

Gestão do Conhecimento no Processo de Caldeiraria: Um Estudo de Caso em uma Metalúrgica

Diogo Leite Tiburtino (USP)
Alan Rodrigues (UFSC)

Resumo: O estudo tem como objetivo compreender como a gestão de conhecimento pode promover melhorias nas entregas no setor da caldeiraria de uma empresa metalúrgica. A pesquisa foi realizada de modo qualitativo, por meio de um estudo de caso descritivo, com coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas, análise de documentos e observação direta. A análise de dados ocorreu por meio da análise da narrativa e *pattern matching*. A relevância do estudo se faz presente pelo uso da gestão do conhecimento no setor da caldeiraria, como forma de promover a garantia de que os *standards* de fabricação sejam mantidos e aperfeiçoados. Como resultados obtidos no projeto, destaca-se a criação de instruções de trabalho, contribuindo para a padronização de processos e o levantamento e compilação de conhecimentos, antes compartilhados de maneira informal e não linear, contribuindo para o nivelamento da mão de obra e prevendo variabilidades no resultado final. Analisando um meio onde as atividades são passadas de um operador ao outro, frequentemente de maneira informal, com pouco ou nenhum registro, este estudo apresenta contribuições teóricas trazendo os princípios da gestão do conhecimento como um meio de manter e desenvolver o *know-how* presente nas atividades da caldeiraria. Já como contribuição prática apresentamos a possibilidade de aumentar a previsibilidade das entregas por meio da padronização, disseminação de boas práticas a serem utilizadas e *standards* a serem seguidos, além da diminuição do tempo de adaptação de novos colaboradores, utilizando de material específico da empresa para treinamento, além da retenção de conhecimento do setor.

Palavras-Chave: Gestão de Conhecimento; Gestão de Processos; Indústria Metalúrgica; Caldeiraria; Estudo de Caso.

1. Introdução

O conhecimento adquirido por uma empresa, ao longo de sua história, é, possivelmente, um de seus bens mais valiosos, e isso vem se tornando cada vez mais relevante em virtude do aumento exponencial de competitividade no mercado e crescente exigência por parte de clientes e órgãos fiscalizadores. Conforme Nonaka (1991) “em uma economia onde a única certeza é o incerto, a maior fonte de vantagem competitiva é o conhecimento, uma empresa de sucesso é aquela que consegue criar e disseminar conhecimento dentro da organização e aplicar este conhecimento para melhoria em seu processo e produto final”.

Este estudo utilizará como base de pesquisa o centro de trabalho da caldeiraria de uma indústria metalúrgica de grande porte, líder na fabricação de trocadores de calor; uma empresa com cerca de 250 funcionários. Sua missão é entregar equipamentos a grandes setores da indústria, em especial o setor de óleo e gás.

Apesar de possuir extensiva experiência na fabricação de trocadores de calor com projeto e execução complexa, a empresa sofre com a falta de padronização dos processos de caldeiraria, resultando em dificuldade quanto ao tempo exequível de cada atividade e instabilidade de adesão das saídas do processo às normas da ASME VIII (Código para Caldeiras e Vasos de Pressão, que fornece requisitos para o projeto, fabricação, inspeção e testes na indústria, garantindo a segurança e a confiabilidade dos produtos), bem como requisitos internos da organização no que diz respeito a tolerâncias dimensionais ideais para realização dos processos de soldagem.

Existe na organização estudada, um sistema cujo objetivo é a guarda e controle de documentação de conhecimento gerado na empresa como um todo, denominado como “lista mestra”. Nele está disposta uma grande quantidade de informação a respeito dos processos de fabricação, porém sua utilização pelo setor de produção e a validação desses dados ainda não é clara, podendo ser um ponto de partida importante para o controle do conhecimento na caldeiraria. Isso nos leva à seguinte questão de pesquisa: Como a gestão do conhecimento promove o melhor desempenho nas entregas do setor de caldeiraria?

Foram evidenciados os processos críticos da área, aqueles que geram impacto significativo na entrega final. Garvin (1987) evidencia “O consumidor nem sempre tem conhecimento total sobre as características de um produto ou serviço; medidas indiretas podem ser seu único modo de comparar marcas”. Trazendo esse conceito para um cenário de cliente interno x fornecedor interno, a solda, departamento cliente final da caldeiraria, muitas vezes não tem conhecimento sobre todos os parâmetros seguidos pela caldeiraria. Evidenciar quais são os parâmetros mais impactantes percebidos pela solda é essencial para garantir que o processo definido como padrão ao final deste projeto seja de fato a melhor para a organização e a cadeia produtiva.

