

A APLICAÇÃO DA FERRAMENTA 8D PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE QUALIDADE NO CLIENTE

Suelen de Oliveira Chies¹

Ricardo Buneder²

Resumo: Este estudo aborda a gestão da qualidade em uma indústria automotiva ao mesmo tempo em que propõe o aprimoramento da aplicação da ferramenta 8D para minimizar problemas de qualidade no cliente, bem como a reincidência destes problemas. Trata-se de uma pesquisa-ação com delineamento do tipo estudo de caso, em que os dados primários foram produzidos/coletados por meio de entrevistas não estruturadas, e os secundários a partir do gerenciamento e do registro de indicadores-chave da empresa estudada. Na discussão, realizou-se o entrelaçamento entre os aspectos teórico-conceituais e os dados produzidos, no sentido de explicar o problema do estudo. Na pesquisa efetuada, pode-se perceber a relação entre a metodologia utilizada para a resolução de problemas e o aumento da eficiência na aplicação da ferramenta 8D com consequente diminuição de reincidências de problemas de qualidade no cliente. Esta pesquisa apresentou como principal limitação o fato de utilizar-se de dados de uma única empresa. Sugere-se que, em estudos futuros, essa deficiência seja superada a partir da análise dos dados de outras empresas desse mesmo setor.

Palavras-chave: Ferramenta 8D; Ganhos de Eficiência; Resolução de Problemas.

8D TOOL APPLICATION FOR CUSTOMER QUALITY ROUBLESHOOTING

Abstract: This study addresses quality management in an automotive industry while proposing to improve the application of the 8D tool to minimize customer quality issues, as well as their recurrence. This is an action research with a case study design where the primary data were produced/collected through unstructured interviews and the secondary data from the management and registration of key indicators of the studied company. In the discussion, the theoretical and conceptual aspects were intertwined with the data produced in order to explain the problem of the study. In the research we can see the relationship between the methodology used for problem solving and increased efficiency in the application of the 8D tool with consequent reduction of recurrence of quality problems in the customer. The main limitation of this research was the fact that it used data from a single company. In future studies, this deficiency is suggested to be overcome by analyzing data from other companies in the same sector.

Keywords: 8D Tool; Efficiency Gains; Problem Solving.



INTRODUÇÃO

O fenômeno da globalização tem trazido diversas consequências para as empresas, sendo a

1 Bacharel em Engenharia de Produção. Universidade La Salle. E-mail: suelen.chies@outlook.com.
2 Prof. Me. em Administração. Universidade La Salle. E-mail: ricardo.buneder@unilasalle.edu.br.

principal delas o aumento da concorrência, o que implica uma pressão crescente pela diminuição de custos, aumento da qualidade de bens e serviços e a busca por novas tecnologias que agreguem valor aos consumidores finais, permitindo, assim, que as organizações adotem estratégias competitivas de diferenciação. Nesse sentido, as cadeias produtivas devem, entre outros fatores, ser integradas, com foco na eliminação de desperdícios, além de terem práticas de melhoria contínua para a otimização da utilização dos recursos empresariais com consequente aumento da eficiência produtiva e o aumento da qualidade, a fim de manter ou melhorar a posição competitiva no mercado.

Atualmente, a eliminação de desperdícios constitui-se no grande desafio para os gestores que visam a implementar a Manufatura Enxuta nos processos produtivos de suas organizações, o que implica a necessidade da identificação de problemas, o levantamento de suas causas e a definição de possíveis alternativas de ação de resolução. Para tal, é de fundamental importância a utilização das ferramentas da qualidade, tais como *brainstorming*, cinco porquês, diagrama de Ishikawa, 5W2H, etc.

Buscando a qualidade dos processos produtivos, as indústrias do setor automotivo passaram a exigir de seus fornecedores o uso de várias ferramentas com o objetivo de minimizar problemas e possíveis modos de falha. Nesse ínterim, a metodologia 8D é largamente utilizada para esse fim, uma vez que, segundo Turner (2008), tal metodologia pode ser utilizada para identificar, corrigir e eliminar a reincidência de problemas com o objetivo de melhorar produtos e processos.

A ferramenta 8D é uma metodologia de resolução de problemas projetada para encontrar a causa raiz de um problema, planejar uma solução a curto prazo e implementar ações a longo prazo para evitar reincidências, bem como a manutenção das melhorias. Quando um produto não está atendendo aos requisitos dos clientes, a ferramenta 8D mostra-se uma excelente ação inicial para melhorar a qualidade e a confiabilidade dos itens fornecidos. Essa metodologia consiste em um conjunto de ferramentas de qualidade que englobam oito disciplinas voltadas não somente para a melhoria da qualidade, mas também para ressaltar e ampliar a sinergia da equipe de trabalho. Portanto, a escolha da equipe é uma etapa importante para a análise e a resolução do problema, evidenciando a importância da seleção de uma equipe multifuncional.

A partir das considerações anteriores, emerge o problema dessa pesquisa: *como adequar a metodologia 8D encontrada na literatura para satisfazer os requisitos do setor automotivo?* Para responder a esse questionamento, foram estabelecidos os seguintes objetivos:

Objetivo-geral: adequar a metodologia 8D encontrada na literatura para satisfazer os requisitos do setor automotivo.

Objetivos específicos:

- a) elaborar uma revisão da literatura a partir de livros e artigos sobre o tema proposto, bem como analisar os indicadores-chave da empresa a partir de seus sistemas de gerenciamento;
- b) coletar dados primários a partir de entrevistas não estruturadas com gestores da organização;
- c) propor um aprimoramento da atual metodologia de resolução de problemas 8D utilizada pela empresa analisada, a partir das informações originadas do cruzamento dos dados primários e secundários.

Na sequência, será abordado o referencial teórico desse estudo através do levantamento de tópicos considerados relevantes para o desenvolvimento da referida investigação.

REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo irá apresentar o referencial teórico que servirá como base para o tema proposto nessa pesquisa. Os conceitos teóricos explorados balizam o estudo, relacionando-o à teoria existente.

