AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DA NÃO QUALIDADE COM ÊNFASE EM FALHAS INTERNAS

Marcos Ernesto de Almeida Castro Soares, Nilson José Fernandes

Resumo: No atual cenário de competitividade da indústria automobilística em âmbito nacional e internacional, a qualidade, tem uma influência decisiva na venda de produtos. Nesse contexto, as atividades de inspeção e retrabalho realizadas dentro da montadora é garante que as peças estejam em um grau de aceitação adequado, que por sua vez ocasiona custos. Apesar de gerar custos adicionais em processos internos, ao mesmo tempo conduz a uma redução nos custos com produtos fora dos padrões desejados já que a incidência deles serão menores. Esses custos podem ser causados pela montadora ou por fornecimentos incorretos oriundos dos fornecedores. Com o intuito de melhorar os custos provenientes dessas não conformidades a empresa busca estreitar a relação com estes fornecedores. Nesse sentido esse estudo objetivou identificar os custos de não qualidade com ênfase em falhas internas presente no processo de inspeção e retrabalho das peças. Para isso foi realizado um estudo documental nos dados da montadora com o intuito de identificar exatamente qual o valor do custo adicional causado pela não conformidade das peças com classificação A. Para auxílio na identificação do custo adicional foi utilizado a metodologia de custeio por atividade. Após as análises observou que os custos das atividades de inspeção e retrabalho variam respectivamente entre 0,31 reais e 26,05 reais por peça. Vale ressaltar que com o conhecimento exato desses custos a montadora tem a oportunidade de negociar com seus fornecedores para que tenha produtos com qualidade, não sendo necessário a realização das atividades de inspeção e retrabalho das peças.
Palavras chave: Qualidade; Custo; Gestão; Retrabalho; Falhas.

EVALUATION OF COSTS OF NON-QUALITY WITH EMPHASIS IN INTERNAL FAILURE

Abstract: In the current competitive scenario of the domestic and international automotive industry, quality has a decisive influence on product sales. In this context, the inspection and rework activities carried out within the assembler ensures that the parts are in an adequate degree of acceptance, which in turn causes costs. Although it generates additional costs in internal processes, at the same time it leads to a reduction in costs with products that are out of desired standards as their incidence will be lower. These costs may be caused by the automaker or incorrect supplies from suppliers. In order to improve the costs arising from these nonconformities, the company seeks to strengthen the relationship with these suppliers. In this sense, this study aimed to identify non-quality costs with emphasis on internal failures present in the process of inspection and rework of parts. For this, a documentary study was carried out in the assembler's data in order to identify exactly what the additional cost value caused by the non-conformity of the A-rated parts. To aid in the identification of the additional cost, the activity costing methodology was used. After the analysis it was observed that the costs of inspection and rework activities vary between 0.31 reais and 26.05 reais per part respectively. It is noteworthy that with the exact knowledge of these costs the automaker has the opportunity to negotiate with its suppliers to have quality products, not being necessary to perform the inspection and rework activities of the parts.
Key-words: Quality; Cost; Management; Rework; Failures.

1. Introdução

No Brasil a indústria automobilística possui grande projeção nacional, já que segundo o Ministério da indústria, comercio exterior e serviços (2018) baseando nos dados de 2015 este setor contribuiu ao PIB geral brasileiro com de 4,0 pontos percentuais, considerando somente o PIB oriundo da indústria brasileira o setor automotivo coopera com cerca de 22%. Nos últimos anos este setor enfrentou uma queda brusca em suas vendas e consequentemente na produção, chegando a uma queda acentuada de 50% entre os anos de 2013 e 2016. Já o período posterior apresentou um leve aumento entre os anos de 2016 e 2017, chegando a um crescimento de 9,4% nas vendas e produção de veículos dos segmentos classificados como automóveis e comerciais leves de acordo com a Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores (FENABRAVE, 2018).

Baseando-se na queda de arrecadação no período de 2013 a 2016 o custo da não qualidade passou a ter maior notabilidade ao setor, uma vez que a qualidade interfere diretamente no aumento de produtividade e redução de custos. De acordo com os conceitos apresentados por Campos (2014) a competitividade, produtividade e qualidade possuem uma estreita relação de dependência, desse modo deve-se buscar sempre agregar o maior valor possível ao produto com o menor custo.

