

ANÁLISE DA VANTAGEM ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES ATRAVÉS DA MODELAGEM DE CUSTOS ABC EM UM ESTOQUE DE VEÍCULOS SEMINOVOS

Beatriz Narciso Duarte
André Pedro Fernandes Neto

RESUMO

Sabe-se de modo geral que a utilização de *softwares* e sistemas de informações utilizados como apoio à produção geram benefícios diversos a empresas, e dentre eles pode-se destacar a redução de custos operacionais e o aumento da eficiência do processo. Para todas as empresas é de suma importância ter conhecimento detalhado dos processos realizados e das mudanças que ocorrem dentro dele, tanto no âmbito financeiro quanto no produtivo. Portanto, para se ter uma boa gestão, é preciso identificar e mensurar os efeitos da inserção de uma nova ferramenta em um processo, como por exemplo um programa. Desse modo, o objetivo dessa pesquisa é apresentar por meio de estudo de caso realizado em uma concessionária situada na cidade de Mossoró-RN, uma análise das vantagens proporcionadas pela inclusão de um sistema de informação no processo de estocagem e venda de veículos seminovos. Assim, utilizando do método de custeio baseado em atividade como meio de mensuração de custos e avaliação de eficiência de atividades, espera-se comprovar com a comparação de cenários antes e após a implantação do aplicativo, que de fato há vantagem econômica para a empresa e a redução de atividades classificadas com o desnecessárias para o processo.

Palavras-chave: *Software*; Processo; Gestão; Custos; Custeio baseado em atividade.

ABSTRACT

It is generally known that the use of software and information systems as support for production generates various benefits for companies, among which the reduction of operational costs and increased process efficiency can be highlighted. It is of utmost importance for all companies to have a detailed understanding of the processes carried out and the changes that occur within them, both financially and productively. Therefore, in order to have good management, it is necessary to identify and measure the effects of implementing a new tool in a process, such as a program, for example. Thus, the objective of this research is to present, through a case study conducted in a dealership located in Mossoró-RN, an analysis of the advantages provided by the inclusion of an information system in the inventory and sale process of used vehicles. Therefore, by using activity-based costing as a means of cost measurement and activity efficiency evaluation, it is expected to demonstrate, through the comparison of scenarios before and after the application implementation, that there is indeed an economic advantage for the company and a reduction in activities classified as unnecessary for the process.

Keywords: Software; Process; Management; Costs; Activity-based costing.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de aplicações que atuam como sistemas de apoio à produção tem sido reconhecida como uma fonte de diversos benefícios para as empresas. De acordo com Laudon (2007), os sistemas de informação proporcionam aos gestores dados detalhados sobre clientes, fornecedores e funcionários, permitindo acesso quase que instantâneo a informações relevantes que auxiliam na tomada de decisões rápidas e precisas. Além disso, a aplicação de um *software* como ferramenta de trabalho pode ir além da segurança de informações e

agilidade, gerando redução de custos operacionais em determinados processos e diminuição da mão de obra necessária.

No contexto de uma concessionária de veículos automotivos, a implantação de um programa de controle de estoque de veículos seminovos utilizando um sistema de informações pode proporcionar à empresa benefícios similares. No entanto, para medir de forma precisa os benefícios gerados, pode-se recorrer ao método de custeio ABC (*Activity-Based Costing*). Segundo Kaplan e Cooper (1998), o custeio ABC é um método que atribui custos diretos e indiretos aos produtos ou serviços com base em suas atividades específicas. Nesse caso, a concessionária poderia identificar as atividades relacionadas ao controle de estoque de veículos seminovos e seus recursos consumidos e quantificar os custos diretos e indiretos associados ao processo de venda veículo, auxiliando na análise dos benefícios gerados pelo programa de controle de estoque. O custeio ABC também permitiria identificar possíveis áreas de melhoria no processo, apontando atividades que consomem recursos de forma excessiva e que poderiam ser otimizadas. Isso contribuiria para a redução de custos operacionais e aumento da eficiência da concessionária.

Nesse sentido, o objetivo geral deste estudo é analisar a redução de custo do processo de estocagem e venda de veículos após a implantação do sistema. Para atingir esse objetivo, inicialmente pretende-se realizar a modelagem de custo por ABC do processo antes e depois da utilização do programa, visando identificar as atividades envolvidas no processo de estocagem e venda de veículos seminovos, atribuindo custos diretos e indiretos a cada atividade e comparando-os entre os períodos anterior e posterior à implantação do mesmo. Realizar uma projeção de valores economizados nos períodos mensais e anuais, buscando estimar os valores monetários economizados pela concessionária devido à redução de custos operacionais, levando em consideração os dados obtidos na modelagem de custo por ABC. E por fim, averiguar os benefícios econômicos e financeiros que a inserção do *software* no processo proporcionou à empresa, através da avaliação dos resultados obtidos pela concessionária após a implantação do sistema, considerando tanto os aspectos econômicos (redução de custos) quanto operacionais (eficiência e utilização de mão de obra).

A pesquisa proposta tem sua importância relacionada ao fato de que é primordial para uma empresa ter conhecimento sobre os custos de seus processos e buscar a redução dos mesmos. Nesse sentido, o estudo busca complementar o trabalho anterior realizado na concessionária de veículos estudada, avaliando as vantagens econômicas proporcionadas pela aplicação desenvolvida, com intuito de fornecer insights importantes para a concessionária, possibilitando uma compreensão mais precisa dos impactos financeiros da utilização do sistema e apoiando a tomada de decisões estratégicas relacionadas ao controle de estoque de veículos seminovos.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Contextualização Histórica

Os veículos automotivos chegaram ao Brasil ainda no século XIX quando Alberto Santos Dumont, em novembro de 1891, trouxe da França o *Peugeot Type 3*, o primeiro veículo a rodar nas estradas do país. De acordo com Reis (2020), no início do século XX alguns automóveis circulavam pelas ruas das grandes cidades, porém apenas em 1903 ocorreu o primeiro emplacamento de veículo no Brasil, concedendo a placa de número 1 ao conde Francisco Matarazzo. O boom no interesse do público fez com que o país recebesse as linhas de montagem do Ford Modelo T, o primeiro deles em 1919. A segunda fabricante a montar seus veículos em nosso país foi a General Motors em 1940 (“Conheça a história do Automóvel no Brasil”, 2018). A popularização dos carros fez com que esse novo mercado se consolidasse, tornando-se marcante na vida dos brasileiros.

