



OS IMPACTOS POSITIVOS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA A QUALIDADE: UM PROJETO DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

COSTA, Ane Caroline.
Bacharel em Engenharia
de Produção
(SINERGIA).
aneccaroline@icloud.com

DA SILVA, Francisco
Pereira.
Bacharel em
Administração;
Especialização em
Marketing Imobiliário;
Magistério Superior e
Escola Superior de Guerra
Mestre em Engenharia de
Produção; Doutorado em
Engenharia de Produção.
Professor da Faculdade
Sinergia.
Orientador.
prof.francisco2020@gmail.
com
<http://lattes.cnpq.br/8128512515450603>

COSTA, Ane Caroline; DA
SILVA, Francisco Pereira.
Os impactos positivos da gestão
do conhecimento para a
qualidade: um projeto de
qualidade na indústria
automotiva. **REFS – Revista
Eletrônica da Faculdade
Sinergia**, Navegantes, v.13,
n.22, p. 47-59, jul./dez. 2022.

RESUMO

A gestão do conhecimento e a gestão da qualidade total estão presentes no dia a dia das organizações atuais. A relação entre essas duas ferramentas Administrativas está demonstrada neste trabalho de conclusão de curso, que tem como objetivo geral sugerir um método de aprimoramento para os índices de qualidade e redução dos custos de não qualidade, por falha operacional, a partir da implementação de um modelo de gestão de competências que garanta, de forma sistemática, o treinamento *on the job* de operadores de produção de uma fabricante de chicotes automotivos elétricos. A justificativa para implementação da sistemática é o impacto positivo nos indicadores da qualidade, principalmente a métrica referente aos custos, sob o ponto de vista que pessoas devidamente treinadas tendem a cometer menos erros, e, conseqüentemente, geram menos impacto financeiro para a empresa, fazendo com que o investimento despendido em treinamento seja uma realidade organizacional objetiva e prática. Quanto à finalidade, a pesquisa é básica, com abordagem qualitativa, quanto aos objetivos, é uma pesquisa descritiva e quanto aos meios, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, com aplicação de um questionário. Conclui-se que a gestão do conhecimento e da qualidade possuem uma forte relação no desenvolvimento organizacional da empresa analisada.

Palavras-chave: qualidade; conhecimento; treinamento; competência; gestão.

INTRODUÇÃO

A indústria automotiva é extremamente exigente com seus fornecedores no que tange à qualidade. Tal exigência é justificada pela quantidade de produtos envolvidos com a segurança dos consumidores finais durante a utilização de um veículo. O chicote elétrico, por exemplo, é um item crítico neste quesito. Por este motivo, faz-se necessário garantir a qualidade dos produtos produzidos e entregues às montadoras. O objeto de estudo desta pesquisa é em uma renomada fabricante de chicotes elétricos, que acredita veemente que uma das formas de assegurar a qualidade do que é fornecido, é garantindo que as pessoas que atuam na produção estejam devidamente capacitadas para tal.

Sendo assim, este projeto tem como objetivo geral sugerir um método de aprimoramento para os índices de qualidade, e redução dos custos de não qualidade por falha operacional, a partir da implementação de um modelo de gestão de competências que garanta, de forma sistemática, o treinamento *on the job* de operadores de produção de uma fabricante de chicotes automotivos elétricos. Como consequência, apresenta como resultado a diminuição dos índices de baixa qualidade e os custos gerados por falha operacional. Para alcançar o objetivo geral, foram delineados os seguintes objetivos específicos: a) analisar os índices atuais de qualidade da linha piloto; b) implementar um controle automático, via sistema, por estação de trabalho, que garante que somente operadores treinados sejam habilitados a executar as operações; c) analisar os índices de qualidade da linha piloto, após a implementação do projeto.

Como importância científica deste trabalho, cita-se a necessidade de aprimorar e automatizar o gerenciamento das competências

do setor analisado da organização em questão, com o objetivo de gerar o conhecimento necessário para execução das operações e buscar pela melhoria contínua da empresa. Este modelo propõe que somente operadores treinados sejam autorizados e habilitados a executar suas operações técnicas na área específica.

Salienta-se que pessoas devidamente treinadas e capacitadas reduzem a incidência de erros e, desta forma, geram menos perda para as organizações, portanto o investimento em treinamento tem como propósito tornar os funcionários mais aptos a realizarem suas atividades, de forma a reduzir as chances de errarem ou produzirem peças com defeitos. Como consequência, tem-se a expectativa de que a empresa terá melhor impacto financeiro. A expectativa de redução dos erros operacionais, retrabalho, taxa de refugo, entre outros, por meio de treinamentos adequados e um gerenciamento de competências controlado automaticamente, justifica, economicamente, a realização desta sugestão.

A presente pesquisa é uma pesquisa básica, quanto a sua finalidade, com abordagem qualitativa. Para responder o porquê, optou-se por uma pesquisa descritiva - quanto aos objetivos. Já quanto aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica com utilização de questionário (*on-line* e presencial), como instrumento de coleta de dados. Os autores que mais contribuíram com o trabalho foram: Barros (2019), Carpinetti (2012), Correa e Correa (2007), Oliveira *et al.* (2003), dentre outros.

Conclui-se que a gestão do conhecimento e da qualidade possuem uma forte relação no desenvolvimento organizacional da empresa analisada.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 QUALIDADE

Para Carpinetti (2012), a palavra

“qualidade” é muito difundida na sociedade hoje, seja no contexto das organizações ou no dia a dia das pessoas. Por este motivo, é possível

encontrar inúmeras variações para o seu conceito e definição. Deming (1990) afirma que qualidade consiste na capacidade de satisfazer desejos. Já Crosby (1979) escreveu que qualidade corresponde à conformidade com as exigências. Para Gilmore (1974), qualidade é o grau em que o produto específico está de acordo com o projeto ou especificação.