Os conceitos de custo da qualidade foram introduzidos por Juran e Feigenbaum nos anos 1951 e 1956 respectivamente. Os custos da qualidade podem ser ocasionados tanto por processos internos quanto por processos externos (fornecedores ou clientes), desse modo a busca por um estreitamento nas relações entre fornecedor e cliente torna-se necessário, ocasionando uma interdependência gerando uma confiança mutua entre ambos e, o mais importante, evitando e/ou eliminando desperdícios permitindo assim um produto com maior valor agregado (LAMMING, 1993).

Todelo el. Al (2014) afirma que a não qualidade dos produtos pode gerar prejuízos significativos à empresa. Bertó e Beulke (2013) completa tal afirmação dizendo que o processo de gestão de custo da qualidade procura reduzir este valor sem diminuir ou eliminar a utilidade do produto, essa redução pode ser ocasionada através de simplificações de processos e diminuição ou eliminação de desperdícios como perdas, retrabalhos e ociosidade.

Apesar do relacionamento estreito mantido entre fornecedor e organização, os custos da não qualidade devido a falhas oriundas dos fornecedores e/ou transporte ainda estão presentes no processo. Diante deste contexto, este trabalho se justifica por procurar identificar e mensurar o custo unitário adicional ocasionado pela não qualidade dos produtos no processo de inspeção e retrabalho dentro da empresa.

2. Referencial bibliográfico

2.1 Gestão da qualidade

2.1.1 Qualidade e seus conceitos

Segundo Campos (2014) a qualidade se define como algo que satisfaz o cliente de forma confiável, acessível, seguro, no tempo certo. Em outras palavras a qualidade é indicado como aquilo que tenha um projeto perfeito, sem defeitos, com baixo custo, que dê segurança ao cliente e que entregue no prazo certo, no local certo e na quantidade certa.

Carpinetti (2017) apresenta quatro conceitos diferentes, o primeiro é definido como um

produto ou serviço com desempenho técnico ou durável. O segundo como o grau de satisfação do cliente com o produto, outro conceito é um produto que apresente um atendimento às especificações do produto, ou seja, o grau de conformidades do produto fabricado de acordo com as especificações detalhadas. Ainda existe um quarto conceito que define a qualidade como desempenho esperado no mercado a um preço admissível.

2.1.2 Custo da qualidade

As definições de custo da qualidade variam, assim como as definições de qualidade. Para alguns autores este é o custo associado a obter e manter a qualidade na indústria tanto em serviços quanto em manufatura.

Feigenbaum (1990) traz consigo a definição mais ampla de custo da qualidade, definindo como as despesas provenientes da definição, criação e controle da qualidade, além da garantia de cumprimento dos requisitos técnicos e os custos associados com falhas internas (durante o período de produção) e falhas externas (produto já se encontra nas mãos do cliente). Essa definição também está associada ao custo da satisfação total do cliente.

Desse modo, pode-se entender que os custos da falta de qualidade geram uma perda a empresa, pois ao apresentar uma não conformidade é necessário que a empresa gaste novamente para corrigir os defeitos identificados. Estes gastos adicionais oriundos de falhas no processo produtivo podem dobrar o custo de produção da peça, sendo assim contabilizados como custos da qualidade e ajudam a medir o desempenho nos programas de melhoria da empresa.

As medidas de custos da qualidade são primordiais em programas de melhoria, já que os investimentos realizados nestes programas devem trazer um retorno para a empresa, caso contrário, o investimento não é justificado. Dessa maneira os investimentos devem transformar perdas ou desperdícios em produtividade e lucratividade para a organização.

Outra definição do custo da qualidade é apresentada por Ostrenga (1993), onde os custos são classificados em dois grupos. Os custos que agregam valor, sendo este os custos com prevenção apresentados por Feigenbaum já os demais dispêndios estão no grupo dos custos que não agregam valor. Portando Ostrenga reforça o pensamento apresentado por Juran onde os gastos devem ter como objetivo atender os requisitos do produto na primeira vez.

2.2 Gestão de custos

A segunda revolução industrial mostrou a ineficiência da indústria, a demanda de produtos pelo mercado era superior a produção, desse modo surgiu a linha de produção da Ford padronizando os produtos para facilitar a produção em massa. Com a evolução na produção, a demanda passou a ser inferior, assim sendo os clientes passaram a procurar menor padronização, ou seja, maior flexibilidade na produção dos artigos (BORNIA, 2010).