Junto ao comércio de veículos automotivos surgiu também uma ramificação do mercado na qual se deu pela comercialização de veículos seminovos (de 0 a 3 anos de uso) e usados (a partir de 4 anos de uso), que se desenvolveu em meio a dificuldades relacionadas à burocracia e segurança da compra e venda. Além da clonagem de *chassis* de veículos e documentos, que de acordo com a Revista Fenauto (2019) era o principal problema encontrado nesse comércio, ao fim dos anos 90 as vendas levavam cerca de 30 a 60 dias para se concretizar devido ao lento processo de emissão do Documento Único de Transferência (DUT), às cartas de alienação no papel e rasuras no verso do DUT.

Após muitos anos, o mercado de veículos usados passou por um momento único no Brasil em decorrência da pandemia causada pelo vírus da COVID-19. A pandemia decretada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em março de 2020 teve grande influência na economia. As montadoras entraram em estado críticos com a falta de matérias primas, especialmente *chips* semicondutores e, por consequência, as concessionárias de veículos novos ficaram sem reposição de estoque de carros e de peças. De acordo com Kutney (2022), o acompanhamento feito pela *Auto Forecast Solutions* (AFS) apontou que em 2021 quase 345,5 mil veículos deixaram de ser produzidos no Brasil devido à paralisação por falta de módulos eletrônicos. A falta de veículos novos (zero quilômetro) teve por consequência a valorização de veículos seminovos e usados, que segundo a Federação Nacional das Associações de Revendedores de Veículos Automotores (FENAUTO) obtiveram um crescimento de vendas de 17,8% no ano de 2021, comercializando cerca de 15,1 milhões de unidades.

Com a alta desse mercado é importante ressaltar que o lucro adquirido com a revenda de veículos, assim como em outras áreas de comércio, não está definido apenas com o valor de compra e o valor de revenda, existem diversos fatores que interferem na lucratividade do produto e que devem ser mensurados para se obter um lucro real, como custos fixos, custos de mão de obra, custos de estoque, custos operacionais, etc. Possuir o conhecimento da gestão de custos nesse setor é indispensável para os revendedores, principalmente no contexto de crescimento proporcionado pela pandemia da COVID-19.

2.2 Gestão De Custos

Para entender o conceito de gestão de custos primeiramente deve-se ter o conhecimento do que é um custo. Para Silva e Garbrecht (2016) o custo é todo sacrifício necessário para produzir produtos mediante um processo de transformação. Já no comércio, o custo significa todo o sacrifício que a empresa tem para adquirir um produto para revender. Os custos estão diretamente ou indiretamente ligados à produção de um bem ou serviço, podendo ser classificados em custos diretos, custos indiretos, custos fixos, custos variáveis e custos híbridos. Eles interferem diretamente na lucratividade e na competitividade organizacional, sendo um aspecto de análise essencial para empresa.

A importância das informações de custos para as organizações públicas, privadas e do terceiro setor vêm aumentando continuamente ao longo do tempo (ROCHA e MARTINS, 2015). Tais informações podem ser utilizadas para dar direcionamento na elaboração de demonstrativos financeiros fundamentais para o setor tributário, para usuários externos e para o suporte aos processos de gerenciamento e controle das organizações. A contabilidade gerencial é a área que está voltada para o gerenciamento e controle das organizações. Rocha e Martins (2015) dizem que a contabilidade gerencial é a responsável pela mensuração do valor de custo de diversos interesses dos administradores a finalidade de que eles possam dispor de informações que lhes permitam tomar decisões sobre os mais variados eventos da gestão”.

Uma gestão de custos eficiente depende tanto de como entendemos e aplicamos os custos da produção nos produtos que a empresa transaciona, como também dos procedimentos de custeio de que dispomos para tanto (SILVA e GARBRECHT, 2016). Os

procedimentos de custeio citados referem-se aos métodos de custeio que podem ser utilizados pela empresa, sendo eles: o Custeio Variável, o Custeio Por Absorção, o Custeio Por Unidade De Esforço De Produção, o Custeio Padrão e o Custeio Baseado Em Atividade. Segundo Rocha e Martins (2015) a expressão "método de custeio" diz respeito à composição do valor de custo de um evento, atividade, produto, atributo etc., ou seja, de um objeto de custeio de interesse do gestor. Os métodos de custeio apresentam diferenças significativas principalmente quanto à funcionalidade, tendo em vista que cada método possui um determinado objetivo. Assim, é importante analisar e escolher bem o método de custeio mais adequado para cada situação, pois o seu emprego inadequado pode fornecer informações incorretas às decisões dos empresários (CRUZ, 2011).

Quadro 1 - Diferenças dos métodos de custeio

Método de Custeio	Descrição	Principais Características
Custeio por Absorção	Alocar todos os custos de produção, diretos e indiretos, aos produtos fabricados.	Todos os custos fixos e variáveis são atribuídos aos produtos.
		Custos fixos são distribuídos com base na taxa de alocação de custos (geralmente, horas de mão de obra direta ou horas de máquina).
		É o método mais tradicionalmente utilizado para fins contábeis e fiscais.
Custeio Variável	Considera apenas os custos variáveis diretamente atribuídos à produção de um produto.	Os custos fixos são tratados como despesas do período e não são alocados aos produtos.
		Custos variáveis incluem custo da matéria-prima, custos diretos de mão de obra e despesas variáveis de fabricação.
		É útil para fins de tomada de decisão de curto prazo e análise de margem de contribuição.
Custeio ABC	Atribui custos às atividades que consomem recursos e, em seguida, aos produtos com base no consumo dessas atividades.	É um método mais preciso e complexo que leva em consideração diversas atividades envolvidas no processo de produção.
		Identifica as atividades que geram custos e aloca esses custos aos produtos com base no uso dessas atividades.
		Permite uma análise mais detalhada dos custos e ajuda a identificar áreas de melhoria na eficiência operacional.
Custeio Padrão	Utiliza um padrão preestabelecido para custos diretos e indiretos com base em valores médios esperados.	Os custos são estimados com base em níveis normais de produção e eficiência.
		Variações entre os custos reais e os custos padronizados são analisadas para identificar desvios e tomar medidas corretivas.
		É útil para controle de custos e monitoramento de desempenho.
Custeio por Unidade de Esforço	Atribui custos com base na quantidade de esforço necessário para produzir um produto ou serviço.	O esforço pode ser medido em termos de horas de trabalho, horas-máquina, número de transações, entre outros.
		Os custos são alocados proporcionalmente à quantidade de esforço necessário para cada produto.
		É adequado para empresas com processos de produção complexos e heterogêneos.