Há também o conceito de Feigenbaum (1961), onde a qualidade é o melhor possível, sob certas condições do consumidor. Estas condições são referentes ao uso real e ao preço de venda do produto. Apesar de todas estas interpretações a respeito do conceito de qualidade, foi a partir do trabalho de Juran (1992) que as organizações puderam conceituar qualidade como adequação ao uso, satisfação do cliente, e, conseqüentemente, a ausência de defeitos.

Segundo Carpinetti (2012, p. 12):

o entendimento predominante nas últimas décadas e que certamente representa a tendência futura é a conceituação de qualidade como satisfação dos clientes. Essa definição contempla adequação ao uso ao mesmo tempo em que contempla conformidade com as especificações do produto.

Para Marino (2016), é sabido que o âmbito das organizações passa por constantes mudanças repentinas e é sempre um desafio para as empresas se adaptarem às novas realidades e se manterem competitivas no mercado. Algumas delas adotam práticas como diminuição do quadro de funcionários, a fim de obter redução de custos. Outras, decidem investir em formas mais estratégicas de se atingir o objetivo, como a implementação de um sistema de gestão da qualidade (SGQ).

Já Batalha (2008) afirma que, no que tange à gestão da qualidade, podemos ressaltar algumas características: comprometimento da alta administração, foco no cliente, participação dos trabalhadores, gestão da cadeia de fornecedores, gerenciamento de processos e abordagem de melhoria contínua.

1.1.1 Sistema de gestão da qualidade

Um sistema de gestão da qualidade (SGQ) é, basicamente, a integração dos

processos de uma organização a fim de atender à política da qualidade e os objetivos maiores da empresa, segundo afirma o site de consultoria Verde Ghaia (2017).

De acordo com a Norma ISO 9001:2015, norma vigente do SGQ, um sistema de gestão da qualidade possui 7 princípios, sendo:

1. foco no cliente: o principal objetivo é aumentar a satisfação dos clientes;
2. liderança: são os responsáveis por tomar atitudes, liderar mudanças e tomar ações a fim de obter bons e estratégicos resultados;
3. engajamento das pessoas: pessoas engajadas entendem o propósito de suas atividades e do seu papel dentro da organização, contribuindo para obter altos índices de qualidade;
4. abordagem de processo e sistemática para gestão: estabelecimento de processos a serem seguidos com o objetivo de atingir a padronização;
5. melhoria contínua: busca de melhoria constante dos processos;
6. tomada de decisão baseada em evidências: as decisões são tomadas com base em indicadores, auditorias e análises críticas do SGQ;
7. gestão de relacionamento com os fornecedores: um bom relacionamento com os fornecedores permite que a empresa consiga melhores prazos e preços dos produtos e serviços adquiridos.

Sendo a indústria automotiva extremamente relevante para a economia brasileira, tanto quanto mundial, a movimentação de capital é gigante, bem como a geração de empregos. Os investimentos em tecnologia neste setor são constantes, por isso, é possível ver, ano após ano, automóveis cada vez mais tecnológicos e independentes (BARROS, 2019).

Por este motivo, as principais fabricantes mundiais de automóveis se reuniram e desenvolveram um tipo de certificação específico para este nicho: a IATF 16949 (International Automotive Task Force). Baseada na ISO 9001, a IATF se aplica a todos

os fabricantes da cadeia de fornecimento automotivo mundial (BARROS, 2019), como uma especificação técnica para sistemas gerenciais de qualidade do setor automotivo.

1.1.2 Custos da qualidade e não qualidade

Um dos principais objetivos de um sistema de gestão da qualidade em nível operacional é a redução dos custos da não qualidade.

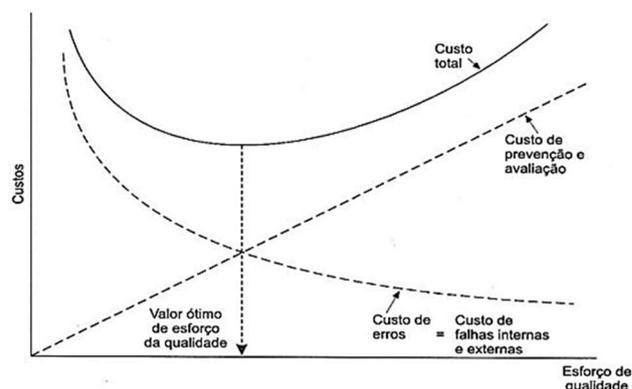
Carpinetti (2012, p. 24) afirma que, “de um modo geral, os custos da qualidade englobam os custos decorrentes da falta de qualidade, assim como os custos para se obter qualidade.

Sendo assim, os custos da qualidade podem ser divididos em custos de falhas internas, falhas externas, de avaliação da qualidade e de prevenção (JURAN; GRZYNA, 1991). Os custos de falhas internas são aqueles relacionados com os defeitos encontrados em processo, antes do envio do produto ao cliente, como refugo, retrabalho, reinspeções, contenções, entre outros. Já os custos de falhas externas são os defeitos detectados somente após o envio do produto ao cliente, podendo ser contenções e retrabalhos externos, custo de assistência técnica ou garantia, devoluções, entre outros.

Tem-se também os custos de avaliação da qualidade, que são aqueles inerentes ao processo de controle da qualidade, como inspeção de recebimento, inspeções finais (ou em processo), auditorias de qualidade, entre outros. Já os custos de prevenção são decorrentes das atividades de prevenção de defeitos e falhas, como os controles de processo, as auditorias da qualidade, a qualificação e desenvolvimento de fornecedores e, o mais importante para este projeto, treinamento (CARPINETTI, 2012).