Qualidade

O termo “qualidade” pode ser definido como a capacidade de atender as necessidades e as expectativas dos clientes quanto à adequação ao uso. De acordo com Juran (apud MORETTI, 2003, p. 14): “a qualidade consiste nas características dos produtos que vão ao encontro das necessidades dos clientes, e dessa forma, proporcionam satisfação em relação ao produto. A qualidade é a ausência de falhas”. Para Feigenbaum (apud MORETTI, 2003, p. 15): “qualidade é a correção dos problemas e de suas causas ao longo de toda série de fatores relacionados com marketing, projetos, engenharia, produção e manutenção, que exercem influência sobre a satisfação do usuário.”

No Quadro 1 a seguir, são apresentados alguns conceitos de qualidade, de acordo com a visão de diversos autores.

Quadro 1 – Definições de qualidade

AUTOR	DEFINIÇÃO / CONCEITO
Juran	Qualidade é adequação ao uso.
Feigenbaum	Qualidade é uma maneira de se gerenciar os negócios da empresa. Aprimoramento da Qualidade só pode ser alcançado em uma empresa com a participação de todos.
Crosby	Qualidade é conformidade com especificações, e não elegância.
Deming	Qualidade é sentir orgulho pelo trabalho bem-feito. Aprimoramento da Qualidade eleva a produtividade.
Ishikawa	Rápida percepção e satisfação das necessidades do mercado, adequação ao uso dos produtos e homogeneidade dos resultados do processo (baixa variabilidade).
Masaaki Imai	No contexto mais amplo, Qualidade é qualquer coisa que pode ser melhorada. Quando se fala em Qualidade, tende-se a pensar primeiro em termos da Qualidade do produto. Quando discutida no contexto de Kaizen (aprimoramento), nada poderá estar mais longe deste objetivo. O interesse principal aqui é a Qualidade das pessoas.
George English	Qualidade é medida pelo custo de fazer coisas erradas.

Fonte: adaptado de Barçante (1998 apud MORAES, 2015, p. 3).

No que diz respeito às exigências dos clientes quanto aos requisitos de qualidade, Campos (2004, p. 8) ressalta que:

As exigências aos requisitos de qualidade por parte dos clientes têm aumentado com o passar do tempo, essas exigências têm ameaçado até à sobrevivência das empresas, que são orientadas a buscar a melhoria contínua dos seus produtos e serviços, e são levadas a buscar erradicação dos problemas, levando assim as empresas à busca pela excelência no atendimento aos seus consumidores, sendo esse o objetivo principal de uma empresa.

A preocupação em atender às necessidades do cliente constituiu um princípio básico encontrado nas diversas abordagens e modelos de gestão da qualidade total. Em tempos de intensa competitividade, esse princípio originou-se da necessidade de atender os requisitos de clientes, a fim de manter o sucesso, a longo prazo, da organização.

No que diz respeito à satisfação do cliente, Moraes (2015) menciona que é a resposta ao atendimento do consumidor. O conceito de satisfação também está relacionado à avaliação de uma característica de um bem ou serviço, indicando que com eles se atinge um determinado nível de prazer proporcionado pelo seu consumo.

Cabe salientar que, do mesmo modo, a satisfação depende diretamente da qualidade dos produtos, entendendo-se que uma organização entrega qualidade quando seu produto atende ou supera as expectativas de um cliente (KOTLER; KELLER, 2013).

Problemas de qualidade

Os problemas de qualidade estão relacionados a situações indesejáveis e inesperadas que ocorrem em processos produtivos, criando empecilhos para a execução das atividades, de forma a dificultar o alcance de metas das organizações. Para Slack et al. (1997 apud SANTOS, 2012), uma não conformidade à especificação significa fabricar um produto ou proporcionar um serviço fora das suas especificações de projeto, o que resulta, durante o processo de produção, em todos os componentes, as conexões, entre outros, estando fora da especificação.

Ainda sobre esse assunto, Campos (2004b apud SANTOS, 2012) menciona que um problema de qualidade é o resultado não desejado para um produto, e como tal resultado é medido por itens de controle (especificações), pode-se dizer que um problema de qualidade ocorre quando alguma especificação não está sendo atendida.

Análise e resolução de problemas

Os problemas de qualidade afetam diretamente a credibilidade e a confiabilidade do fornecedor diante de seus clientes, impactando na rentabilidade e sobrevivência da empresa no mercado; na maioria dos casos, as não conformidades não podem ser evitadas ou detectadas antes de chegarem aos consumidores. Buscando evitar a recorrência de inconformidades nos clientes, as organizações passaram a utilizar ferramentas para a solução de problemas, em que estes devem ser totalmente reconhecidos e compreendidos pela equipe envolvida em sua resolução. De acordo com Campos (2004 apud SANTOS, 2012), praticar o controle de qualidade significa que, mediante a ocorrência de um “desastre” (problema, resultado indesejável), se deve analisar o processo para descobrir a causa fundamental do problema.

Ainda de acordo com Campos (2004 apud SANTOS, 2012, p. 13), a solução de problemas deveria buscar a eliminação das causas fundamentais de tais ocorrências, e, para isso, é necessário que ele seja analisado seguindo métodos apropriados para a identificação de sua causa raiz:

A solução dos problemas de uma empresa, ou seja, a melhoria dos resultados da empresa (já que problema é “resultado indesejável”) deve ser feita de forma metódica e com a participação de todos (todos devem estar envolvidos na solução de algum problema da empresa).

Ferramentas de qualidade

Atualmente, as organizações utilizam as ferramentas de qualidade para auxiliar e facilitar as atividades

diárias, elevando a qualidade da execução e dos dados apresentados nos projetos, bens e serviços. Essas ferramentas contribuem para a eliminação de desperdícios e dos custos operacionais, ao mesmo tempo em que melhoram a qualidade na execução das atividades. No entanto, para a solução de um problema não é suficiente apenas o conhecimento sobre as ferramentas de qualidade, mas também a escolha adequada do método/técnica a ser utilizado.

A General Motors (2014 apud MORAES, 2015) define, em seus requisitos específicos junto aos seus fornecedores, que uma análise de causa-raiz detalhada para uma não conformidade específica inclui uma análise minuciosa através da utilização da ferramenta chamada cinco porquês para definir os seguintes itens:

- Por que o processo de manufatura não preveniu esse modo de falha?
- Por que o processo da qualidade não protegeu o cliente desse modo de falha?
- Por que o processo de planejamento não previu esse modo de falha?