Fonte: Autoria Própria (2023)

O custeio variável é adequado para empresas que possuem custos fixos elevados e produzem diferentes produtos em pequenas quantidades, identificando a margem de contribuição de cada produto de forma mais precisa. O custeio por absorção é útil para empresas que produzem em grande escala, alocando todos os custos fixos e variáveis aos produtos, permitindo obter uma visão mais completa do custo de produção. O custeio por unidade de esforço de produção é um método utilizado para empresas que possuem um alto grau de automação e produzem em grande escala, considerando a quantidade de esforço necessário para produzir cada unidade. O custeio padrão é aplicável a empresas que possuem processos de produção estáveis e bem definidos, permitindo que os custos padrão sejam utilizados como base para a determinação do custo de produção. Já o custeio baseado em atividade é indicado para empresas com grande variedade de produtos e processos, pois permite identificar os custos de cada atividade relacionada à produção e alocá-los aos produtos de forma mais precisa, contribuindo para uma gestão mais eficiente e para a tomada de decisões mais assertivas.

2.3 Custeio Baseado Em Atividade (Custeio ABC)

O Custeio Baseado Em Atividade, também conhecido como Custeio ABC (*Activity-Based Costing*), possui perspectiva e características distintas dos demais métodos de custeios, ele surge na gestão de custos trazendo foco nos custos indiretos e nos critérios de alocação. O Custeio Baseado em Atividade é um método pelo qual os custos indiretos são apropriados aos objetos de custeio por meio das atividades consumidas durante o processo de produção (SILVA e GARBRECHT, 2016). Assim, para Rocha e Martins (2015) “a preocupação do ABC vai além da tipificação fixos ou variáveis, diretos ou indiretos, no sentido de contemplar o conceito, mais amplo, de *overhead*”. Explicando o contexto, pode-se definir *overhead* como todos os gastos da administração geral, financeiros e custos de atividade de apoio ao processo produtivo. Desse modo, o ABC não tem utilidade para fins contábeis no âmbito de elaboração de demonstrativos financeiros ou balanços, sendo a maior contribuição do ABC rastrear os gastos de uma empresa para analisar e monitorar as diversas rotas de consumo dos recursos diretamente identificáveis com suas atividades mais relevantes, e destas para os produtos e serviços (NAKAGAWA, 1994).

Silva e Garbrecht afirmam que uma atividade, para o ABC, representa um conjunto de tarefas realizadas para que um objetivo seja alcançado. A realização de tais tarefas utilizam de recursos, sejam eles humanos ou materiais, para gerar saídas, normalmente sendo relacionadas à alguma tecnologia e acompanhadas de uma lógica de procedimentos. Portanto, ter o conhecimento detalhado dessas atividades é essencial para se obter maior precisão dos custos atribuídos a elas, e consequentemente ter um resultado acurado.

Rocha e Martins (2015) elenca que o “processo de custeio é realizado em três etapas: identificação dos grupos de recursos (*cost pools*) e dos respectivos direcionadores; cálculo das taxas de custo por direcionador; e alocação dos custos aos produtos ou a outras entidades objeto de custeio conforme a sua demanda pelos direcionadores.”. Assim, pode-se dizer que para realizar o custeio ABC, primeiramente deve-se identificar as atividades da empresa, incluindo não apenas as atividades relacionadas à produção, mas também as atividades de suporte, como as de administração e de vendas. Determinar o custo de cada atividade, considerando tanto os custos diretos quanto indiretos. Identificar quais atividades são utilizadas na produção de cada produto ou serviço e atribuir os custos dessas atividades ao produto ou serviço correspondente. E por fim, analisar os custos, identificando as áreas onde podem ser feitas melhorias.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento da pesquisa será realizado em uma concessionária de veículos automotivos situada na cidade de Mossoró-RN. A escolha da empresa selecionada se dá em decorrência de um trabalho científico, anteriormente realizado, que servirá de apoio para a coleta de dados que serão utilizados para a aplicação do método ABC. Método este, escolhido devido a sua particularidade de alocar custos em atividades definidas, possibilitando a comparação de um processo em dois cenários que fazem uso de recursos diferentes.

3.1 Procedimentos Técnicos

A pesquisa inicialmente realizará, através de um mapeamento de processos de negócio existente, a coleta de dados referentes às atividades executadas durante o processo de estocagem e venda de veículos seminovos na concessionária em ambos os cenários. O detalhamento das atividades executadas durante o processo, possibilitará a identificação dos recursos consumidos em cada tarefa e o levantamento dos custos de cada recurso. Após a coleta dos dados, será possível a aplicação do método ABC, que consiste em definir os itens de custos, selecionar os direcionadores de custo para cada item e atividade, realizar a alocação dos valores encontrados para cada tarefa e classificar as atividades em grau de relevância no processo. A aplicação do método ABC possibilitará a análise dos dados obtidos referentes aos custos totais do processo nos dois cenários, a fim de comparar os resultados obtidos.

3.2 Classificação da Pesquisa

A pesquisa realizada em trabalhos científicos define-se por características próprias que devem obedecer aos padrões científicos. Dessa forma, a pesquisa científica pode ser classificada quanto à natureza, abordagem, objetivos e procedimentos. Classificando-a quanto a sua natureza, será de natureza aplicada, tendo em vista que ela se refere a uma situação específica da organização em questão, estando de acordo com a definição de Gil (2017) que afirma que, pesquisas de natureza aplicada são voltadas à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica. Em relação a abordagem pode-se classificar como qualitativa, pois na abordagem qualitativa a fonte de dados é o ambiente, e o pesquisador mantém contato direto com ele e o objeto de estudo (PRODANOV e FREITAS, 2013). Quanto aos seus objetivos, ela será explicativa que, segundo Gil (2017), busca identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos, aprofundando o conhecimento da realidade, explicando a razão e o porquê das coisas. Considerando os procedimentos técnicos, inicialmente será realizado uma pesquisa documental que, para Gil (2017) “vale-se de toda sorte de documentos, elaborados com finalidades diversas, tais como assentamento, autorização, comunicação etc.”, com a finalidade de obter dados e recursos necessários para elaboração de um estudo de caso na empresa selecionada, valendo-se que a natureza do estudo de caso está voltada para a aplicação imediata de conhecimentos em uma realidade circunstancial.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo exhibe os resultados encontrados pela pesquisa e suas respectivas discussões, de modo a apresentá-los em tópicos que caracterizam a empresa, seus processos e a aplicação do método ABC em dois cenários diferentes, sendo eles os cenários que representam o processo de controle de estoque antes e depois da aplicação do *software* na empresa.