Segundo Oliveira *et al.* (2003, p. 47), “é possível demonstrar graficamente (figura 1) que à medida que aumentam as atividades de prevenção e de avaliação, os custos das falhas (internas e externas) tendem a diminuir continuamente.

Figura 1 - Relação entre os custos da qualidade



Fonte: Oliveira *et al.* (2003, p. 47).

A respeito do valor ótimo de esforço da qualidade, à esquerda desse ponto, os investimentos e esforços em qualidade realizados são justificados, pois há um retorno superior aos gastos. À direita desse ponto, tem-se uma diminuição do retorno sobre o investimento, ou seja, os custos de prevenção e avaliação seriam maiores do que os benefícios obtidos por meio deles.

1.1.3 Medição de desempenho da qualidade

A avaliação de desempenho da qualidade pode ser dividida em duas vertentes: eficiência e eficácia. Uma medição de eficácia faz referência ao quanto o resultado do processo atende às expectativas do cliente, já a medição de eficiência diz respeito à quantidade de recursos e esforços que foram direcionados para atender tais expectativas (CARPINETTI, 2012).

Para Carpinetti (2012, p. 197), “medição de desempenho é, portanto, o processo de quantificar a eficiência e/ou a eficácia das atividades de um negócio por meio de métricas ou indicadores de desempenho”.

Sendo assim, tem-se como principais objetivos da medição de desempenho: o alinhamento com os objetivos estratégicos da organização, a identificação de pontos de melhoria e a possibilidade de comparação de resultados entre empresas, para benchmarking (CARPINETTI, 2012).

Um modelo de sistema de medição de desempenho comumente usado pelas organizações atuais é o *Balanced Scorecard* (BSC), criado por Kaplan e Norton, da Universidade de Harvard, nos anos 90, que também pode ser definido como um sistema de gestão estratégica (CARPINETTI, 2012).

Segundo Carpinetti (2012, p. 204), “o modelo é estruturado em quatro perspectivas básicas, que consideram as medidas financeiras tradicionais, além de medidas de desempenho focadas nos clientes, nas operações internas e no aprendizado e crescimento”.

Sendo assim, o BSC busca responder às questões apresentadas na Figura 2:

Figura 2 - Modelo do *Balanced Scorecard* de sistema de medição de desempenho



Fonte: Carpinetti (2012, p. 205).

1.2 GESTÃO DE PESSOAS E DO CONHECIMENTO

Segundo Corrêa e Corrêa (2009), o bom desempenho da operação de uma organização está fortemente atrelado às pessoas, suas habilidades, o quanto são capazes de realizar suas atividades e resolver eventuais problemas, o quanto estão motivadas para tal e abertas ao processo de aprendizagem e melhoria contínua.

Para Corrêa e Corrêa (2007, p. 376),

o desenvolvimento do potencial que as pessoas e sua organização têm de contribuir para o desempenho operacional e, conseqüentemente, para a vantagem competitiva sustentável da organização é uma das principais atribuições do gestor de operações.

O Great Place to Work Institute (Instituto Melhores Empresas Para Trabalhar) realiza, no mundo inteiro e anualmente, pesquisas com

funcionários de empresas a respeito das características de credibilidade, orgulho, respeito, camaradagem e justiça dos locais onde trabalham (CORRÊA; CORRÊA, 2009). Tais pesquisas demonstram que organizações com altos índices de satisfação dos funcionários nos aspectos citados possuem algumas vantagens sobre as outras, tais como: menores níveis de rotatividade, ofertas de mão de obra mais qualificadas, menores riscos à saúde do funcionário, maior satisfação, tanto dos clientes quanto dos funcionários, funcionários mais criativos e engajados com a inovação e alta produtividade e lucratividade.

O processo de gestão do conhecimento nas organizações “[...] é um processo corporativo, focado na estratégia empresarial e que envolve a gestão das competências, a gestão do capital intelectual, a aprendizagem organizacional, a inteligência empresarial e a educação corporativa” (LUCHESE, 2012, p. [7]). Trata-se da identificação e aplicação de todo o conhecimento na vida de uma organização.

No que diz respeito à gestão das competências:

[...] engloba o conhecimento real, a habilidade, a experiência, os julgamentos de valor e redes sociais. É o elo entre conhecimento e estratégia. Não pode ser copiada com exatidão, é transferida pela prática.

Competência é a capacidade de gerar resultados observáveis, necessários ao alcance dos objetivos definidos no posicionamento estratégico da organização e no propósito de manutenção e desenvolvimento de sua ideologia essencial (LUCHESE, 2012, p. [8]).

Em resumo,

competência é, na verdade, colocar em prática o que se sabe em um determinado contexto. Há competência apenas quando há competência em ação. Do ponto de vista empresarial, é a prática que interessa: é o conhecimento aplicado que gera capacidade de produzir resultados [...] (UNIASSELVI, [2013], *on-line*).

1.2.1 Treinamento

Como forma de evitar as falhas internas e externas, garantir a satisfação do cliente e o bom desempenho das operações de uma organização é essencial investir em treinamento, como já mencionado.

Por sua vez, Corrêa e Corrêa (2009, p. 382) apontam que “[...] não é raro encontrar operações de serviços cujos funcionários de alto contato estão entre os mais mal remunerados e mal treinados da empresa. Por contraditório que isso pareça, muitas vezes é o que se acha no dia a dia das empresas”. Empresas nessas situações investem consideravelmente no treinamento e capacitação dos gestores e funcionários de staff, que também são importantes, mas acabam negligenciando aqueles que estão na linha de frente da operação (CORRÊA; CORRÊA, 2009).