A ferramenta cinco porquês faz parte do ciclo PDCA, que é utilizado no controle de processos e tem o objetivo de solucionar problemas e introduzir melhorias nos processos. Campos (2004 apud MORAES, 2015) define o ciclo PDCA como um método que visa a controlar processos e obter resultados eficazes, considerando que ele padroniza as informações e evita os erros lógicos nas análises. O autor também apresenta o ciclo PDCA para melhorias, como o método de análise e solução de problemas também conhecido como *QC Story*, conforme mostrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Ciclo PDCA utilizado para o alcance das metas de melhoria.

PDCA	Fluxograma	Fase	Objetivo
P	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais
	4	Plano de Ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais
D	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais
C	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo
		Bloqueio foi efetivo?	
A	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	8	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro

Fonte: adaptado de Campos (2004 apud MORAES, 2015, p. 9).

Na sequência desse estudo, será abordada a metodologia 8D.

Metodologia 8D

A exigência por inovações tecnológicas, regulamentações criteriosas e a necessidade de atender as expectativas dos consumidores culminaram na busca por melhoria contínua nos processos de todos os setores econômicos. Em particular, o setor automotivo envolve altos níveis de competitividade em escala global, o que faz com que as organizações busquem alcançar os melhores resultados possíveis. Sendo assim,

na década de 1980 surgiu a metodologia conhecida como 8D (8 disciplinas), a qual foi desenvolvida pela Ford Motor Company e passou a ser utilizada pelos fornecedores da montadora a fim de auxiliar na resolução de problemas. A ferramenta mostrou-se absolutamente eficaz e passou a ser aplicada por outras montadoras, como, por exemplo, a General Motors.

O objetivo da metodologia 8D é o de encontrar a causa raiz de uma não conformidade, planejar uma solução a curto prazo e implementar ações de melhorias a longo prazo, a fim de evitar a recorrência de tais inconformidades. Segundo Vargas (2017) a ferramenta 8D consiste em uma sequência de ações que devem ser executadas desde a identificação do problema até o seu último passo, que corresponde à parabenização da equipe pelos resultados obtidos. Treter e Tinoco (2014 apud VARGAS 2017) destacam que quando essa sequência é executada corretamente, os passos colaboram para solucionar o problema em um curto período de tempo.

Gonzalez e Martins (2008 apud VARGAS, 2017) afirmam que a metodologia 8D conta com a participação dos colaboradores do chão de fábrica em sua aplicação, sendo um

Método para melhoria corretiva dos processos que, além de realizar a divulgação dos sucessos e fracassos obtidos das ações para todos os envolvidos, habilita a aprendizagem individual e organizacional por meio do envolvimento e divulgação da informação (GONZALEZ; MARTINS, 2008, p. 6 apud VARGAS, 2017, p. 466).

A metodologia é composta por oito etapas, as quais estão detalhadas abaixo:

Etapa 1 – Definição da equipe: inicialmente, deve-se definir um líder para a equipe e posteriormente escolher os demais participantes. É importante salientar que a equipe deve ser multifuncional, ou seja, deve ser composta por colaboradores de diferentes áreas da organização, a fim de melhorar o entendimento do processo como um todo. O líder tem o papel de atribuir responsabilidades e definir o tempo para a identificação do problema e para a implementação das ações corretivas;

Etapa 2 – Descrição do problema: consiste em identificar e especificar o problema. Nesse sentido, deve-se buscar o máximo de detalhes para melhorar a identificação da causa raiz, podendo ser utilizada para tal a ferramenta 5W2H;

Etapa 3 – Ação de contenção: devem ser tomadas ações de contenção a fim de evitar que o problema atinja o cliente até que as ações definitivas, e, geralmente, de médio a longo prazo, sejam implementadas. É importante ressaltar que nessa etapa deve-se realizar o acompanhamento da eficácia das ações imediatas na resolução da não conformidade;

Etapa 4 – Análise da causa raiz: aqui são identificadas todas as possíveis causas da ocorrência do problema. Posteriormente, devem-se analisar cada causa com seu efeito e identificar a causa raiz da não conformidade. É importante que duas causas raízes sejam encontradas, sendo uma para a ocorrência do problema e outra para a não detecção da não conformidade no fluxo produtivo;

Etapa 5 – Planejamento das ações de correção: devem ser desenvolvidas ações corretivas permanentes visando a eliminar a causa raiz do problema. Caso necessário, podem ser definidas ações de reação, a fim de evitar atrasos em sua implementação;

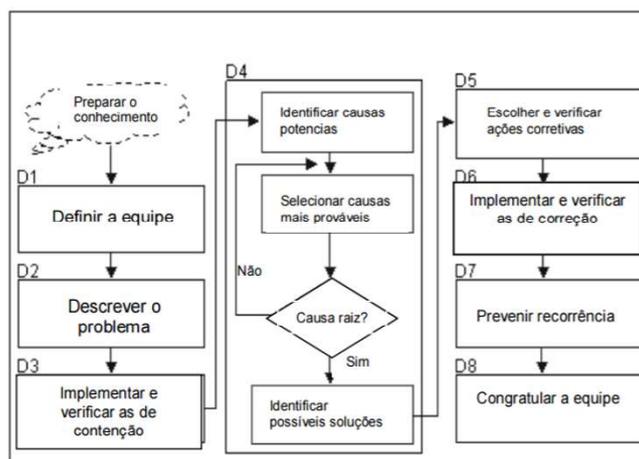
Etapa 6 – Comprovação da eficácia das ações: nessa etapa são implementadas as ações corretivas permanentes e estabelecidos os métodos para a certificação da eliminação da causa raiz, evitando as reincidências. Para tanto, deve-se fazer um monitoramento de longo prazo;

Etapa 7 – Ações preventivas: consiste em avaliar se as ações definitivas foram eficazes e se há necessidade de alterar procedimentos, instruções de trabalho, planos de controle, etc. Também se aplicam treinamentos adequados sobre as alterações e avalia-se a possibilidade de estas abrangerem outros processos;

Etapa 8 – Análise do encerramento: deve-se fazer o reconhecimento da equipe participante, enfatizando o esforço empregado na resolução do problema e compartilhando as lições aprendidas em relação aos métodos utilizados.

O Quadro 3, abaixo, ilustra a aplicação da metodologia 8D.