4.1 Contextualização do estudo e empresa

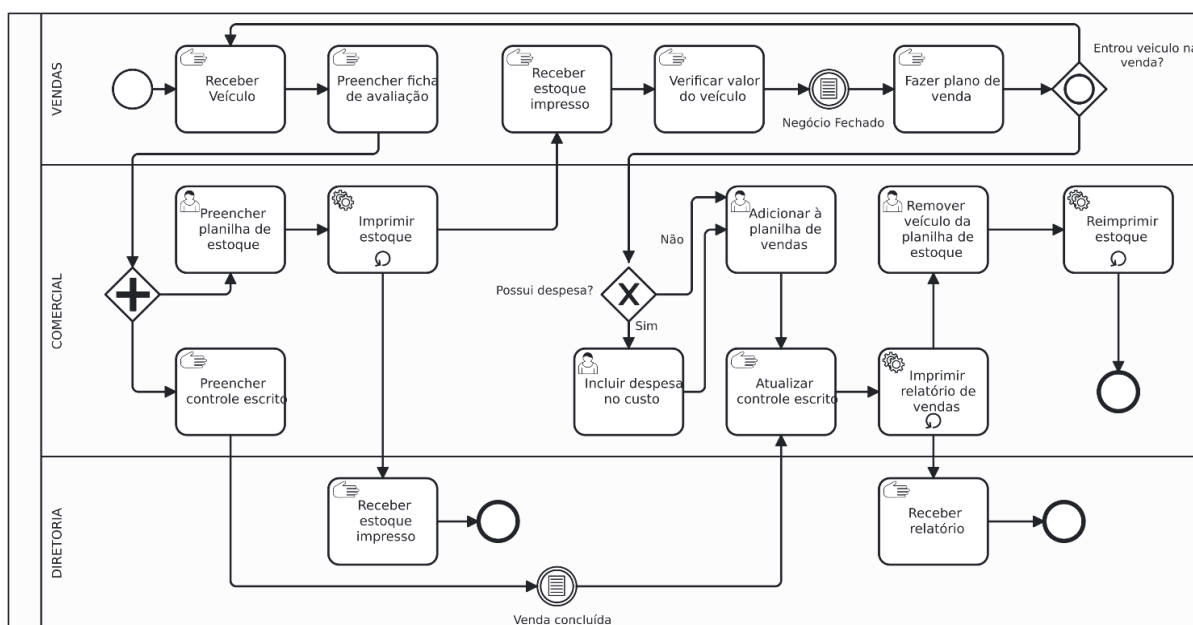
O trabalho tomou como objeto de estudo uma empresa do setor automobilístico que conta com duas lojas, sendo uma concessionária de veículos e uma loja de veículos

multimarcas. A empresa selecionada está situada na cidade de Mossoró no Rio Grande do Norte, e já foi utilizada para o desenvolvimento de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). No desenvolvimento do TCC identificou que a empresa possuía dificuldades com relação a gestão de estoque de veículos seminovos. Para solucionar o problema e otimizar a gestão do estoque de veículos seminovos, desde o recebimento do produto até a revenda do veículo, o trabalho realizou a substituição de atividades manuais por atividades de usuário através de um aplicativo capaz de gerir os dados e realizar os processos de forma mais rápida, segura e eficiente.

A pesquisa atual segue como uma continuação do estudo realizado no TCC intitulado como “Diagramação De Processo De Negócio Para O Desenvolvimento De Um *Software Python* Em Uma Concessionária De Veículos Automotivos”, utilizando seus resultados como recurso para auxiliar na coleta de dados dos custos das atividades antes e depois da implantação do sistema na empresa. Além de fornecer a contextualização da empresa e a descrição das atividades, o trabalho também apresenta o mapeamento das atividades executadas durante os processos, o que facilita no custeio baseado na atividade.

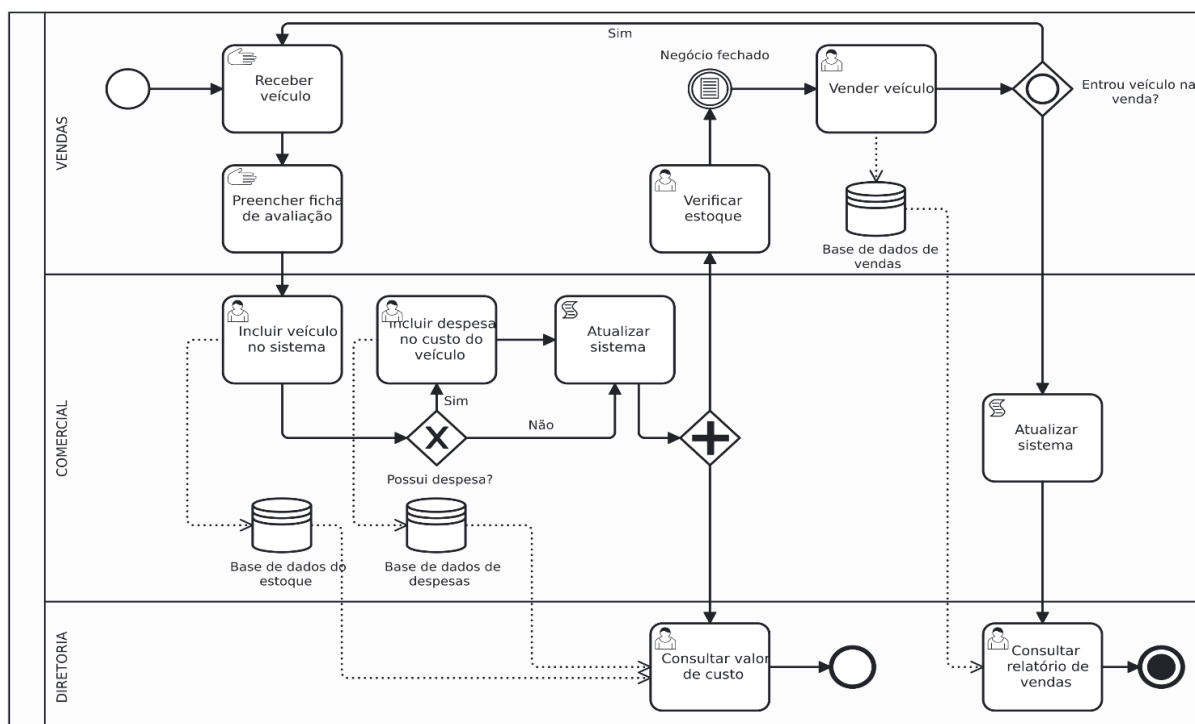
O processo executado na empresa consiste na avaliação e recebimento do veículo seminovo na concessionária, a inclusão do veículo seminovo no estoque, a inclusão das despesas referentes ao veículo seminovo, a venda do veículo ao cliente e atualização do estoque fazendo a retirada do veículo vendido. Dentro desse processo exposto foram detalhadas por meio de mapeamento de processos, em dois cenários diferentes, as atividades realizadas para sua execução. O primeiro cenário trata-se da descrição das atividades realizadas antes da aplicação do *software* (Figura 1).