O treinamento, num geral, tem o intuito de aperfeiçoar habilidades (conhecimentos já inerentes) e competências (aquilo que pode ser aprendido) dos indivíduos, para que estejam aptos para o exercício da função e, conseqüentemente, contribuam com a organização.

Para Chiavenato (2010, p. 367), “treinamento é o processo sistemático que envolve uma mudança de habilidades, conhecimento, atitudes ou comportamento dos empregados, estimulando-os a serem mais produtivos na direção do alcance dos objetivos organizacionais”.

O processo de aprendizado só pode ser definido como completo após a combinação da teoria com a prática. Por esse motivo, dentro do âmbito fabril, há um foco muito grande em treinamento *on the job*. O treinamento *on the job* é aquele fornecido dentro do ambiente de

trabalho do indivíduo. Em se tratando de uma indústria, este tipo de treinamento é aplicado diretamente no posto de trabalho dos operadores (VIANNA; ROCHA, 2005).

1.2.1.1 Avaliação de eficácia de treinamento

Ainda há muitas dúvidas a respeito da diferença entre avaliar um treinamento ou avaliar a eficácia de um treinamento. Neste primeiro, a avaliação consiste em uma rápida pesquisa para saber se o treinamento possui um bom material base, se a carga horária é adequada e cumprida, se o instrutor ou treinador possui uma boa didática, entre outras coisas neste aspecto (RAMOS, 2019).

Já a avaliação da eficácia de um treinamento, requisito da norma ISO 9001:2015 no que tange a competências, diz respeito a entender se o principal objetivo do treinamento foi cumprido. Se as pessoas treinadas puderam aprimorar e estender seus conhecimentos em determinado assunto, e se, principalmente, são capazes de executar as atividades para as quais foram treinadas (RAMOS, 2019).

Essa avaliação de eficácia de treinamento pode ser feita de diversas formas: aplicação de testes escritos ou práticos, entrevistas com as pessoas treinadas, avaliação dos indicadores do processo do posto de trabalho da pessoa treinada, verificações *in loco*, entre outras (RAMOS, 2019).

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa, quanto a sua finalidade é uma pesquisa básica com intuito de gerar conhecimento sobre o tema e sua aplicabilidade na empresa em questão. Para entender de forma mais profunda o tema em estudo, quanto à abordagem, é uma pesquisa qualitativa.

Quanto aos objetivos, para responder o porquê, foi utilizada pesquisa descritiva, que, conforme cita Rampazzo (2005, p. 32), é o tipo de pesquisa que “[...] observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis),

sem manipulá-los; estuda fatos e fenômenos do mundo físico e, especialmente, do mundo humano, sem a interferência do pesquisador”.

Quanto aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e os conceitos analisados foram: gestão de competência e gestão da qualidade total. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 54) esse tipo de pesquisa é

elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de

colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa.

Os principais autores que contribuíram com o trabalho foram: Barros (2019), Carpinetti (2012), Correa e Correa (2007), Oliveira *et al.* (2003), dentre outros.

Para a coleta de dados,

a escolha do instrumento é de competência do pesquisador e deve ser levado em conta o tipo de estudo e os objetivos pretendidos. Qualquer que seja o instrumento a ser utilizado, deve ser bem elaborado e bem dimensionado para que o resultado esperado seja alcançado (SANTOS, 2000, p. 219).

Neste estudo, optou-se por utilizar um questionário com 8 (oito) questões de múltipla escolha, permitindo mensurar e testar as hipóteses apresentadas, buscando gerar conhecimento para a aplicação na prática, dirigida à solução de problemas que contenham os objetivos que foram anteriormente definidos.

A aplicação do questionário foi de forma *on-line* e presencial. Os entrevistados foram escolhidos: i) conforme seu conhecimento sobre o assunto, e ii) por possuírem vínculo empregatício na empresa. O universo da pesquisa é de 20 (vinte) participantes, a amostragem foi determinada para contemplar as pessoas responsáveis pela tomada de decisão na empresa, representando os operadores de produção envolvidos com o projeto.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 SOBRE A EMPRESA

O objeto de estudo deste projeto de pesquisa é uma empresa multinacional, fabricante de chicotes elétricos automotivos, localizada no município de Navegantes, Santa Catarina. Atualmente, a empresa conta com aproximadamente 2.000 funcionários, sendo aproximadamente 1.600 operadores atuando diretamente no processo produtivo.

Os seus principais clientes são GM, com a fabricação dos chicotes elétricos do Novo Onix (projeto GEM) e Daimler (Mercedes-Benz), com o fornecimento do produto para a Sprinter (projeto VS30).

O foco deste trabalho, se aprovado pela empresa, será aplicado no projeto VS30, onde atuam aproximadamente 300 operadores (horistas diretos), em dois turnos de produção. Mais especificamente, serão propostas melhorias para o controle das competências dos operadores que atuam no processo de montagem deste projeto.

3.1.1 Processo de fabricação de chicotes elétricos automotivos

O processo de produção de chicotes elétricos automotivos é, em sua grande maioria, de forma manual, onde os operadores possuem responsabilidade pela qualidade do produto produzido. A parte automatizada está concentrada no início do processo. No local denominado de “Corte”, ocorre a junção de dois importantes componentes: um cabo e um terminal de metal. O nome dado a esse processo de junção é crimpagem, e, a partir dela, surgem os circuitos elétricos. Nesta parte do processo são utilizadas máquinas automáticas e de última geração para uma produção de quase um milhão de circuitos por dia na empresa em questão.