Quadro 3 – Aplicação das 8 disciplinas.



Fonte: adaptado de Rambaud (2006 apud MORAES, 2015, p. 10).

A seguir, são abordadas e detalhadas algumas ferramentas de qualidade que são utilizadas na implantação da metodologia 8D na empresa estudada, como *brainstorming*, diagrama de Ishikawa, cinco porquês e 5W2H.

Brainstorming

O *Brainstorming* é uma técnica de geração de ideias originada de um termo da língua inglesa que significa, em português, “tempestade de ideias”. Essa ferramenta utiliza uma base quantitativa e, segundo Baxter (2008), baseia-se no princípio de quanto mais ideias, melhor. Geralmente é realizada em grupos de seis ou mais pessoas, sendo uma delas o mediador responsável por direcionar o foco da ferramenta e garantir que suas regras e etapas sejam cumpridas.

De acordo com o autor, através do uso do *brainstorming* “É possível conseguir mais de 100 ideias em uma sessão de uma a duas horas. As ideias iniciais geralmente são as mais óbvias e aquelas melhores e mais criativas costumam aparecer na parte final da sessão” (Ibid., 2008, p. 68); para que a ferramenta seja corretamente aplicada, devem ser seguidas seis etapas: orientação, preparação, análise, ideação, incubação, síntese e avaliação.

Diagrama de Ishikawa

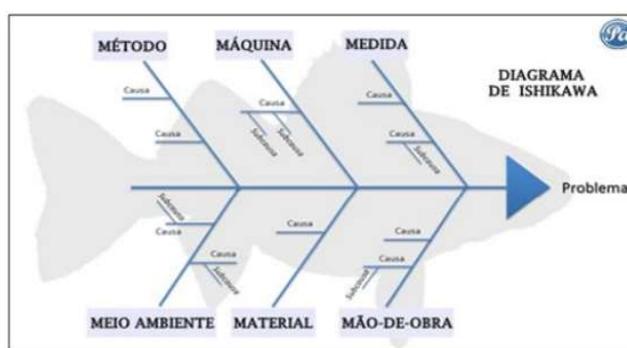
O diagrama de Ishikawa foi desenvolvido pelo engenheiro japonês Kaoru Ishikawa e também ficou

popularmente conhecido como diagrama Espinha de Peixe, devido à sua forma. Segundo Miguel (2006), o diagrama de Ishikawa consiste em uma ferramenta gráfica usada como análise para representar fatores de influência (causas) sobre um determinado problema (efeito).

De acordo com Junior (2010 apud PILON et al., 2016), a sistemática dessa ferramenta consiste em identificar causas sobre determinados problemas a partir do que usualmente denomina-se 6Ms (método, máquina, medida, meio ambiente, material e mão de obra), com o objetivo de identificar a causa raiz de um problema e elaborar um plano de ação para ele. O diagrama de Ishikawa

É uma ferramenta bastante eficaz para encontrar a causa raiz de um problema, seja ele de processo ou produto. Para isso são colocados no diagrama todos os aspectos que envolvem o processo, para otimizar as possibilidades de encontrar a falha e assim tomar uma ação para solucionar o problema (SLACK, 2009 apud PILON, 2016, p. 5).

Quadro 4 – Diagrama de Ishikawa.



Fonte: Bezerra (2014 apud PILON, 2016, p. 5).

Cinco porquês

A ferramenta denominada de cinco porquês é utilizada para a resolução de problemas e desempenha um papel importante no sentido de ajudar a descobrir a causa raiz de uma não conformidade. Segundo Terner (2008) e Bauer (2002 apud PILON, 2016), os cinco porquês consistem em uma metodologia simples que tem como objetivo encontrar a causa do problema, perguntando sucessivamente “por quê?”, sendo cinco apenas um número figurativo, pois a causa pode ser encontrada com um número menor ou maior de questionamentos.

Essa ferramenta é habitualmente utilizada na área da qualidade, porém, devido a sua simplicidade de execução, pode ser aplicada inclusive em um setor de manutenção como parte das ferramentas de análise de falhas para resolver problemas em máquinas e equipamentos, evidenciando a versatilidade de sua aplicação.

De acordo com Werkema (1995 apud PILON, 2016), essa metodologia parte do princípio que após questionar por cinco vezes consecutivas o porquê de um determinado problema estar ocorrendo, sempre se baseando na resposta anterior, será descoberta a causa fundamental do problema.

5W2H

A ferramenta 5W2H foi desenvolvida no Japão com o objetivo de auxiliar o ciclo PDCA. Trata-se de um método eficaz que auxilia na análise e na resolução de problemas. Conforme Erbault (2003 apud LUNA,

2013), essa ferramenta é considerada uma das mais utilizadas para o planejamento de ações corretivas de processos, e diz respeito a um plano de ação que viabiliza a execução das ações planejadas facilitando sua implementação de forma organizada. Cada ação deve ser concluída conforme a especificação do plano.

Polacinski (2012 apud PILON, 2016) relata que a técnica 5W2H consiste em responder a sete questões (*What, Who, Where, When, Why, How, How Much*) para possibilitar a organização de um plano de ação consistente com definições principalmente de prazos e responsáveis, para que as atividades que precisam ser desenvolvidas possam ter clareza e maior riqueza de detalhes para os envolvidos.

Método do 5W2H			
5W	<i>What</i>	O que?	Que ação será executada?
	<i>Who</i>	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	<i>Where</i>	Onde?	Onde será executada a ação?
	<i>When</i>	Quando?	Quando a ação será executada?
	<i>Why</i>	Por quê?	Por que a ação será executada?
2H	<i>How</i>	Como?	Como será executada a ação?
	<i>How much</i>	Quanto custa?	Quanto custa para executar a ação?

Quadro 5 – Método de 5W2H.

Fonte: Sebrae (2008 apud PILON, 2016, p. 4).

METODOLOGIA

Será desenvolvida uma pesquisa-ação com abordagem quali-quantitativa, pois, de acordo com Lima (2004, p. 33), a pesquisa-ação tem:

O propósito de explicar alguns aspectos da realidade para, assim, ser possível agir/intervir sobre ela, identificando problemas, formulando, experimentando, avaliando e aperfeiçoando alternativas de solução, em situação real, com a intenção de contribuir para o aperfeiçoamento contínuo dessa realidade, objeto de investigação.