Feito o levantamento de como são realizados os processos, ferramentais necessários e boas práticas para obtenção dos resultados esperados, a fim de torná-los procedimentos padrão disseminados pela organização. A partir da padronização, espera-se garantir que as traçagens e montagens realizadas pela caldeiraria, sejam entregues em tempo adequado e previsível, dentro dos parâmetros esperados por seu cliente interno, o setor de solda.

2. Gestão do Conhecimento e o Processo de Caldeiraria

Diante de um cenário de tanta volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade, os modelos de operação tradicionais das empresas já não dão conta de responder com velocidade necessária às demandas desse novo contexto, sem perder competitividade (Muniz et al., 2022).

Tendo em vista a importância do conhecimento para geração de vantagem competitiva, a gestão deste patrimônio imaterial se torna essencial para o futuro da organização. Muniz e Nakano (2009) definem a gestão do conhecimento como “a atuação sistematizada, formal e deliberada no sentido de capturar, preservar, compartilhar e (re)utilizar os conhecimentos tácitos e explícitos criados e empregados pelas pessoas durante as tarefas de rotina e de melhoria dos processos produtivos, de modo a gerar resultados mensuráveis para a organização e para as pessoas”.

Para Nonaka (1988) a gestão do conhecimento, pode promover na organização características empreendedoras e um conhecimento, tanto explícito como tácito que, com uma visão e objetivos comuns, orientam as atividades e oferecem suporte para a tomada de decisão.

Já para Santana (2022), enquanto gestão de caldeiraria, “A caldeiraria industrial pode ser definida como um conjunto de processos de fabricação de componentes e estruturas, utilizando-se de processos de conformação mecânica e soldagem, basicamente, de chapas metálicas e que está presente nos mais diversos setores industriais, fazendo parte da manufatura de diversos produtos, tendo participação em diversos ramos da atividade econômica, que vão desde silos para armazenamento de grãos e insumos agrícolas até componentes da indústria petroquímica”.

Santana (2022) ainda destaca que: “é dado pouco valor à caldeiraria dentro da cadeia produtiva, pois são considerados apenas como sistemas auxiliares ou secundários”. A caldeiraria é um processo chave para as organizações no segmento, que não recebe a devida atenção, sendo assim um ponto chave para melhoria e criação de vantagem competitiva.

Neste sentido, estudar e estruturar a gestão do conhecimento no setor de caldeiraria pode promover achados relevantes, além de contribuir de maneira teórica e prática à produtividade de toda uma cadeia de produção.

3. Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi conduzida de modo qualitativo com caráter descritivo que, segundo Creswell (2010), se caracteriza por “amostragem intencional, coleta de dados abertos, análise de textos ou de imagens, a representação de informações em figuras e em quadros e a interpretação pessoal dos achados”; por meio de estudo de caso único, como definido por Yin (2010) da seguinte maneira: “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. A coleta dos dados foi feita por meio de entrevistas semiestruturadas, onde não existe um roteiro de perguntas totalmente fixo e o entrevistado tem mais liberdade, em um tom menos formal, para expressar suas opiniões e ideias de acordo com o assunto abordado. Conforme Fagundes et al. (2021) “Nas vantagens da

aplicação da entrevista, tem-se a flexibilização da entrevista e a mediação do entrevistador com o entrevistado”.

Foram entrevistadas um total de 10 pessoas de diferentes níveis hierárquicos na organização, indo desde o caldeireiro até o vice-presidente. As entrevistas ocorreram entre os meses de setembro e outubro de 2023, de forma presencial. Os entrevistados foram posteriormente referenciados pelas siglas apresentadas abaixo: Caldeireiro Novo 1 (CN1), Caldeireiro Novo 2 (CN2), Caldeireiro Experiente (CE), Líder da Caldeiraria (LC), Coordenador da Fábrica (CF), Coordenador do PCP (CP), Coordenador da Engenharia Industrial (CI), Coordenadora de SGI (CS), Gerente de Qualidade (GQ) e Vice-Presidente (VP).

Ainda, utilizou-se a pesquisa documental que, segundo Junior et al. (2021) entendem como “aquela em que os dados logrados são absolutamente provenientes de documentos, como o propósito de obter informações neles contidos, a fim de compreender um fenômeno; é um procedimento que utiliza de métodos e técnicas de captação, compreensão e análise de um universo de documentos, com bancos de dados que são considerados heterogêneo”. A primeira frente se deu pelo levantamento de dados internos e as normas sobre o que de fato será considerado como saída do processo em conformidade. Garvin (1987) define conformidade como “O grau em que o design de um produto e características operacionais vai ao encontro a padrões estabelecidos”. Sendo assim, para o sucesso do trabalho é de vital importância que esses padrões estabelecidos estejam claros a todos os envolvidos no processo. Já a segunda frente ocorreu através da mensuração dos relatórios de não conformidade internos apontados à caldeiraria, além de análise dos históricos de ocorrência da solda que apontem defeitos da caldeiraria como fator de dificuldade para realização de processos posteriores.