O acirramento na competição entre empresas fez com que os projetos dos produtos passassem a contemplar produtos com baixo preço, boa qualidade e uma vida útil curta, grande variedade e frequentes modificações nos projetos. Desse modo a empresa, precisa tornar-se cada vez mais eficiente (BORNIA, 2010).

O atual ambiente econômico levou à reestruturação da gestão de custos. Através de práticas inovadoras e relevantes no tema gestão de custos, foram criados diversos sistemas de contabilidade e a contabilidade gerencial passou a ter um foco maior, levando aos gestores uma maneira de gerir com maior eficácia a cadeia de valor da empresa (HANSEN; MOWEN,

2013).

Os custos de produção podem ser classificados de duas formas: diretos e indiretos. Assim é possível classificar todos os custos envolvidos a uma atividade/processo. Com a finalidade de definí-los em cada atividade dentro de uma empresa, foram desenvolvidas alternativas que influenciassem no custo da produção final de determinado produto, denominados como métodos de custeio (SOUZA; CLEMENTE, 2011).

Dessa forma, sabe-se que existem diversos métodos de custeio diferentes, e se faz necessário escolher o mais apropriado a realidade da empresa (BARCELOS et al, 2011), onde foram observados a quantidade de informações em comparação a relação de custo, para o enfoque da metodologia escolhida. Cada método possui as suas particularidades e podem ser adotados na empresa de acordo com o que for mais conveniente.

Por fim, segundo Bornia (2010) a gestão de custos tem como objetivo utilizar as diferentes metodologias para mensurar os custos envolvidos dentro de um processo e/ou atividade de maneira que esses dados deem suporte a tomadas de decisões através de um planejamento, controle e avaliação de desempenho.

2.2.1 Custeio baseado em atividades

Martins (2018) define o custeio por atividade como uma ferramenta capaz de apresentar uma visualização dos custos aplicados a um determinado produto de acordo com as atividades desempenhadas, propiciando uma análise das atividades executadas, podendo assim gerar uma redução nos custos de fabricação indireta aplicados nos produtos/serviços.

A grande vantagem deste método é apresentada por Crepaldi (2017) onde a visualização dos dados apresentados possui maior exatidão e fácil mensuração. Além disso, essa metodologia pode ser aplicada a qualquer tipo de empresa avaliando onde realmente está o custo de cada atividade. Isso permite controlar os custos indiretos com o objetivo buscar a eficiência empresarial. De acordo com Drucker (1999) a principal diferença deste método para outros é que é possível apresentar o valor gasto por atividade e também o gasto por não executar está atividade.

A alocação dos custos indiretos é calculada de acordo com o uso, ou seja, os consumos definem a forma de direcionar os custos demonstrando assim a relação entre atividade e os recursos gastos (MARTINS, 2018). Segundo Nakagawa (2000) as atividades/processos realizados em empresas geralmente são diferentes. Com isso não é possível definir direcionadores padrões, porém, o direcionador de custos é o fator que gera alteração no custo da atividade.

Os direcionadores de custos são classificados em três tipos: transação, de duração e intensidade. O primeiro estima a frequência com que uma atividade é realizada, geralmente essas atividades possuem as mesmas exigências. O segundo direcionador avalia o tempo necessário para realizar uma determinada atividade. Por fim, o terceiro direcionador é o menos comum pois tende a ter uma variação significativa da produção o que gera um custo mais elevado (NAKAGAWA, 2000).

2.2.2 Custeio por absorção

Segundo Martins (2018), o principal sistema adotado em relatórios financeiros segue como base a metodologia de custeio por absorção, cuja metodologia considera que todos os custos rateados possuem o mesmo comportamento, ou seja, aumentam na razão direta do volume

de produção. No entanto muitos custos variam com a diversidade e complexidade dos produtos, e não com o volume.

Os métodos de custeio tradicionais têm como principal objetivo estimar os custos para estipular preços. Para a aplicação dessa metodologia ao custeio unitário, deve seguir a equação 1.

$$Custo\ unitario = \frac{Custo\ Total}{Direcionador\ total} \quad (1)$$

3. Metodologia

A presente pesquisa adotou uma natureza aplicada com uma abordagem quantitativa, já que este estudo tem como objetivo apresentar conhecimentos com aplicabilidade prática associado ao intuito de solucionar problemas através de dados quantitativos. Como objetivo a pesquisa é classificada como exploratória que segundo Gil (1991) visa garantir maior familiaridade com o problema a fim de construir hipóteses.