Além disso, Prodanov e Freitas (2013) afirmam que os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. A pesquisa-ação acontece quando há interesse coletivo na resolução de um problema ou suprimento de uma necessidade. Pesquisadores e pesquisados podem se engajar em pesquisas bibliográficas, experimentos, etc., interagindo em função de um resultado esperado. Segundo Coughlan e Coghlan (2002), pesquisadores em projetos de pesquisa-ação não são meros observadores de algo que está acontecendo, mas trabalham na análise de problemas e que visam a dois objetivos: resolver um problema e contribuir com a ciência. Para McKay e Marshall (2001), o pesquisador deve, em colaboração como membro de uma organização, se envolver na mudança de uma situação problemática e, com isso, gerar conhecimento com os resultados obtidos.

Quanto ao delineamento, trata-se de um estudo de caso, pois, de acordo com Prodanov e Freitas (2013 p. 60): “[...] consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa”. Ainda, de acordo com Yin (2001, p. 32), “um estudo de caso é uma investigação empírica que analisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e contexto não estão claramente definidos”.

Os dados primários desse estudo foram coletados através de entrevistas não estruturadas junto a gestores das áreas de engenharia, qualidade e produção. Quanto aos dados secundários, será realizada uma revisão da literatura através de livros e artigos sobre o tema, bem como uma análise dos registros da empresa no que tange ao gerenciamento de seus indicadores-chave.

ESTUDO DE CASO

O presente estudo de caso é desenvolvido na empresa doravante denominada XYZ, a qual produz aproximadamente 325 itens entre conjuntos soldados e estampados que são agregados à carroceria do veículo montado pelo seu principal cliente. Os tipos de solda utilizados no processo são solda ponto e MIG com uso de células robotizadas, solda MIG manual e projeção manual de porcas e parafusos.

A empresa estudada possui certificação de qualidade na norma automotiva ISO TS 16949 desde 2007. Essa norma é uma especificação técnica que visa a alinhar padrões de qualidade a níveis mundiais. Devido a sua importância, ela pode ser considerada um pré-requisito para a aquisição de um bem ou serviço.

A montadora (cliente) avalia e desenvolve seus fornecedores de acordo com requisitos específicos globais, mediante a utilização de relatórios de desempenho para os quais é determinada uma pontuação considerando-se sua performance em qualidade, serviços, risco de fornecimento, logística e preço.

Mediante a identificação de uma não conformidade na linha de montagem, o cliente emite uma reclamação formal, a qual é publicada no site da montadora, ficando disponível apenas para o fornecedor que gerou o problema. Essas reclamações denominam-se SPPS (*Supplier Practical Problem Solving* – Prática de Solução de Problemas do Fornecedor) e podem ser emitidas quando são identificados problemas de entrega, embalagem incorreta, identificação, qualidade e insatisfação quanto ao cumprimento de prazos de ações do fornecedor. A partir do recebimento do SPPS, a montadora exige a utilização de algumas ferramentas de qualidade para resolução do problema: matriz de contenção para definição das ações imediatas, cinco porquês para auxiliar na detecção da causa raiz da não conformidade e elaboração de um plano de ação, com prazos e responsáveis definidos.

Em função de um cenário de altos níveis de reincidências de problemas no cliente, a empresa estudada desenvolveu um formulário de orientação das etapas da metodologia 8D com a finalidade de padronizar a utilização da ferramenta e, conseqüentemente, melhorar a sua aplicação. Dessa forma, o fluxo para a aplicação do 8D foi definido conforme o Quadro 6.

Quadro 6 – Formulário Padrão de Resolução de Problemas Aplicado ao 8D.

Etapas 8D	Responsável	Ferramenta utilizada	Descrição das Etapas do Processo
1	Analista de qualidade Atendimento ao cliente	5W2H	Informar os dados da reclamação do cliente. Os dados do 5W2H são alimentados com a visão do cliente e com a visão do fornecedor
2	Coordenador da Engenharia	Equipes pré-definidas por linha de produto	Definir equipes multidisciplinares fixas para avaliação dos problemas reportados nas reclamações de cliente
3	Analista da qualidade fábrica	Alerta de Qualidade Matriz de contenção	Bloquear o problema da peça do cliente. Rastrear nos estoques do cliente a quantidade potencial de peças defeituosas. Garantir a qualidade das peças na linha do cliente. Informar os operadores de produção sobre o problema
4	Analista de processo ou Engenheiro responsável pela linha de produção	Brainstorming Ishikawa Reprodução do defeito 5 porquês causa - ocorrência 5 porquês causa - não detecção	Análise do problema na operação que gerou a falha. Levantar todas as causas potenciais do problema. Seleção de causas principais para a ocorrência (originada no processo) e para a não-deteção (analisando os controles atuais do processo)
5	Engenheiros de processo Analistas de qualidade Técnicos de manutenção	Plano de ação Checklist Gemba e verificação das evidências	Definir ações que eliminem a causa raiz da ocorrência e a causa da não-deteção do problema. Os auditores de qualidade realizam verificação da implementação das ações definidas
6	Analista de processo ou Engenheiro responsável pela linha de produção	Checklist de documentação sistêmica de processo	Avaliar se é necessária a revisão de documentos como: instruções de trabalho, planos de controle, PFMEA, procedimentos, fluxos de trabalho
7	Analista da qualidade fábrica	Controle de eficácia Fotos depois da ação corretiva, documentos revisados, registros de treinamentos, relatórios de estudos Cpk, M.S.A	Arquivamento de evidências e análise por meio de dados quantitativos e qualitativos da eficácia das ações implementadas
8	Analista de qualidade Atendimento ao cliente	Lições Aprendidas	Reconhecimento do trabalho da equipe e institucionalização das ações implementadas. Uso do banco de dados como consulta no caso de futuros problemas

Fonte: Moraes (2015, p. 17).

A seguir, tem-se uma descrição de cada uma das etapas que compõem o formulário padrão de resolução de problemas aplicado ao 8D.

