: <https://nasiol.commercesuite.com.br/automotivo/nasiol-zr53-50ml-resistencia-a-riscos-9h-com-brilho-repelencia-e-toque-liso>. Acesso em: 17/08/2022.

WIZOOM. **Processo de medição do verniz automotivo.** 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gIlzNDrliXw&t=207s>. Acesso em: 17/08/2022.