Ainda no início do processo, tem-se o local denominado “*Lead Prep*”, onde são produzidas, utilizando máquinas semiautomáticas e modernas, as demais variações que um circuito elétrico pode ter, tais como: multicrimp (vários circuitos crimpados juntos), *splice* e *mecal* (crimpagem de configurações não passíveis de serem realizadas nas máquinas de corte), *twister* (dois circuitos trançados), blindado (circuitos com blindagem elétrica) e bateria (processo específico de crimpagem de circuitos de bateria, devido ao seu diâmetro maior do que os demais). Além disso, no “*Lead Prep*” também é realizado o corte dos tubos que, posteriormente, serão montados no chicote.

Posteriormente aos processos automáticos e semiautomáticos, tem-se o início da fabricação dos chicotes no local denominado “Montagem”. A partir deste momento, o processo torna-se quase inteiramente manual. A primeira etapa do processo de montagem é a pré-montagem, onde são realizadas as

inserções dos circuitos em um componente também essencial do chicote, o conector.

Após as inserções, os circuitos inseridos nos conectores vão para as mesas de montagem, onde inicia o processo de roteamento, enfitamento e colocação de tubos plásticos. Em alguns chicotes específicos, também é necessário inserir um componente chamado *grommet*, uma guarnição de borracha que impede que a água entre no interior do veículo.

Após todos esses processos, com o chicote 70% pronto, o mesmo é levado até uma mesa eletrificada onde são colocados os cliques (componente utilizado para fixação do chicote no carro), e, posteriormente, acontecem os testes para verificar se todos os cliques definidos no desenho do produto estão presentes na peça e se o dimensional da peça está correto. Esse processo é chamado de “teste de clipe”.

Após o “teste de clipe”, o chicote é levado até outra mesa, também eletrificada, para testar a continuidade elétrica de todos os circuitos. Caso o chicote em questão possua a caixa de fusíveis, deve também passar por um teste com câmeras para checagem da presença correta da colocação de todos os fusíveis.

Dando continuidade ao processo, após todos os testes realizados, as peças passam por inspeção da qualidade e são levadas para serem embaladas e guardadas em caixas. Quando a quantidade mínima de peças na caixa é atendida e o time da qualidade libera o produto, o responsável da logística retira a caixa e a direciona para a expedição, para que seja enviada ao cliente.

3.1.2 Processo de seleção de operadores e integração na empresa

Atualmente, o processo seletivo para novos operadores ocorre em parceria com uma empresa terceirizada, especializada em Recursos Humanos. Esta é responsável por apresentar a empresa às pessoas interessadas, bem como entrevistá-las e aplicar os testes de conhecimento em matemática e redação. Após isso, acontece também a entrevista com o líder de produção na empresa.

Caso o operador seja aprovado na seleção, inicia-se o processo de admissão, que envolve a autorização da contratação, a solicitação e conferência de documentos, o exame admissional e o cadastro do novo funcionário.

Já aprovado e cadastrado como funcionário, o operador inicia sua trajetória na empresa com dois dias inteiros de integração, onde são abordados diversos temas institucionais, como: programas internos, processo de comunicação interna, código de ética e conduta, política da qualidade, benefícios concedidos, segurança patrimonial, saúde e segurança do trabalho, ergonomia, sistema de gestão ambiental e de gestão da qualidade e melhoria contínua.

Ainda no processo de integração, o operador é levado a um *tour* pela fábrica, onde tem o primeiro contato com o processo produtivo e é apresentado às áreas de protótipo, logística, corte e *lead prep*, manutenção, engenharia de produto e de processo e montagem.

Para finalizar a integração do funcionário na empresa, é realizada uma atividade interativa e dinâmica através de um jogo, momento em que é possível aprender melhor sobre as áreas de recursos humanos, segurança, melhoria contínua e qualidade.

3.1.3 Treinamento operacional e iniciação no processo produtivo

Finalizados os dois dias de integração, o funcionário inicia oficialmente seu treinamento operacional na empresa. São 32 horas (4 dias) de treinamento teórico e prático sobre montagem de chicotes dentro do centro de capacitação profissional. São abordados os seguintes temas: componentes, famílias de chicotes, submontagens, regras de montagem, noções de como interpretar uma instrução de processo, cuidado com os materiais, entre outros.

Após a realização do treinamento, são aplicadas provas para validação de eficácia. O funcionário se torna apto a iniciar no processo produtivo, caso obtenha a nota mínima 7 (sete) nas provas em questão.

Aprovado, o mesmo é inserido na produção, onde é designado para os determinados “postos verdes”, de menor complexidade para auxiliar no processo de aprendizagem. Ora em diante, para identificação de novos funcionários, a empresa entrega uniformes de cores diferentes dos demais. Após 45 dias de experiência na produção, o operador está apto para trocar seu uniforme pelo mesmo utilizado pelos demais funcionários.

3.1.3.1 Treinamento em postos específicos

Postos específicos são aqueles mais críticos e de maior complexidade, que exigem um nível mais elevado de dedicação com a qualidade. Esse tipo de treinamento é solicitado pelo líder de produção, através da demanda de profissional para realização de tais atividades.

O treinamento em postos específicos também acontece no centro de capacitação profissional. São aplicadas provas para validação de eficácia, e a nota mínima a ser atingida pelo operador é 7 (sete). Após a aprovação, o operador é habilitado no posto dentro do sistema de treinamento, e recebe um certificado operacional em forma de crachá, o que o diferencia dos demais operadores que não atuam em postos específicos.