Dessa forma fez-se necessário uma revisão bibliográfica para ampliar os conhecimentos teóricos sobre os temas de gestão da qualidade, custo da qualidade e gestão de custos. Posteriormente foi realizado a análise documental o qual é uma fonte rica e estável de dados que permitem um amplo alcance através de longos espaços de tempo, eventos e ambientes distintos (YIN, 2001).

Posteriormente, foi aplicado o procedimento de um estudo de caso que, segundo Conti (2001), é um método empregado para explorar um determinado número de casos de forma detalhada, sendo eles inter-organizacionais, departamentos ou seções de uma organização.

A análise documental foi realizada através dos registros de inspeção e retrabalho de peças mantidos pela montadora durante ano de 2018, com o objetivo de buscar os custos da não qualidade dos produtos devido à condição em que as peças importadas são recebidas. Neste estudo foram tratados somente os itens classificados como A ou 20% dos itens, de acordo com classificação da curva ABC, que são recebidos com defeito e precisam ser inspecionados e/ou retrabalhados para garantir e/ou retornar a sua característica original da peça. As informações são registradas e controladas por meio de tabelas desenvolvidas no software Excel.

A curva ABC foi classificada de acordo com a quantidade de peças que passaram pela atividade de retrabalho no período determinado, não sendo considerado no primeiro momento a quantidade de itens inspecionados seguindo assim o principal modelo de falha interna apresentado por Feigenbaum (1990).

Com o auxílio dos registros foi realizado uma exploração dos dados, a fim de obter os custos unitários adicionais relacionados a não qualidade dos produtos provenientes de não conformidades das peças enviadas pelos fornecedores internacionais.

Para a realização do custeio da não qualidade dos produtos inspecionados e/ou retrabalhados na área de qualidade de recebimento foi utilizado a metodologia de custeio ABC proposta por Bornia (2010) para alocação dos custos a um determinado produto com base nas atividades realizadas. As etapas são apresentadas a seguir.

1) Mapeamento das atividades:

Essa etapa permite conhecer os processos dentro da empresa, assim como as atividades ao qual os produtos são designados.

2) Distribuição dos custos diretos e indiretos às atividades:

O passo seguinte após conhecer o processo e suas atividades é definir o direcionador dessas atividades, ou seja, qual o método utilizado para distribuir os custos diretos e indiretos às atividades selecionadas. Portanto os direcionadores deste trabalho estão expostos na tabela 1.

	Atividade	
	Inspeção	**Retrabalho**
Direcionador	Tempo gasto em inspeção	Tempo gasto em retrabalho

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Tabela 1 – Direcionadores de atividades

Com o direcionador proposto, ao final teremos um custo por segundo, já que o direcionador de ambas as atividades é o tempo dedicado a determinada atividade. Os custos diretos e indiretos identificados dentro do processo de inspeção e retrabalho foram: Salários com encargos, instalações, materiais de consumo, EPI's, Energia elétrica e bancadas.

3) Distribuição dos custos aos produtos.

A distribuição dos custos aos produtos se dá de acordo com os direcionadores propostos no tópico anterior. O tempo padrão utilizado na base de cálculo do custo adicional unitário da não qualidade foi repassado pela empresa considerando uma eficiência dos seus operadores de 85%. O tempo padrão da atividade é utilizado para determinar o custo unitário dos produtos em suas respectivas atividades, seguindo a equação 2.