Figura 1- BPMN do processo



Fonte: Duarte e Fernandes Neto (2022)

O segundo cenário descreve as atividades realizadas no processo após a implantação do programa (Figura 2), possuindo a mesma função principal, mas substituindo atividades manuais por atividades de usuário.

Figura 2 - BPMN do processo com auxílio do *software*

Fonte: Duarte e Fernandes Neto (2022)

O custeio baseado em atividade (custeio ABC), diferente dos demais métodos de custeio, tem a particularidade alocar os custos de cada recurso em suas respectivas atividades do processo. Ele permite, por meio de itens de custo e direcionadores, quantificar e custear detalhadamente cada aspecto que compõe a atividade. Assim o método de custeio ABC é a melhor ferramenta para o estudo, tendo em vista que a pesquisa realizada neste trabalho se trata de um comparativo de custos das atividades de um mesmo processo em dois cenários diferentes.

4.2 Aplicação do método ABC

A aplicação do método de custeio ABC depende da correta alocação dos custos às atividades, portanto, para sua viabilidade foi necessário primeiramente apurar os dados da empresa classificando as atividades em cada cenário de acordo com o mapeamento das **Figura 1** e **Figura 2**, seus respectivos itens de custos e a mensuração de valor para agregar aos direcionadores.

4.2.1 Cenário 1 – Processo Antes do *Software*

No primeiro cenário, baseando-se no mapeamento de processo apresentado na **Figura 1**, foi possível definir 16 atividades e classificá-las em três etapas principais: recebimento de veículo, venda de veículo e atualização de estoque. As informações definidas podem ser observadas no **Quadro 2**.

Quadro 2 - Definição de atividades

Processo	Atividades		Responsável
Recebimento de Veículo	1	Receber Veículos	Avaliador
	2	Preencher Avaliação	Avaliador
	3	Preencher Planilha De Estoque	Comercial
	4	Preencher Controle Escrito	Comercial
	5	Imprimir Estoque	Comercial
Venda de Veículo	6	Receber Estoque Impresso	Comercial
	7	Receber Estoque Impresso	Comercial
	8	Verificar Valor De Veículo	Vendedor
	9	Fazer Plano De Venda	Vendedor
	10	Incluir Despesas No Custo	Comercial
Atualizar Estoque	11	Adicionar A Planilha De Vendas	Comercial
	12	Atualizar Controle Escrito	Comercial
	13	Imprimir Relatório De Vendas	Comercial
	14	Receber Relatório	Comercial
	15	Remover Veículo Da Planilha De Estoque	Comercial
	16	Reimprimir Estoque	Comercial

Fonte: Autoria própria (2023)

A execução do processo depende de recursos consumidos durante as atividades e cada recurso possui um custo para empresa. Esses recursos consumidos são denominados como itens de custo. Os principais itens de custos presentes nas atividades são referentes a mão de obra dos funcionários de cada setor da empresa, recursos para impressão e armazenamento de arquivos. Para identificação detalhada dos itens de custo foram levantados os dados referentes aos valores de custo de cada item e montado um quadro de itens de custo que pode ser visualizado no **Quadro 3**.

Quadro 3 - Itens de Custo

Itens De Custo	Classificação Quanto À Apropriação	Valor
Energia Da Impressora	Indireto	R\$ 0,00022
Cartucho	Indireto	R\$ 45,00
Folhas De Papel A4	Indireto	R\$ 25,00
Mão de Obra Comercial	Direto	R\$ 1.302,00
Mão de Obra Avaliador	Direto	R\$ 1.302,00
Mão de Obra Vendedor	Direto	R\$ 1.302,00
Arquivo	Indireto	R\$ 5,80

Fonte: Autoria própria (2023)

A aplicação do método ABC, como já mencionado, depende da alocação dos itens de custo para as suas respectivas atividades. Para alocar corretamente os valores estimados no **Quadro 3** foi necessário selecionar os direcionadores de custo para cada item. Sabendo que um cartucho de impressão custa R\$ 45,00 e tem rendimento de até 1600 impressões e que o custo elétrico da impressora durante a impressão é de aproximadamente R\$ 0,00022, foi definido para os itens de energia da impressora e cartucho, o direcionador custo por impressão. O item de folhas de papel A4 usou o direcionador referente ao custo de uma folha de papel A4 tomando como base que o valor de uma remessa de 500 folhas é em média R\$ 25,00. Para o item de custo mão de obra comercial foi selecionado o direcionador de salário por minuto, assim o custo é proporcional ao tempo consumido nas atividades, tendo em vista

que o comercial realiza funções para vários setores da loja e por consequência o salário não poderia ser alocado todo em um setor ou por vendas. Já os itens mão de obra do avaliador e vendedor foram distribuídos pela média de vendas por mês tendo como direcionador salário por venda. E por fim, o item de custo arquivo teve como direcionador custo de arquivo por folha, considerando que pastas comuns custam R\$ 1,50 e tem capacidade de 30 folhas e arquivo morto custa em torno de R\$ 4,60 e tem capacidade de 1000 folhas. Os direcionadores foram definidos de acordo com sua adequação aos itens de custo conforme podem ser observados no **Quadro 4**

Quadro 4 - Direcionadores de custos

Itens De Custo	Direcionadores
Energia Da Impressora	Custo Por Impressão
Cartucho	Custo Por Impressão
Folhas De Papel A4	Custo Por Folha
Mão de Obra Comercial	Salário Por Minuto
Mão de Obra Avaliador	Salário Por Avaliação
Mão de Obra Vendedor	Salário Por Venda
Arquivo	Custo Por Folha

Fonte: Autoria Própria (2023)

Utilizando os direcionadores definidos no **Quadro 4** foi possível alocar os custos às suas respectivas atividades, possibilitando verificar o valor que cada atividade gera no processo. Além da informação do custo da atividade, é importante analisar quais atividades agregam valor durante o processo e quais não agregam, para isso as atividades foram classificadas em três tipos de acordo com o seu grau de importância: as atividades que agregam valor (A), as atividades necessárias (B) e as atividades desnecessárias (C). A **Tabela 1** exibe as informações referentes aos valores e classificações de cada atividade do processo.