Etapa 1: quando da identificação de uma não conformidade na linha de montagem, o cliente aciona o fornecedor via site da montadora ou telefone, o qual imediatamente envia um analista de qualidade. Esse analista fica responsável pelo atendimento e preenchimento do plano 5W2H na visão do cliente, detalhando como o problema foi encontrado, quem o detectou na linha de montagem e qual foi o impacto do problema. Nessa mesma etapa, também é preenchido o 5W2H a partir da visão do fornecedor, sendo avaliados os seguintes tópicos: diferença entre uma peça conforme e uma não conforme, identificação da linha responsável pela produção, data da produção e se o item seguiu o fluxo normal do processo ou se houve algum desvio no fluxo produtivo (como, por exemplo, uma parada para manutenção);

Etapa 2: o analista de qualidade envia o formulário 8D com os planos 5W2H na visão do fornecedor e do cliente para o analista ou o engenheiro responsável pela linha, o qual agendará uma reunião de análise de causa com a equipe multifuncional pré-definida. Essas equipes multifuncionais são formadas por um

analista de qualidade, um técnico de manutenção, um encarregado de produção, um analista de processo e o responsável pelo PFMEA (*Process of Failure Mode and Effect Analysis* – Análise de Modo e Efeitos de Falha). O objetivo dessas equipes é facilitar a implementação das ações para a resolução do problema e para melhorar a visão do processo como um todo;

Etapa 3: nesse estágio ocorrem as ações de contenção do problema. Para isso, utilizam-se alertas de qualidade constituídos de um documento impresso com fotos do produto conforme e não conforme, os quais são colocados no posto de trabalho gerador do item com problema. Esses documentos são incorporados ao processo, pois tendo sido expedidos, as peças sofrem uma inspeção cem por cento, segregando-se as não conformes no posto de trabalho. Por exigência da montadora cliente, nessa etapa são utilizadas matrizes de contenção, a fim de mapear as quantidades e localizar as peças suspeitas no estoque. Por matriz de contenção entende-se o levantamento das peças produzidas e a localização das não conformes no estoque;

Etapa 4: trata-se da investigação do problema no chão de fábrica. Inicia-se um *brainstorming* com a equipe multifuncional relacionada à operação que gerou o produto defeituoso. Utiliza-se também o diagrama de Ishikawa, no qual a equipe reproduz a falha e analisa suas causas potenciais. Com base nas causas potenciais apontadas pelo diagrama, a equipe as investiga, tendo como base a verificação dos registros e informações da ocorrência, selecionando-se duas causas principais para a ocorrência e para a não detecção. Posteriormente, é realizada a análise dos cinco porquês, com o objetivo de encontrar a causa raiz da ocorrência e a causa raiz para a não detecção;

Etapa 5: é a definição do plano de ação para a eliminação da causa raiz com a definição dos prazos para a implementação de ações, bem como de seus responsáveis. É importante que sejam definidas as ações que eliminem a ocorrência do problema, evitando a reincidência deste. Ainda nessa fase, durante um período de quinze dias após a definição das ações, os auditores de qualidade realizam auditorias de verificação da implementação das ações com o objetivo de evitar o atraso na implementação destas;

Etapa 6: nessa etapa é realizada a revisão dos documentos disponíveis no posto de trabalho, em que são alteradas as instruções de trabalho, os diagramas de fluxos de processos, o PFMEA, os planos de controle e os auxílios visuais.

Etapa 7: trata-se da validação das ações implementadas. Para auxiliar nessa etapa, foi desenvolvido um indicador de PPM (peças por milhão), cujo objetivo é o de avaliar o índice de rejeição originado pelo problema analisado durante quinze dias após a conclusão de todas as ações. Caso não haja ocorrências durante esse período, a solução foi eficaz. Porém, caso ocorra uma não conformidade oriunda do mesmo problema, deverá ser realizada uma nova análise de causa para identificar os possíveis modos de falha que não foram previstos anteriormente e planejar novas ações para resolver a recorrência;

Etapa 8: por fim, essa última etapa visa a consolidar o aprendizado a partir da solução do problema. Para tal, foi desenvolvido um formulário que tem como objetivo documentar a ocorrência do problema, seu entendimento e o estado alcançado após a implementação das ações permanentes. Nesse mesmo formulário, denominado Lições Aprendidas, analisa-se a possibilidade de abrangência/ utilização das ações implementadas para a solução de problemas em outros processos, de modo preventivo. É gerado um banco de dados com todos os documentos da análise, os quais podem ser utilizados em situações futuras.

Na sequência, serão analisados os resultados obtidos a partir da aplicação da ferramenta 8D na empresa foco desse estudo, bem como as possíveis inter-relações entre o que é preconizado pela literatura técnica e o que é verificado na empresa estudada.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme visto no Quadro 6, tem-se a metodologia 8D utilizada na empresa foco desse estudo; a partir de sua análise, verificam-se algumas adaptações em relação à metodologia 8D encontrada na literatura. A seguir, é feito um comparativo entre a análise teórica e a utilizada pela empresa.

Etapa 1: nessa etapa, diferentemente do que é abordado na literatura, a empresa XYZ realiza o atendimento ao cliente através, basicamente, da coleta dos dados principais do problema, tornando possível o preenchimento dos planos 5W2H na visão do cliente e do fornecedor. De acordo com a literatura consultada, ocorre a escolha da equipe com o objetivo de reunir colaboradores de diferentes áreas da organização;

Etapa 2: nesse estágio, a empresa estudada realiza a escolha da equipe que vai atuar na resolução do problema identificado, buscando representantes das áreas de qualidade, engenharia, manutenção e produção. Em conformidade com a literatura, ocorre a identificação/especificação do problema e o preenchimento da ferramenta 5W2H; na empresa estudada, essa identificação ocorre na etapa anterior;

Etapa 3: aqui há uma coincidência entre as metodologias utilizadas pela empresa estudada e a literatura. São abordadas as ações de contenção, a fim de evitar que o problema ocorra novamente. A empresa utiliza documentos para facilitar a inspeção no posto de trabalho, fazendo uso de matrizes de contenção e realizando o levantamento das peças defeituosas no estoque. Cabe salientar que a bibliografia consultada indica que nesse estágio deve ser feito o monitoramento da eficácia das ações imediatas na resolução do problema;

Etapa 4: nessa etapa, mais uma vez ambas as metodologias coincidem, pois trata-se da identificação das possíveis causas do problema, bem como de suas causas raízes, ou seja, uma para a ocorrência e outra para a não detecção do problema;