$$Custo\ unitario = Tempo\ padrão \times Custo\ por\ segundo \quad (2)$$

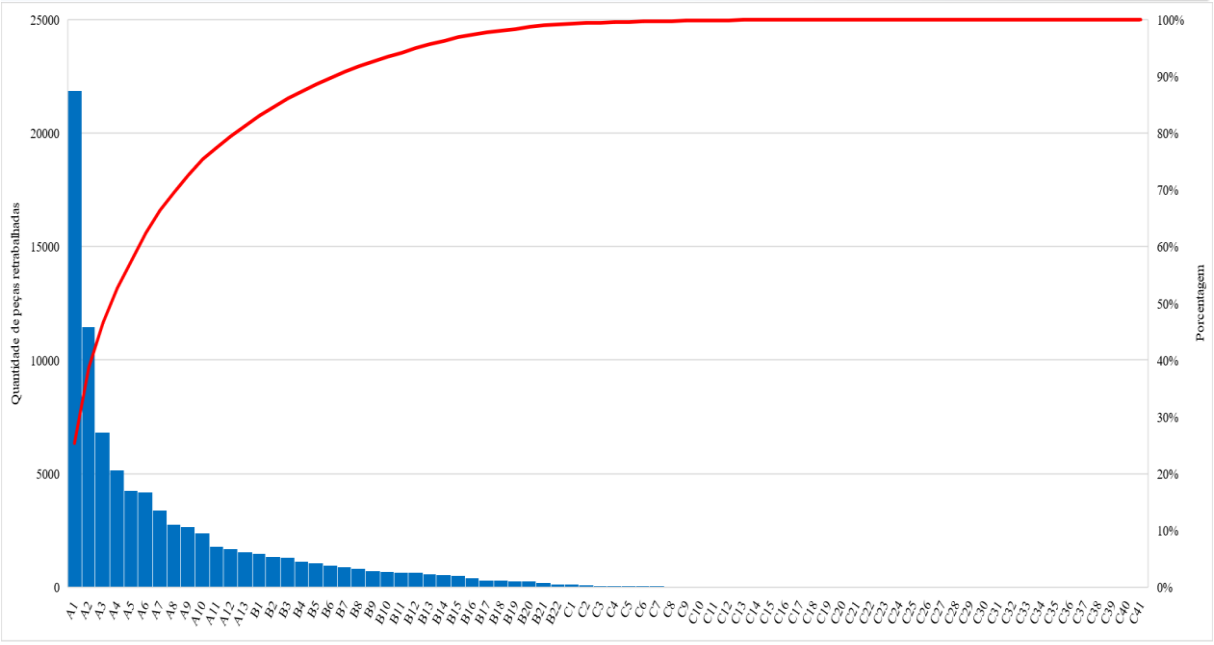
Já o custo total da não qualidade ocasionado por ambas as atividades é determinado com o auxílio da equação 3. Onde C.U.I. é o custo unitário de inspeção e C.U.R é o custo unitário de retrabalho.

$$Custo\ Total = C.U.I. \times Qtde.inspecionado + C.U.R. \times Qtde.retrabalhado \quad (3)$$

4. Discussões e resultados

4.1 Curva ABC

Durante o período útil do ano de 2018 foram inspecionados e retrabalhados 76 itens diferentes pela empresa, devido a quantidade de itens foi necessária a realização de uma classificação das peças de acordo com a curva ABC para priorizar os itens classificados como A. Devido a confidencialidade da empresa os nomes das peças foram alterados de acordo com a sua classificação. A curva ABC pode ser visualizada no gráfico 1.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Gráfico 1 – Curva ABC (ordenada pela quantidade de peças retrabalhadas)

Como dito na metodologia deste trabalho, 20% das peças são consideradas com uma classificação A, 30% como B e 50% como C. Dessa maneira pode-se perceber que os itens entre A1 e A13 são qualificados como A, os quais darão seguimento a este trabalho. As peças entre B1 e B22 são consideradas B e as demais como C.

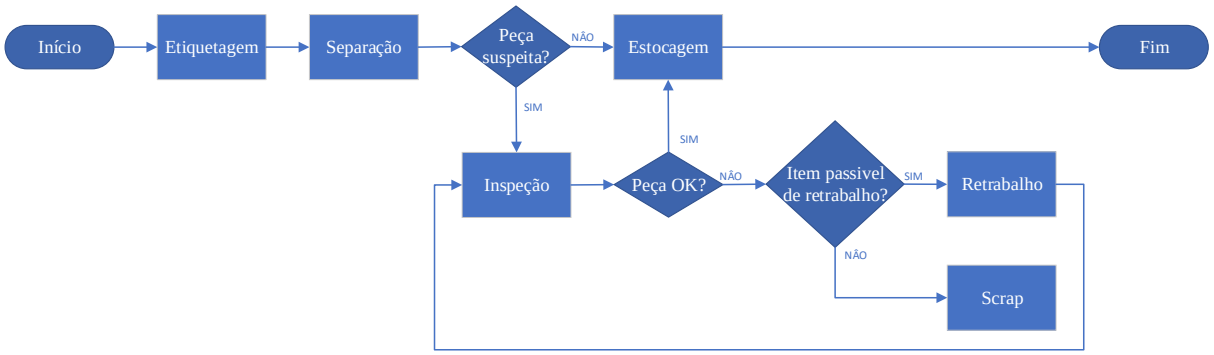
4.2 Mapeamento das atividades

Para compreender o trabalho, deve-se primeiro assimilar o processo produtivo da empresa. Desse modo, é possível chegar aos processos que serão analisados posteriormente. O fluxograma 1, mostra de modo macro os processos dentro da empresa.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Fluxograma 1 – Macroprocesso na empresa