Tabela 1 - Alocação dos custos das atividades e suas classificações

Atividade	Energia e Cartucho	Papel	Arquivo	M.O. Comercial	M.O. Avaliador	M.O. Vendedor	Total	Classificação
1	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 43,400	R\$ 0,000	R\$ 43,400	A
2	R\$ 0,028	R\$ 0,050	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 43,400	R\$ 0,000	R\$ 43,478	A
3	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,316	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,316	B
4	R\$ 0,028	R\$ 0,050	R\$ 0,055	R\$ 0,352	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,485	B
5	R\$ 0,028	R\$ 0,050	R\$ 0,000	R\$ 0,006	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,085	C
6	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,258	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,258	C
7	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 1,290	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 1,290	C
8	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 43,400	R\$ 43,400	B
9	R\$ 0,028	R\$ 0,050	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 43,400	R\$ 43,478	B
10	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,090	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,090	B
11	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,175	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,175	B
12	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,533	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,533	C
13	R\$ 0,028	R\$ 0,050	R\$ 0,000	R\$ 0,006	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,085	C
14	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,055	R\$ 0,258	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,313	B
15	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,065	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,065	B
16	R\$ 0,028	R\$ 0,050	R\$ 0,000	R\$ 0,006	R\$ 0,000	R\$ 0,000	R\$ 0,085	C

Fonte: Autoria própria (2023)

Observa-se de acordo com a **Tabela 1** que as atividades que possuem maior custo para empresa são as atividades que envolvem a mão de obra do avaliador e do vendedor, que somadas representam 97,87% dos custos totais. Elas são classificadas como atividades que agregam valor e são necessárias à empresa. As demais atividades possuem como o principal item de custo a mão de obra do setor comercial, considerando o seu maior custo em relação aos outros itens. Dentre as atividades que consomem a mão de obra comercial, pode-se destacar as atividades de imprimir estoque, receber estoque impresso (6 e 7), atualizar controle escrito, imprimir relatório de vendas e reimprimir estoque, visto que elas são classificadas como desnecessárias e puderam ser removidas do processo após a implantação do *software*. Enquanto as atividades 3, 4, 10, 11, 14 e 15, apesar de serem necessárias, foram redesenhadas para que houvesse a adequação ao programa e a redução de custos para empresa.

4.2.1 Cenário 2 – Processo Após o *Software*

No segundo cenário, para definir as atividades que o caracteriza, foi tomado como base a **Figura 2** que apresenta o mapeamento do processo após a implantação do sistema. Seguindo a divisão em três etapas utilizada no cenário 1, foram identificadas 10 atividades para o processo com auxílio do aplicativo, sendo cinco na etapa de receber veículo, três na etapa de vender veículo e duas na etapa de atualizar a venda. A descrição das atividades e o responsável por sua execução pode ser visualizada no **Quadro 5**.

Quadro 5 – Definição das atividades com o *software*

Processos	Atividade		Responsável
Receber Veículo	1	Receber Veículo	Avaliador
	2	Preencher Ficha De Avaliação	Avaliador
	3	Incluir No Sistema	Comercial
	4	Incluir Despesas Do Veículo	Comercial
	5	Atualizar Sistema	Script
Vender Veículo	6	Consultar Valor De Custo	Gerencial
	7	Verificar Estoque	Vendedor
	8	Vender Veículo	Vendedor
Atualizar Venda	9	Atualizar Sistema	Script
	10	Consultar Relatório	Gerencial

Fonte: Autoria Própria (2023)

Levando em consideração que o processo realizado com auxílio do programa consome os mesmos recursos do processo no cenário 1, considerando que as atividades realizadas por *script* não geram custos adicionais para empresa, utilizaram-se os mesmos itens de custos (Quadro 3) e direcionadores (Quadro 4) definidos anteriormente para alocar os custos em suas respectivas atividades. A **Tabela 2** expõe a alocação dos custos às atividades e sua classificação em A (agregam valor), B (necessárias) ou C (desnecessárias).

Tabela 2 - Alocação dos custos das atividades após o *software* e suas classificações

Atividade	Energia e Cartucho	Papel	Arquivo	M.O. Comercial	M.O. Avaliador	M.O. Vendedor	Total	Classificação
1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 43,40	R\$ 0,00	R\$ 43,40	A
2	R\$ 0,03	R\$ 0,04	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 43,40	R\$ 0,00	R\$ 43,47	A
3	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,17	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,17	B
4	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,06	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,06	B
5	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	A
6	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	B
7	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 43,40	R\$ 43,40	B
8	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 43,40	R\$ 43,40	A
9	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	A
10	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	B

Fonte: Autoria Própria (2023)

A partir da **Tabela 2** percebe-se que o processo realizado com o auxílio do aplicativo não apresenta atividades classificadas pelo tipo C (desnecessárias), e que a mão de obra do comercial atua apenas em duas atividades: 3 e 4. O maior custo aparente continua sendo consumido pelos itens de custo de mão de obra do avaliador e vendedor, que neste cenário possuem juntos uma representatividade de 99,86% dos custos. Apesar dos gastos com mão de obra do vendedor e do avaliador não sofrerem aumento no cenário 2, a sua representatividade sofreu aumento em decorrência da diminuição da participação dos demais itens de custo no processo. O total gasto com mão de obra do avaliador e vendedor foi de R\$ 86,80 cada, enquanto os valores gastos com impressão, folhas A4 e mão de obra comercial não ultrapassaram, respectivamente, os valores de R\$ 0,03, R\$ 0,04 e R\$ 0,24. Além dos custos com arquivo que foram eliminados do processo.

4.2.1 Comparativo Entre Cenários 1 e 2

Considerando os cenários expostos é possível observar que houve uma redução de 6 atividades executadas durante o processo de controle de estoque de veículos seminovos. Essa redução de 16 atividades para apenas 10 ocorreu devido a substituição de 8 tarefas, que antes eram realizadas pelo setor comercial, por 2 *scripts* que atualizam e disponibilizam as informações em tempo real para os setores de venda e gerência. Com essa mudança, a atuação do setor comercial saiu de 75% no cenário 1 para 20% no cenário 2, obtendo uma redução de 55% da mão de obra comercial. As atividades que foram redesenhadas para se adequarem ao uso do *software* também refletiram na economia de recursos consumidos no processo, restando o consumo de folhas A4, energia e cartucho de impressora apenas na atividade 2 do cenário 2.

Realizando o comparativo entre o custo total do processo nos dois cenários foi identificado que a economia gerada pela implantação do programa foi de aproximadamente 2,05%, que é equivalente a R\$ 3,64, como observado no **Quadro 6**.

Quadro 6 - Custo cenário 1 x Custo cenário 2

Total de custos - Cenário 1	R\$ 177,54
Total de custos – Cenário 2	R\$ 173,90
Total economizado	R\$ 3,64

Fonte: Autoria Própria (2023)

Tendo em vista que um processo completo equivale à venda de um veículo na concessionária, pode-se concluir que para cada veículo vendido ocorre a economia de R\$3,64.