3.1.3.2 Treinamento *on the job*

Já inserido no processo produtivo, o operador é habilitado via “matriz 4x4” (em papel) pelo líder que realizará o treinamento *on the job*. Esse treinamento é baseado na IP (Instrução de Processo) e contém todas as particularidades a serem seguidas daquele posto.

É importante ressaltar que o treinamento 4x4 torna o operador apto a atuar nos postos descritos na própria matriz. Se o líder de produção achar necessário trocar o operador de posto, esta matriz deverá ser atualizada.

Após a realização do treinamento 4x4, o operador é habilitado na matriz de qualificação da linha. Esse documento mostra quais

operadores podem atuar em quais postos dentro da linha.

3.1.3.3 Reciclagem de Treinamento

Na prática, sempre que o operador ficar afastado do posto de trabalho por mais de 40 dias, perderá a habilitação na matriz de qualificação da linha. Uma nova certificação será necessária através da reciclagem de treinamento.

Além disso, a “matriz 4x4” do operador e a matriz de qualificação da linha têm validade de apenas 3 meses. Ou seja, os operadores devem ser retreinados a cada 3 meses para garantir uma boa execução do seu trabalho.

Outro ponto passível de reciclagem de treinamento é quando o operador está com um alto índice de defeitos no seu posto, ou a empresa recebe uma reclamação de cliente a respeito de um defeito originado no posto.

3.2 MÉTODOS

Apesar de estar definido e procedimentado que um operador somente está apto a executar uma operação se possuir a evidência de treinamento *on the job*, ou seja, um documento chamado “matriz 4x4”, sabe-se que o dia a dia de uma linha de produção pode ser bem conturbado, e tal procedimento acaba nem sempre sendo seguido.

Por este motivo, a linha “Bancos” (nome alterado por resguardo ético), do processo de montagem do projeto VS30, foi definida como piloto para análise e implementação desta sugestão. Essa escolha deve-se ao fato de que tal linha já possui os recursos e tecnologias necessários para execução da proposta (por exemplo: leitor de crachás).

A proposta consiste em sugerir a utilização da função de treinamento do sistema LPS (Lear Production System) para criar um bloqueio de abertura dos postos de trabalho. Cada operador de produção receberá um crachá específico, habilitado para abrir somente os postos em que o operador é treinado, conforme os cadastros de treinamento do sistema. A abertura ou bloqueio

dos postos de trabalho será realizada utilizando leitores de crachá, já instalados em todos os postos.

Se após a leitura do crachá do operador, o sistema não identificar registro de treinamento, o posto não iniciará, e, conseqüentemente, não será possível produzir qualquer produto naquele posto. Caso isso aconteça, o operador deverá chamar o líder de produção ou o operador multifuncional da linha para que eles efetuem o treinamento *on the job* e registrem no sistema.

Importante ressaltar que esta iniciativa também elimina a necessidade de utilização de papel para evidência de treinamento, gerando uma economia deste material para a empresa. Para medir se a ação citada será eficaz, é necessário que, antes do início do bloqueio do sistema, haja uma medição da situação atual desse processo quanto aos índices de qualidade, e, principalmente, quanto aos índices de custo da não qualidade, devido à falha operacional.

Para realização desta comparação, devem ser extraídos do sistema LPS os dados de IPPM (índice de defeitos em parte por milhão) dos postos e os registros de reclamação do cliente, dos defeitos originados nos postos. Pode-se utilizar a ferramenta Excel para análise dos dados.

A mesma medição deve ser feita após a implementação da ação, para que sejam comparados os dados, antes e depois, e seja evidenciada a eficácia da ação. Para tal, também pode-se utilizar a ferramenta Excel.

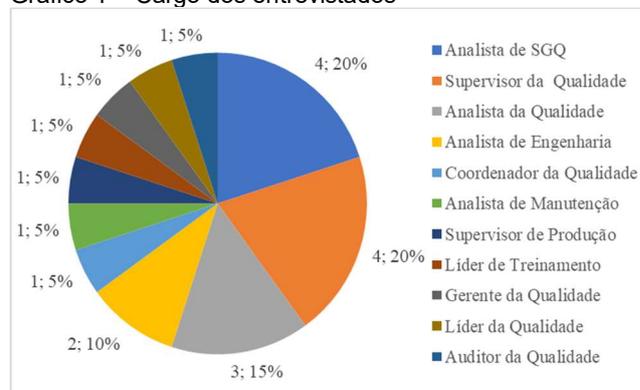
3.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Utilizando a plataforma de formulários do Google, e com o objetivo de levantar dados que corroborem com o projeto, foi realizada uma pesquisa com 20 colaboradores da empresa. A pesquisa levantou 8 questionamentos a respeito de gestão do conhecimento, sua relação com a qualidade e a importância da tecnologia como uma aliada desse processo.

Para a seleção das pessoas a serem entrevistadas, foi considerada a interface delas com os temas qualidade e treinamento.

No Gráfico 1 é possível visualizar todos os entrevistados que estão direta ou indiretamente relacionados com o problema tratado no projeto.

Gráfico 1 – Cargo dos entrevistados

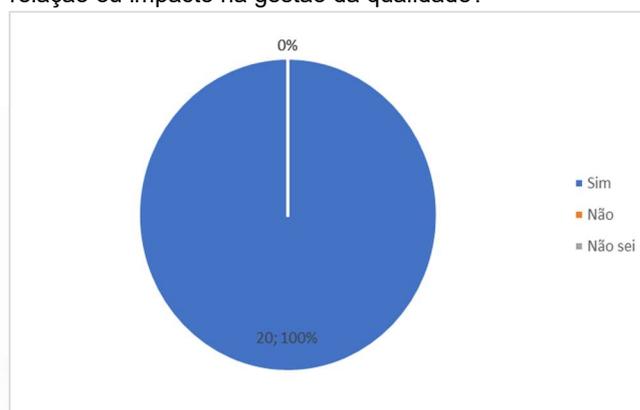


Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Referente ao conceito de gestão do conhecimento, todos os entrevistados concordam que o processo de criar, compartilhar, usar e gerenciar o conhecimento de uma organização, objetiva que ela atinja os resultados esperados.