Ao ampliarmos o macroprocesso de armazenagem, obtemos o fluxograma 2, no qual é explorado o processo de armazenagem



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Fluxograma 2 – Processo de Armazenagem

Posteriormente, somente as atividades de inspeção e retrabalho serão analisadas. Dentro destes processos foram realizadas diversas atividades, ou seja, inspeção e/ou retrabalhos de 76 itens diferentes. Portanto os custos serão alocados aos produtos de acordo com as atividades realizadas.

4.3 Distribuição dos custos diretos e indiretos às atividades

Com os direcionadores apresentados na metodologia, segue os resultados dos recursos disponíveis, assim como a sua alocação de acordo com a sua disponibilidade nas atividades, como é possível visualizar na tabela 2.

Recursos	Inspetores	Instalações	Materiais de consumo	EPI's	Energia Eletrica	Bancadas	Total
Atividade	R$369.471,60	R$2.231,90	R$2.430,00	R$920,00	R$207,60	R$625,00	R$375.886,10
Inspeção	30% R$110.841,48	20% R$446,38	10% R$243,00	50% R$460,00	20% R$41,52	30% R$187,50	R$112.219,88
Retrabalho	70% R$258.630,12	80% R$1.785,52	90% R$2.187,00	50% R$460,00	80% R$166,08	70% R$437,50	R$263.666,22
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	R$375.586,10

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Tabela 2 – Custos de recursos x atividades

A explicação das divisões dos recursos por atividade é dada a seguir:

- Inspetores: A porcentagem de inspetores dedicados a cada atividade foi dada de acordo com o período utilizado para essas atividades, ou seja, 30% do tempo trabalhado em 2018 foram gastos em inspeção e consecutivamente 70% utilizados no retrabalho dos itens;
- Instalações: As instalações apesar de serem realizadas as atividades no mesmo local de trabalho, a inspeção requer uma menor capacidade de instalações. A maior parte (80%) é necessário devido a necessidade de retrabalho das peças. Como exemplo dessas instalações, temos atividades realizadas em poka-yoke, ou seja, atividades que necessitam de um equipamento próprio para retrabalho;
- Materiais de consumo: Esses materiais são utilizados em maior parte no reparo de peças. Já os materiais consumidos na inspeção são somente para auxiliar no acesso das peças ou limpeza da área;
- EPI's: Tanto nas atividades de inspeção quanto de retrabalho, os EPI's são de uso obrigatório, além disso na atividade de retrabalho não é exigido um EPI's diferente dos que já são utilizados no processo de inspeção, por isso a divisão igualitária;
- Energia Elétrica: A energia utilizada tem seu uso vinculado ao processo de retrabalho/reparo devido aos equipamentos dedicados a essa atividade que necessitam de energia. Já o processo de Inspeção requer somente uma maior luminosidade no local, gerando assim uma pequena porcentagem na energia utilizada;
- Bancadas: As bancadas utilizadas na área podem ser utilizadas na atividade de inspeção, porém são pouco utilizadas devido à redução na locomoção de peças, já o processo de retrabalho é necessário a bancada pois possibilita ao inspetor o apoio para realizar a atividade.

Como é possível visualizar na tabela 3 a atividade de inspeção gerou um custo total adicional de 112.219,98 reais, já o processo de retrabalho gerou um custo de 263.666,22 reais durante o ano de 2018.

A tabela 3 expõe o custo unitário de cada atividade de acordo com o direcionador proposto na metodologia. Vale ressaltar que como o direcionador foi o tempo gasto, tanto em inspeção quanto em retrabalho das peças, esse direcionador foi padronizado em segundos e com isso temos um custo por segundo não sendo assim um custo unitário já que o item pode não passar por ambos os processos.

	Atividade			
	Inspeção		Retrabalho	
Direcionador	Tempo gasto com inspeção		Tempo gasto com retrabalho	
Custo total	R$ 112.219,88		R$	263.666,22
Consumo total (s)		8821665		21437908
Custo/atividade	R$ 0,0127		R$	0,0123

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Tabela 3 – Custo das atividades

Com a tabela 4 exposta, pode-se ver que o custo por segundo da atividade de inspeção é de 0,0127 reais, enquanto o processo de retrabalho gera um custo de 0,0123 reais por segundo.