A mão de obra do vendedor e do avaliador, apesar de serem influenciados pela média de veículos vendidos por mês, são iguais em ambos os cenários e se anulam independente do seu valor. Dessa forma, a economia obtida pela empresa, por exemplo em um mês ou um ano, varia de acordo com o número de vendas do período. A **Tabela 3** apresenta uma simulação da redução de custos por mês e por ano considerando uma média mensal de 15, 30, 45, 60, 75 e 90 veículos vendidos.

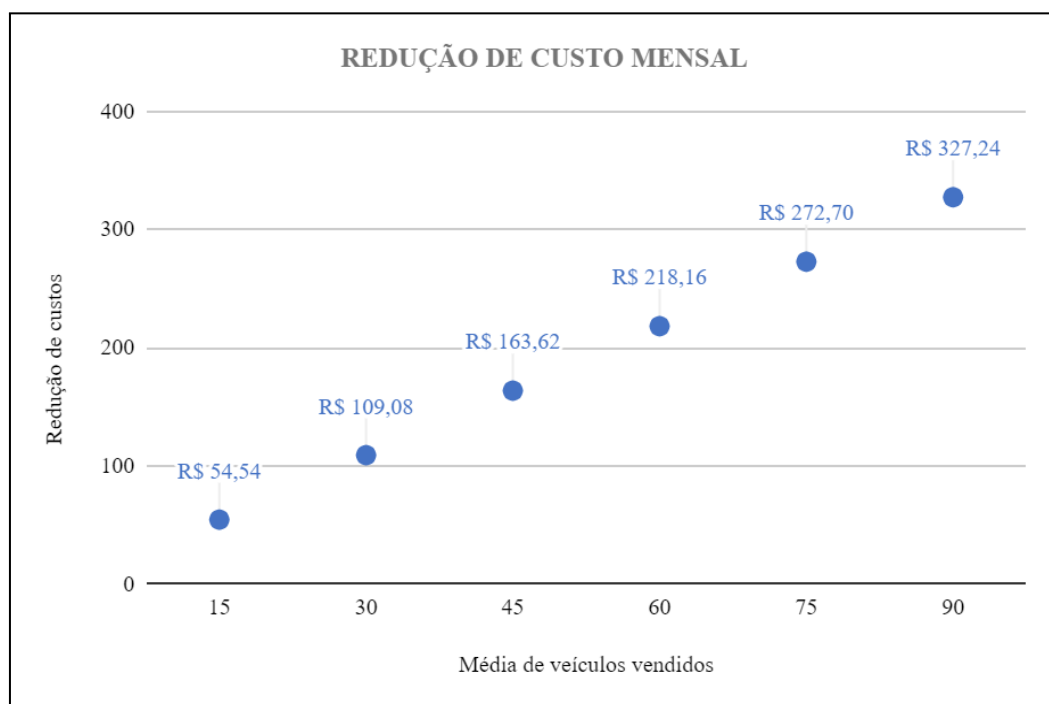
Tabela 3 – Simulação de redução de custo por média de vendas

Quantidade De Carros	Redução Por Mês	Por Ano
15	R\$ 54,54	R\$ 654,48
30	R\$ 109,08	R\$ 1.308,96
45	R\$ 163,62	R\$ 1.963,44
60	R\$ 218,16	R\$ 2.617,92
75	R\$ 272,70	R\$ 3.272,40
90	R\$ 327,24	R\$ 3.926,88

Fonte: Autoria Própria (2023)

Analisando a **Tabela 3** é possível identificar que os valores economizados, tanto por mês quanto por ano, aumentam proporcionalmente de acordo com o crescimento das vendas mensais. As **Figuras 3** e **4** apresentam de forma gráfica os resultados obtidos na **Tabela 3**, fornecendo melhor visualização da influência desse aumento de vendas na redução de custos para a empresa. A **Figura 3** apresenta os dados referentes à redução por mês.

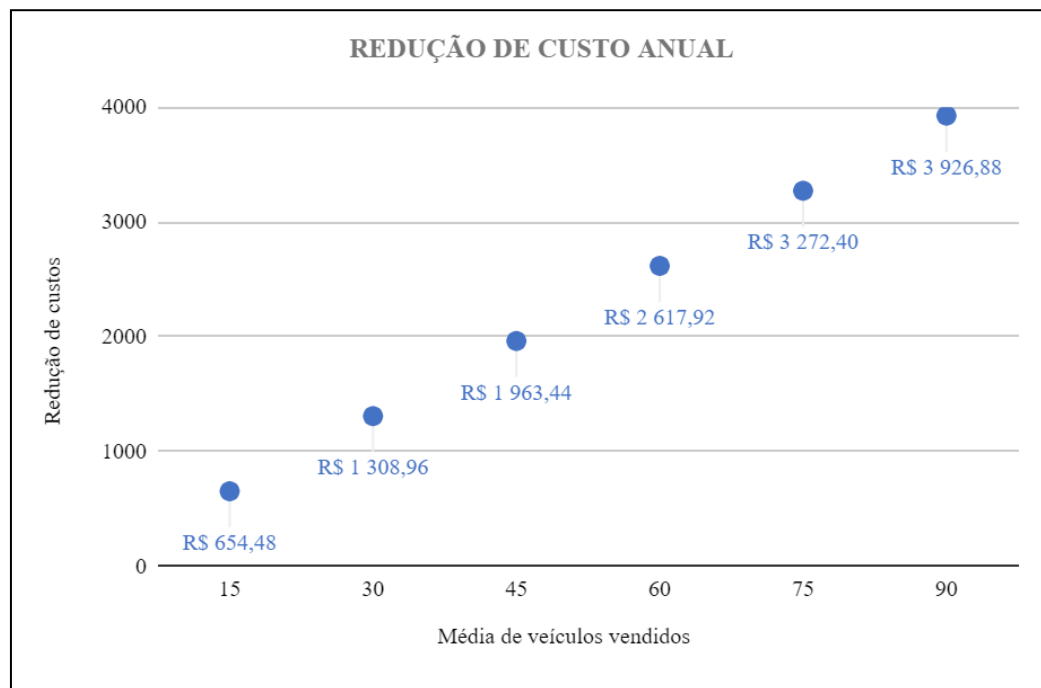
Figura 3 - Gráfico de redução de custo mensal



Fonte: Autoria Própria (2023)

A **Figura 4** apresenta os dados referentes à redução por ano.

Figura 4 - Gráfico de redução de custos anual



Fonte: Autoria Própria (2023)

Assim, conforme os dados apresentados, afirma-se que a utilização do programa na empresa, acerca da redução de custos, torna-se mais relevante à medida que há o aumento das vendas e o consumo de suas aplicações.