O Gráfico 2 demonstra que é de consenso de todos que o processo de gerenciar os conhecimentos e competências de uma empresa impacta diretamente na gestão da qualidade e, mais especificamente, nos custos da não qualidade.

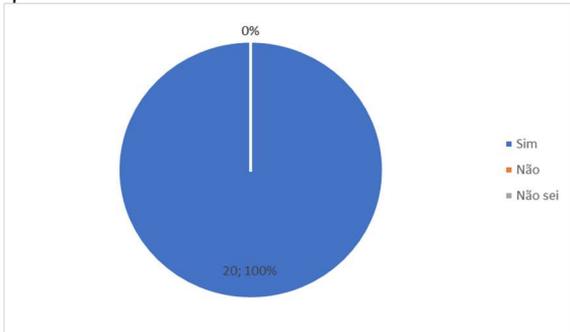
Gráfico 2 – A gestão das competências possui alguma relação ou impacto na gestão da qualidade?



Fonte: dados da pesquisa, 2021.

A respeito do impacto no que tange aos custos da não qualidade, o Gráfico 3 mostra que 100% dos entrevistados que participaram da pesquisa acreditam que garantir as competências dos colaboradores de uma organização impacta diretamente nos custos da não qualidade.

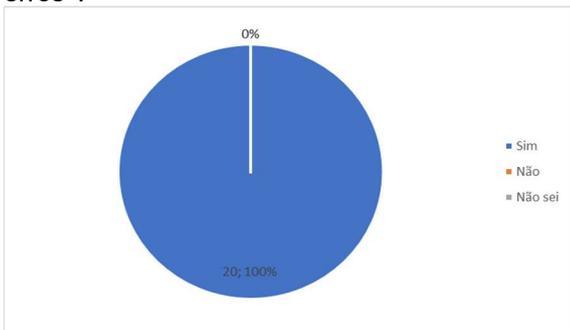
Gráfico 3 – Você acredita que a gestão do conhecimento possui algum impacto no que tange aos custos da não qualidade?



Fonte: dados da pesquisa, 2021.

O Gráfico 4 aponta que todos os entrevistados concordam com a afirmação “pessoas devidamente capacitadas tendem a cometer menos erros”.

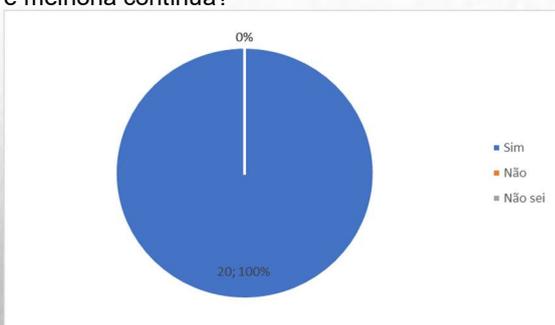
Gráfico 4 – Você concorda com a afirmação “pessoas devidamente capacitadas tendem a cometer menos erros”?



Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Ao serem submetidos a uma paráfrase da obra dos autores Corrêa e Corrêa (2009), a concordância com os autores foi unânime, conforme pode ser averiguado no Gráfico 5. É nítido que, tanto a capacitação, quanto à motivação dos funcionários refletem nos resultados da empresa.

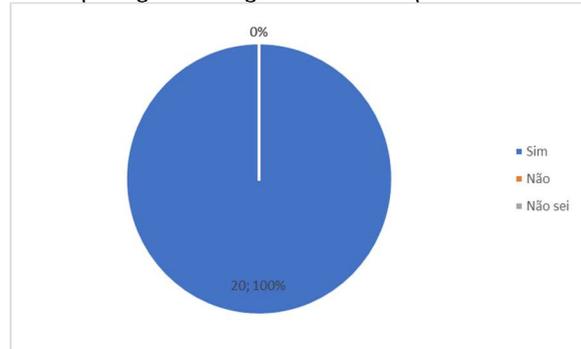
Gráfico 5 – O bom desempenho da operação de uma organização está fortemente atrelado às pessoas, suas habilidades, o quanto são capazes de realizar suas atividades e resolver eventuais problemas, o quanto estão motivadas para tal e abertas ao processo de aprendizagem e melhoria contínua?



Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Um dos principais pontos tratados no projeto é a utilização da tecnologia a favor da gestão das competências. Sobre esse tema, o Gráfico 6 indica que também há unanimidade entre os entrevistados.

Gráfico 6 – Você acredita que a tecnologia pode ser uma aliada para garantir a gestão das competências?

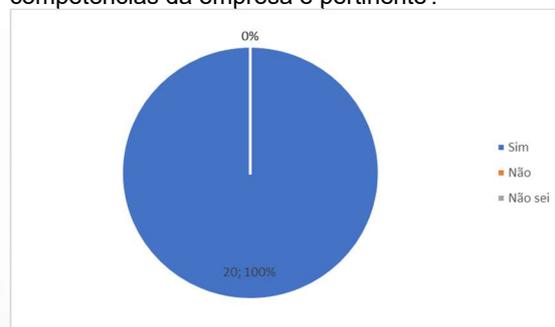


Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Todos os participantes (conforme resultado apresentado no Gráfico 6), concordam que a tecnologia pode ser uma aliada para auxiliar e garantir o processo de gestão de competências, principalmente na fabricação de chicotes elétricos, pois o processo é, em sua grande maioria, manual e depende muito da atuação das pessoas para acontecer.