4.4 Distribuição dos custos aos produtos

No tópico anterior foram apresentados os custos das atividades por segundo, já este tópico tem como objetivo evidenciar o custo adicional dessas atividades direcionando aos produtos que foram inspecionados e/ou retrabalhados na área. A tabela 4 apresenta o tempo padrão por atividade repassado pela empresa, esse tempo será utilizado posteriormente para a definição dos custos unitários.

Produto	Tempo padrão de inspeção (s)	Tempo padrão de retrabalho (s)
A1	35	212
A2	35	71
A3	35	94
A4	35	106
A5	82	2118
A6	40	82
A7	35	529
A8	35	94
A9	71	176
A10	33	60
A11	29	94
A12	60	116
A13	24	188

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Tabela 4 – Tempo padrão por atividade

A tabela 5 apresenta o custo unitário de cada processo ligado ao item seguindo a equação 2. Em seguida é exibido a quantidade de peças que passaram por essa atividade acompanhado pelo custo total adicional da não qualidade desse produto, definido pela equação 3, durante o ano de 2018.

Produto	Custo Unitário de inspeção	Custo Unitário de retrabalho	Quantidade inspecionado	Quantidade retrabalhado	Custo total
A1	R$ 0,45	R$ 2,61	21889	21873	R$ 66.777,40
A2	R$ 0,45	R$ 0,87	11524	11466	R$ 15.143,36
A3	R$ 0,45	R$ 1,16	17784	6818	R$ 15.800,39
A4	R$ 0,45	R$ 1,30	5529	5163	R$ 9.192,70
A5	R$ 1,04	R$ 26,05	7054	4258	R$ 118.276,58
A6	R$ 0,51	R$ 1,01	4211	4200	R$ 6.378,51
A7	R$ 0,45	R$ 6,51	3454	3398	R$ 23.645,92
A8	R$ 0,45	R$ 1,16	2778	2767	R$ 4.435,82
A9	R$ 0,90	R$ 2,16	2672	2672	R$ 8.197,22
A10	R$ 0,42	R$ 0,74	2370	2370	R$ 2.743,83
A11	R$ 0,37	R$ 1,16	1856	1784	R$ 2.747,20
A12	R$ 0,76	R$ 1,43	1858	1685	R$ 3.822,11
A13	R$ 0,31	R$ 2,31	1596	1546	R$ 4.061,96

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Tabela 5 – Custo dos produtos

Destaca-se após a tabela apresentada, que o maior custo unitário foi o produto A5 que gera um custo de retrabalho de 26,05 reais por peça, além disso, esse produto também teve o maior custo global durante o ano de 2018 sendo esse custo de 118.276,58 reais.

Para efeito de comparação, também será calculado o custeio por segundo de acordo com o custeio tradicional, seguindo a equação 1.

- Custeio tradicional: $\frac{375.586,10}{30.259.573}$ = 0,0124 reais por segundo;

No processo de tomada de decisão é possível ver que ao utilizarmos o método tradicional de custeio, não teremos a exata realidade do custo da não qualidade de cada produto, na verdade, teremos um valor genérico utilizado para todos os produtos dentro da área. Desse modo, vemos que alguns produtos possuem um custo adicional maior em suas atividades do que o valor apresentado pelo método tradicional. A partir da mensuração dos custos da não qualidade ocasionado pelos processos descritos, a empresa tem a capacidade de buscar novas tomadas de decisões com o intuito de diminuir ou eliminar os custos dessas atividades.

Uma possível tomada de decisão da empresa pode ser um aporte financeiro para melhorar o processo de fabricação do item A5 já que este teve o maior impacto financeiro nas atividades de inspeção e retrabalho. Sendo assim é possível que o produto obtenha o grau de aceitação da peça, não sendo mais necessário a passagem do item pelas atividades de inspeção e retrabalho.

5. Conclusão

Avaliar e assegurar a qualidade dos itens fornecidos a indústria automobilística é, de modo geral, um fator essencial, no qual atende as necessidades do cliente. A partir do momento em

que a empresa recebe materiais não conformes de seus fornecedores, faz se necessário o reparo, o que gera um custo adicional.

Nesse contexto é extremamente importante para a empresa a gestão do custo da não qualidade de seus itens/fornecedores, visto que esse custo não agrega valor ao produto final e sim, levam a um desperdício de tempo e de recursos da empresa.