5 CONCLUSÃO

O trabalho realizado analisou de forma detalhada as vantagens que a implementação de um software pode proporcionar a empresa no âmbito financeiro e produtivo. A utilização do método de custeio ABC para definir o custo total e a classificação das atividades em ambos os cenários foi essencial para a visualização desses benefícios, permitindo identificar as atividades que foram eliminadas do processo e a economia proporcionada pelo sistema. Percebe-se que o mesmo reforça a importância de uma gestão eficiente dos recursos da empresa, uma vez que a análise dos custos pelo método ABC foi imprescindível para a percepção das melhorias resultantes da implantação do software.

Os resultados obtidos também mostram que a adoção de uma tecnologia para auxiliar as atividades pode ser uma medida estratégica quando levamos em consideração a redução de tarefas realizadas pelo setor comercial. O tempo da mão de obra comercial que antes era utilizada no setor de seminovos, pode agora ser redirecionada para outros setores proporcionando maior produtividade para a empresa.

Por fim, foi possível concluir com base nos resultados obtidos que a introdução do aplicativo ao processo de estocagem e venda de veículos seminovos trouxe ganhos significativos para a empresa, tendo em vista que a inserção dessa tecnologia proporcionou a redução de 55% das tarefas realizadas pela mão de obra comercial e 2,05% dos custos do processo. Apesar do baixo percentual de redução de custos observado no trabalho, é possível perceber que a economia obtida tem mais relevância de acordo com o aumento das vendas da empresa, o que significa que neste caso o crescimento da empresa está atrelado ao aumento da economia quando em comparação ao cenário sem o sistema.

REFERÊNCIAS

- CRUZ, June Alisson Westarb. **Gestão De Custos: Perspectivas E Funcionalidades**. Curitiba: Ibpx, 2011. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/5921/pdf/0?code=3kJRwLyp/Tp9z+zOSQ42YJzQIeFiA4gIeOWCV7InGzaepA8rfIj6bbxEV9ylKaYb/aXv/aoCSB6D7LPG60U7JQ==> Acesso em: 30 out. 2022. p. 49.
- GIL, Antônio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 6ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2017. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597012934/>. Acesso em: 31 out. 2022. p. 25, 28.
- GIORDAN, Pedro. Após dois anos em alta mercado de carros usados tem queda. **Garagem 360**, 27 de julho de 2022. Disponível em: <https://garagem360.com.br/apos-dois-anos-em-alta-mercado-de-carros-usados-tem-queda/>. Acesso em: 05 abril 2023.
- HOLZLECHNER, Daiane. **Análise dos custos do setor de água potável do município de Coronel Barros-RS**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/2368/TCC%20corr%20igido%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 out. 2022.
- ISTO É DINHEIRO. Mercado de carros usados vive melhor momento da história. **Info Sistemas**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.infosistemas.com.br/mercado-de-carros-usados-vive-melhor-momento-da-historia/>. Acesso em: 05 abril 2023.
- KAPLAN, Robert. S.; COOPER, Robin. **Custo & Desempenho: Administre Seus Custos para Ser Mais Competitivo**. 1ª edição. São Paulo: Futura, 1998.
- KUTNEY, Pedro. Falta De Chips Reduz Produção De Carros E Pode Piorar Com A Guerra. **Uol**, 14 de março de 2022. Disponível em: <https://motor1.uol.com.br/features/573447/industria-falta-chips-afeta-producao/>
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas De Informações Gerenciais**. 7ª edição. São Paulo: Pearson, 2007. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/375/pdf/0?code=sp2OdgjwoCVKZKP1DGtvpjrgZMMnjB8tQFtdp/7Osr7NbVcT2LCci9NQ+2GUHCN2oNPHSi24mghYk+RX8QH6Q==>
- NAKAGAWA, Masayuki. **Abc: custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1994. p. 29.
- PRODANOV, Cleber C.; FREITAS, Ernani C. **Metodologia Do Trabalho Científico: Métodos E Técnicas Da Pesquisa E Do Trabalho Acadêmico**. 2ª edição. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>.
- PURPER, Rodrigo. **Os métodos de custeio pleno e baseado em atividades no processo decisório de uma indústria gráfica**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/1af25d29-141e-432d-9912-9f6a0594de5b/content>. Acesso em: 30 out. 2022.
- REDAÇÃO AB. Mercado de Carros Usados se Reinventa em Meio aos Obstáculos do Setor Automotivo, **Automotive Business**, 18 de outubro de 2022. Disponível em: <https://automotivebusiness.com.br/pt/posts/setor-automotivo/mercado-carros-usados-reinventa-ao-setor-automotivo/>. Acesso em: 05 abril 2023.
- REIS, Alessandro. Santos Dumont trouxe carro ao Brasil, mas não foi o 1º a emplacar veículo. **Uol**, São Paulo, 2 de maio de 2020. Disponível em:

<https://www.uol.com.br/carros/noticias/redacao/2020/05/02/santos-dumont-trouxe-carro-ao-brasil-mas-nao-foi-o-1-a-emplacar-veiculo.html>. Acesso em: 05 abril 2023.

Revista CARRO. Conheça a história do Automóvel no Brasil: Rica e apaixonante. **Revista Carro**, 15 de outubro de 2019. Disponível em: <https://revistacarro.com.br/historia-do-automovel-no-brasil-rica-e-apaixonante/>. Acesso em: 30 março 2023.

Revista FENAUTO. **FENAUTO**, São Paulo, maio de 2019. Disponível em: https://www.fenauto.org.br/site/uploads/Revista_fenauto_ed21.pdf. Acesso em: 05 abril 2023.

SILVA, Ernani João; GARBRECHT, Guilherme Teodoro. **Custos Empresariais: Uma Visão Sistêmica Do Processo De Gestão De Uma Empresa**, 1ª edição. Curitiba: InterSaberes, 2016. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/39136/epub/0?code=1Nr/LkbfKF8MoxjUeWag/3uVM+ABC84N6/py8PwnEOGkPpyDINcwaaWFfRRqNe+boNt2It3EsK8B9m7qTw evfA==>. Acesso em: 30 out. 2022. p. 31, 85, 130, 132.

TGPOLI. História e Evolução da Indústria Automotiva Brasileira. **Tgpoli**, [s.d.]. Disponível em:

<https://www.tgpoli.com.br/noticias/historia-e-evolucao-da-industria-automotiva-brasileira/#:~:text=Pelo%20menos%20desde%20que%20as,inventor%20do%20avi%C3%A3o%2C%20Santos%20Dumont>. Acesso em: 05 abril 2023.