Etapa 5: novamente os métodos coincidem. Nesse estágio, ambas as metodologias definem as ações permanentes para a eliminação da ocorrência do problema. A empresa XYZ adota a estratégia de realização de auditorias de verificação da implementação das ações com o objetivo de evitar atrasos;

Etapa 6: aqui, as metodologias diferem, pois a empresa XYZ realiza a revisão dos documentos disponíveis no posto de trabalho, ao passo que a literatura indica a realização da comprovação de eficácia das ações permanentes, em que são definidos métodos para o monitoramento a longo prazo;

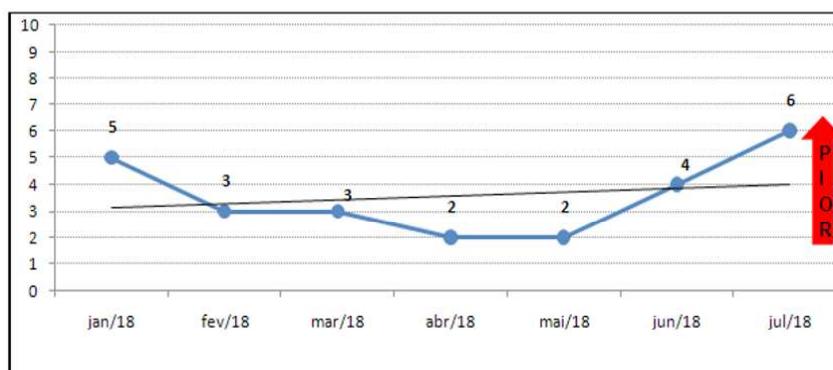
Etapa 7: há apenas um ponto de coincidência entre o que é utilizado na empresa e o que recomenda a teoria: trata-se da avaliação e da validação das ações implementadas. A literatura descreve que nessa etapa deve ser realizada a alteração nos documentos, o que, na metodologia utilizada na empresa XYZ, ocorre na etapa 6. Caso o problema persista, não foi detectada/mencionada recomendação na literatura consultada;

Etapa 8: nessa fase, a literatura consultada e a metodologia utilizada pela empresa coincidem parcialmente, pois definem que deve ser feito o compartilhamento das lições aprendidas e o reconhecimento da equipe envolvida na resolução do problema. Diferentemente do que é encontrado na literatura, ainda

nessa etapa a empresa analisa a possibilidade de abrangência das ações implementadas para a solução de problemas em outros processos, bem como gera um banco de dados com os documentos da análise.

Considera-se importante nesse momento do estudo responder ao seguinte questionamento: por que a empresa analisada reestruturou sua metodologia de resolução de problemas? Verificou-se tal necessidade devido ao elevado número de não conformidades registradas pela montadora cliente, conforme observa-se no Quadro 7. Nesse sentido, a empresa XYZ optou por reestruturar sua metodologia de resolução de problemas com o intuito de diminuir o número de SPPS recebidos da montadora cliente.

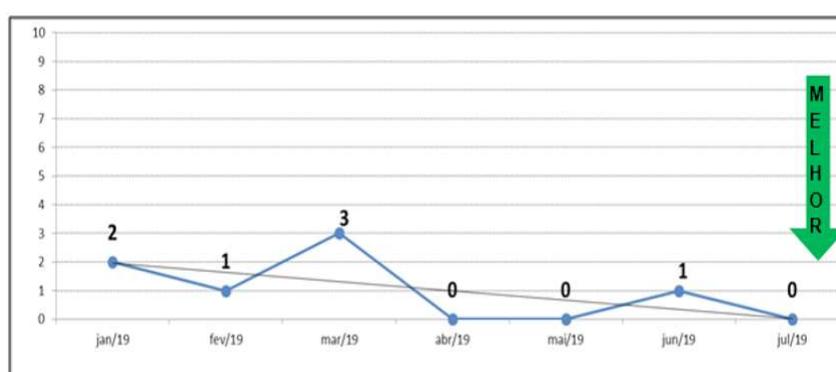
Quadro 7 – Indicador de SPPS de janeiro a julho de 2018.



Fonte: adaptado da empresa XYZ.

A reestruturação da metodologia de resolução de problemas foi feita através da padronização da aplicação da metodologia 8D através do desenvolvimento de um formulário para auxiliar a equipe envolvida no processo a entender todas as etapas da ferramenta, tornando-a mais eficaz e, conseqüentemente, melhorando o desempenho da empresa estudada em relação aos problemas de qualidade no cliente, como mostra o Quadro 8.

Quadro 8 – Indicador de SPPS de janeiro a julho de 2019.



Fonte: adaptado da empresa XYZ.

Apesar da padronização na aplicação da metodologia 8D, é possível identificar que ainda ocorreram algumas não conformidades durante o ano de 2019, sendo estas identificadas e analisadas seguindo todas as etapas do formulário padrão proposto. No entanto, verificou-se a ausência dos representantes de algumas áreas na reunião de análise de causa, ainda que convocados, fato que prejudicava a eficácia de tais reuniões,

já que a participação de todos os envolvidos é de fundamental importância. A partir dessa constatação, foi definido pela gerência da planta que só podem ser realizadas análises com um representante de cada área (engenharia, qualidade, manutenção e produção); caso contrário, a análise deve ser remarcada e reportado o não comparecimento dos envolvidos na reunião diária com gestores e supervisores, justificando quais áreas deixaram de participar da reunião.

Estima-se que a aplicação da metodologia 8D trouxe como benefício uma redução de 75% na ocorrência de não conformidades, o que correspondeu a uma diminuição de aproximadamente R\$ 51.000,00 em custos envolvidos na resolução de problemas, considerando-se os períodos analisados. É importante ressaltar que a queda no número de SPPS evita que as equipes foquem apenas em resolver problemas, possibilitando que ela antecipe melhorias nos processos, de forma a evitar novas ocorrências. Além disso, deve-se salientar a redução no número de alterações nas documentações, uma vez que, após a revisão dos documentos, todos os colaboradores do posto de trabalho devem receber treinamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como objetivo realizar uma comparação entre a metodologia 8D utilizada pela empresa estudada e o que é recomendado pela literatura da área. O aporte teórico-conceitual balizou a análise da aplicação da ferramenta 8D e dos dados obtidos através de indicadores da empresa.