Por fim, o Gráfico 7 representa o pensamento dos entrevistados quanto à proposta de utilização da tecnologia, a favor da gestão das competências da empresa.

Gráfico 7 – Por fim, na sua opinião, uma proposta de utilização da tecnologia a favor da gestão das competências da empresa é pertinente?



Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Como pode ser observado no Gráfico 7, 100% dos entrevistados concordam que é pertinente, sob a justificativa de facilitar a gestão da informação, otimizar a busca de dados, e garantir que somente pessoas devidamente capacitadas estejam atuando em suas operações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que a gestão do conhecimento e da qualidade possuem uma forte relação no desenvolvimento organizacional da empresa analisada. Especificamente, sobre a gestão das competências, observa-se que esta, se garantida, pode impactar direta e positivamente nos custos da qualidade. O trabalho descrito é, em resumo, a junção de duas importantes ferramentas administrativas para as organizações com a tecnologia.

O resultado da pesquisa realizada vai ao encontro com todas as percepções dos autores citados no que diz respeito à necessidade e importância de utilizar o treinamento, como forma de aumentar o engajamento e motivação dos colaboradores para realizarem suas operações, e, conseqüentemente, atingir os objetivos e metas da qualidade.

Neste sentido, este trabalho teve como principal objetivo sugerir a implementação de uma forma automática de realizar a gestão de competências das operações de uma linha de produção da empresa em questão, aproveitando

a tecnologia já presente no sistema operacional utilizado pela organização e, assim, garantir que os colaboradores estão devidamente treinados para executarem seus postos. Com isto, espera-se atingir melhoras positivas dos indicadores de qualidade, refletindo, principalmente, nos custos da não qualidade.

Sendo assim, como sugestão para a empresa, recomenda-se: a) implementar o projeto na linha piloto VS30, utilizando o sistema LPS para garantir que somente operadores treinados estejam operando nos postos; b) determinar pessoas responsáveis por garantir a manutenção da sistemática implementada; c) realizar comparações dos indicadores de qualidade antes e após a implementação do projeto; d) acompanhar o processo e fazer as alterações necessárias para que o projeto atinja o seu objetivo; e) avaliar as conseqüências objetivas do projeto e o seu resultado técnico, assim como, as repercussões administrativas, operacionais e financeiras.

REFERÊNCIAS

- BARROS, W. O que é a IATF 16949:2016 e sua importância na gestão de qualidade. **Blog Delogic**. São Paulo: 22 nov. 2019. Disponível em: <https://blog.delogic.com.br/o-que-e-a-iatf-16949-2016-e-sua-importancia-na-gestao-de-qualidade/>. Acesso em: 25 out. 2021.
- BATALHA, M. O. **Introdução à Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2012.
- CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos na organização**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. ed. [4. reimpr.]. São Paulo: Atlas, 2009.
- CROSBY, P. B. **Quality is free: the art of making quality certain**. New York: McGraw-Hill, 1979.
- DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.
- FEIGENBAUM, A. V. **Total quality control**. New York: McGraw-Hill, 1961.
- GILMORE, H. L. **Product conformance cost**. Pennsylvania State University, 1974.
- JURAN, J. M.; GRZYNA, F. **Controle da qualidade Handbook**. v. 2. São Paulo: Makron Books, 1991.
- JURAN, J. M. **Planejamento para a qualidade**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1992.
- LUCESI, E. S. F. **Gestão do conhecimento nas organizações**. CET – Companhia de Engenharia de Tráfego, Notas técnicas – NT 221, 2012.

MARINO, L. H. F. C. Gestão da qualidade e gestão do conhecimento: fatores-chave para produtividade e competitividade empresarial. In: XIII SIMPEP, São Paulo, 2006. **Anais [...]**. Bauru-SP: 06 a 08 de nov. 2006. Disponível em: https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/598.pdf. Acesso em: 25 out. 2021.

OLIVEIRA, O. *et al.* **Gestão da qualidade**: tópicos avançados. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo - RS, Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo - ASPEUR Universidade Feevale, 2013.

RAMOS, D. Como avaliar a eficácia dos treinamentos. **Blog da Qualidade - Qualiex**. [S.l.], 29 out. 2019. Disponível em: <https://blogdaqualidade.com.br/como-avaliar-a-eficacia-dos-treinamentos/>. Acesso em: 25 out. 2021.

RAMOS, D. **Avaliar treinamento é diferente de avaliar a eficácia dos treinamentos**. Blog da Qualidade. [S.l.], 08 out. 2019. Disponível em: <https://blogdaqualidade.com.br/avaliar-treinamentos-avaliar-a-eficacia-dos-treinamentos/>. Acesso em: 25 out. 2021.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

UNIASSSELVI. **Processo de manutenção de pessoas**. [livro digital] Educação Continuada, unidade 3, tópico 2. S.l: Uniasselvi, [2013]. Disponível em: https://livrodigital.uniasselvi.com.br/ADM70_gestao_de_pessoas/unidade3.html?topico=2. Acesso em: 25 out. 2020.

VERDE GHAIA. **O que é um sistema de gestão da qualidade?** [S.l: s.n.] 2017. Disponível em: <https://www.consultoriaiso.org/o-que-e-sistema-de-gestao-da-qualidade/>. Acesso em: 25 out. 2021.

VIANNA, V.; ROCHA, J. Abordagem prática no treinamento (“On-The-Job”) para trabalhadores em indústrias nucleares. **RADIO 2005**, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/44/079/44079081.pdf. Acesso em: 25 out. 2021.