Diante do exposto o trabalho atingiu o seu objetivo. Foi possível identificar os custos unitários das atividades de inspeção e retrabalho para os itens classificados como A, que foram inspecionados e/ou reparados durante o ano de 2018, destacando o item A5 com o custo mais elevado nos processos de inspeção e retrabalho.

Com os dados levantados a empresa tem em suas mãos, as informações necessárias para a tomada de decisão, a fim de minimizar ou eliminar os custos da não qualidade dessas duas atividades.

Por fim tem-se como recomendação a empresa a ampliação do trabalho para os 63 produtos restantes, além de expandir o estudo a todas as áreas do custo da não qualidade, como falhas externas, custo de avaliação e custo de prevenção, além de outras falhas internas não abordadas neste trabalho. Seguindo as recomendações vale salientar que a empresa deve realizar uma análise junto ao fornecedor para a melhoria dos produtos e/ou embalagens de acordo com o custo da não qualidade do produto.

Referências

BARCELOS, B. O.; EVANGELISTA, M. L. S.; RIGHI, M. L.; SEGATTO, S. S.; SANTINI, S. **Implantação do Custeio ABC em um Escritório de Advocacia**: Um Estudo de Caso. In: XXXI ENEGEP. 2011. DISPONÍVEL EM: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_137_869_17843.pdf>. Acessado em: 14 out. 2018.

BERTÓ, D. J.; BEULKE, R. **Gestão de custos**. São Paulo: Saraiva, 2013.

BORNIA, Antônio Cezar. **Análise gerencial de custos**: aplicação em empresas modernas. 3ª ed. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 214 p.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC**: Controle Qualidade Total (no estilo japonês). 9ª ed. São Paulo, Falconi editora, 2014.

CARPINETTI, Luiz C. R. **Gestão de qualidade:** conceitos e técnicas. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade gerencial**: teoria e prática. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

CONTI, Celio Olderigi. **Contribuição à medida de desempenho em células de manufatura**. São Paulo: USP, 2001. Dissertação Mestrado – Escola Politécnica, 2001.

DRUCKER, P. **Administrando em tempos de grandes mudanças**. São Paulo: Editora Pioneira, 1999.

Federação Nacional da distribuição de veículos automotores. **ANUÁRIO 2017**: O DESEMPENHO DA DISTRIBUIÇÃO AUTOMOTIVA NO BRASIL. 2018. DISPONÍVEL EM:

<HTTP://WWW3.FENABRAVE.ORG.BR:8082/PLUS/MODULOS/LISTAS/INDEX.PHP?TAC=INDICES-E-NUMEROS&IDTIPO=6&LAYOUT=INDICES-E-NUMEROS>. ACESSO EM: 09 OUT. 2018.

FEIGENBAUM, A. V., **Total Quality Control**. Third Edition, Pittsfield, Massachussets: 1990.

GIL, Carlos Antônio. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. São Paulo, Atlas, 1991.

HANSEN, DON R.; MOWEN, MARYANNE M. **GESTÃO DE CUSTOS**: CONTABILIDADE E CONTROLE. 3. ED. ED. SÃO PAULO: CENGAGE LEARNING, 2013. 783 P.

JURAN, J. M., **Juran on Quality by Design**: The New Steps for Planning Quality into Goods and Services, The Free Press, New York: 1992.

LAMMING, Richard. **Beyond partnership strategies for innovation and lean supply**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1993.

MARTINS, Eliseu**. Contabilidade de custos**. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MINISTÉRIO DA INDUSTRIA, COMERCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **SETOR AUTOMOTIVO**. DISPONÍVEL EM: <HTTP://WWW.MDIC.GOV.BR/INDEX.PHP/COMPETITIVIDADE-INDUSTRIAL/SETOR-AUTOMOTIVO>. ACESSO EM: 09 OUT. 2018.

NAKAGAWA, Masayuki. **ABC Custeio baseado em atividades**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

OSTRENGA, Michael R. **Guia da Ernst & Young para Gestão Total dos Custos**, Record, Rio de janeiro, 1993.

TODELO, J. C. de et al. **Qualidade**: gestão e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir**. Gestão de Custos:** Aplicações Operacionais e Estratégias. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

YIN, Robert Kuo-zuir. **Estudo de caso**: Planejamento e Métodos. Porto Alegre, Bookman, 2001.