A partir da análise dos dados utilizados nesse estudo, observou-se a importância da aplicação correta da ferramenta, pois, de acordo com Tinoco (2014), quando essa sequência é executada corretamente, os passos colaboram para solucionar o problema em um curto período de tempo.

Diante de um cenário com altos índices de não conformidades no cliente, a empresa adotou a estratégia de reestruturar a aplicação da metodologia 8D, utilizando um formulário padrão com a descrição de todas as etapas para sua utilização. Com o apoio da gerência da planta, essas mudanças foram adotadas por todos os setores envolvidos, tornando o processo mais eficaz. Além disso, a utilização das demais ferramentas de qualidade em conjunto com a metodologia 8D demonstra a concordância com o referencial teórico.

Diante dos resultados obtidos através da padronização da aplicação do 8D, destaca-se, em particular, a redução no número de SPPS recebidos do cliente, o que evidencia a eficácia na utilização do método; a montadora cliente mostra-se otimista com a significativa redução no número de não conformidades e incentiva a continuidade/manutenção do projeto de melhoria de reestruturação da metodologia 8D.

Destacam-se, também, como benefícios adquiridos, um melhor desempenho do fornecedor diante de seu cliente, melhorando sua performance em qualidade e confiabilidade. Verificou-se também a mudança de cultura dos colaboradores, pois se passou a dar mais importância para a ferramenta e a trabalhar em equipe em prol da resolução de problemas. Segundo Gonzalez e Martins (2008 apud Vargas, 2017) a metodologia 8D conta com a participação dos colaboradores do chão de fábrica em sua aplicação.

Em resumo, constatou-se um grande número de concordâncias entre a metodologia empregada pela empresa estudada e o que é preconizado pela literatura.

Essa pesquisa teve como principal limitação o fato de terem sido utilizados os dados de uma única empresa do setor automotivo. Sugere-se, portanto, que em estudos futuros essa deficiência seja superada a partir da análise dos dados de outras empresas desse mesmo setor.

Espera-se que esse estudo tenha contribuído para um melhor entendimento da aplicação da metodologia 8D não só para o segmento estudado, mas também para outras áreas em que a ferramenta possa ser aplicada de forma eficaz.

REFERÊNCIAS

- BARÇANTE, L. C. **Qualidade Total**: Uma visão brasileira: O impacto estratégico na universidade e na empresa. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- BAXTER, Mike. **Projeto de produto: Guia prático para o design de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
- BERNARDES, E.; MUNIZ JUNIOR, J.; NAKANO, D. **Pesquisa Qualitativa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. São Paulo: Atlas, 2019.
- BLENS, Odair José. **A aplicação da metodologia 8D em uma Indústria de Fundição de Alumínio do Setor Automotivo**. Ponta Grossa: Conbrepro, 2018.
- CAMPOS, V. F. **TQC Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Minas Gerais: EDG, 2004.
- COUGHLAN, P; COUGHLAN, D. Action Research For Operations Management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, 2002, p. 220-240.
- GENERAL MOTORS COMPANY. **Requisitos Específicos** [SL]. General Motors Company, 2014. Disponível em: <<https://portal.covisint.com/web/portal/home>>.
- GUARNIERI, P.; HATAKEYAMA, K.; RESENDE, L. M. **Estudo de caso de um condomínio industrial na indústria automobilística**: Caso GM Gravataí. Santa Catarina: Abepro, 2009. Disponível em: <<https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/viewFile/199/312>>.
- KOTLER, P. **Administração de Marketing**: Análise, Planejamento, Implementação e Controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- LIMA, M. C. **Monografia**: a engenharia da produção acadêmica. São Paulo: Saraiva, 2004.
- LOURENÇO, I. M. M.; LEMOS, L. de S.; NERONE, T. B. **Análise e implantação de um método de melhoria no fluxo de resolução de problemas em uma empresa multinacional**. Itatiba: Universidade São Francisco, 2016. Disponível em: <<http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/2753.pdf>>.
- LUNA, A. V. M. **Gestão e melhoria de processos em uma indústria farmacêutica pública**: estudo de caso do processo de fabricação de comprimidos revestidos. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2013.
- McKAY, J.; MARSHALL, P. **The Dual Imperatives of Actin Research**. Information Technology & People, v. 14, n.1, 2001, p. 46-59.
- MIGUEL, P. A. C. Gestão da Qualidade: TQM e Modelos de Excelência. Cap. 3, p. 86-87. In: CARVALHO, M. M (Org.). **Gestão da Qualidade**: teoria e casos. 7. Impressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- MIGUEL, P. **Qualidade**: Enfoques e Ferramentas. ed. Artliber, 2001.
- MORAES, D. A. R. **Estudo de caso**: a redução de reincidências de problemas de qualidade no cliente com o uso adequado do 8d. São Leopoldo: Unisinos, 2015.
- MORETTI, J. W. **O total quality control de A. Feigenbaum como modelo de sistemas de Gestão da Qualidade**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade de São Paulo, 2003.

- PALADINI, E. P. **Gestão Estratégica da Qualidade**: princípios, métodos e processos. São Paulo: Atlas, 2008.
- PILON, T. V.; MANTOVAN, L.; FRANCISCATO, L. S. **Aplicação da metodologia 8d na análise e solução de problema em uma estamperia**. São Paulo: Singep, 2016. Disponível em: <<https://singep.org.br/5singep/resultado/345.pdf>>.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- SANTOS, W. R. **Correção de problemas de qualidade com ações baseadas no FMEA de processo em uma indústria de componentes de borracha**. Novo Hamburgo: Feevale, 2012. Disponível em: <<http://biblioteca.feevale.br/Artigo/Wagnersantos.pdf>>.
- TERNER, G. L. K. **Avaliação da aplicação dos métodos de análise e solução de problemas em uma empresa metal-mecânica**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- TRETER, F. M.; CATEN, C. S. ten; TINOCO, M. A. C. **Utilização da análise de causa raiz e 8D nos atrasos de entrega de ordens de compra**. Gramado: Seprosul, 2013. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstreamhandle/10183/196424/000903905.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.
- VARGAS, D. L. **Resolução de problemas utilizando a metodologia 8D**: Estudo de caso de uma indústria do setor sucroalcooleiro. Sergipe, 2017.
- YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