Por fim, o uso da observação direta, acompanhando o processo do início ao fim, tomando nota de como deve ocorrer, quais ferramentas e técnicas são utilizadas pelo operador que, devido ao costume de realizar a atividade, possa ter deixado de mencionar durante o processo de entrevista semiestruturada. Segundo Marconi (2021) a observação “desempenha papel importante no contexto da descoberta e obriga o investigador a um contato mais direto com a realidade”.

A análise dos dados coletados se deu pela técnica de *pattern matching*, explicado por Trochim (1989) como “uma parte essencial de qualquer processo ou avaliação formativa que nos habilita a examinar a validade construtiva do programa, amostra ou medição”. Comparando os dados com os padrões e boas práticas, tanto os disseminados pela própria organização, quanto de normas relacionadas a atividade estudada.

Ainda que a entrevista semiestruturada seja de vital importância para entender a percepção do operador sobre a atividade, ela não pode ser levada como única verdade pois, conforme Silva (2012) explica sobre a análise da narrativa: “para gerar efeitos positivos e obter a adesão do destinatário, o enunciador acaba por construir uma história ambígua, em que se desenvolve uma relação polêmica entre o que se diz e o que se pratica, o dito e o não dito, a voz explícita e a voz implícita”. Sendo assim, foi feita uma análise comparativa entre o processo descrito pelo funcionário e o de fato observado, a fim de que um complemente o outro e que se possa ter uma visão real do processo.

Considerando a extensão do estudo, compreendeu-se que dividir em categorias seria importante para garantir que todos os pontos necessários recebessem a atenção devida, sendo: Elementos Constitutivos de Estudo (ECE) e Elementos Operacionais de Estudo (EOE). Segundo Kerlinger (1979), categorias de análise são divididas entre, a constitutiva, descrita como “a que

define os termos que constituem a questão de pesquisa” e a operacional, que “atribui significado a um constructo ou variável especificando as atividades ou “operações” necessárias para medi-lo ou manipulá-lo”.

Figura 1. ECEs e EOE

ECE	EOE
ECE1: Gestão de conhecimento nas atividades da caldeiraria.	EOE1.1: Gestão do conhecimento da caldeiraria para a lista mestra.
	EOE1.2: Gestão do conhecimento da lista mestra para a caldeiraria.
ECE2: Desempenho nas entregas nas atividades da caldeiraria.	EOE2.1: Tempo nas entregas dos produtos da caldeiraria.
	EOE2.2: Qualidade nas entregas dos produtos da caldeiraria.

Fonte: Elaborado pelos autores

Durante o estudo de caso conduzido através dos métodos descritos nesta seção, foi realizada a coleta e análise dos dados, evidenciando pontos em que a gestão do conhecimento não estava sendo empregada de maneira devida, bem como alterações a serem aplicadas no processo, que nos levam ao conteúdo dos resultados.

4. Apresentação e Discussão dos Resultados

A empresa objeto do estudo é líder no mercado na fabricação de trocadores de calor, possuindo grande experiência acumulada em mais de 48 anos de operação no Brasil, trazendo consigo mais de 100 anos de história e liderando o mercado no qual está inserida. Apesar do grande acúmulo de *know-how* gerado durante sua trajetória, este conhecimento permanece tácito, concentrado na mente de poucos indivíduos e passado adiante de forma orgânica, sem qualquer formalização ou controle, tornando o processo pouco previsível e heterogêneo.

Esta situação se torna ainda mais evidente no setor da caldeiraria, processo fundamentalmente manual e propenso às instabilidades e dificuldades na gestão do conhecimento. Segundo levantamento documental entre os períodos de maio de 2022 e junho de 2023, a caldeiraria representa em média de 20 a 30% das horas de fabricação de um equipamento e cerca de 20% dos registros de não conformidade abertos para o setor são considerados de categoria grave, aqueles que tem impacto direto no resultado e impedem a continuidade do projeto. Apresenta também influência direta em 10% das não conformidades registradas para a solda no período analisado, segundo análise crítica do desvio.

Ao analisar estes dados torna-se nítida a importância do setor da caldeiraria para o sucesso da organização e, conseqüentemente, a relevância do estudo da gestão do conhecimento no setor como uma forma de promover o melhor desempenho nas atividades de manter o *know-how*.

Tomando como base os Elementos Constitutivos do Estudo (ECE) e os Elementos Operacionais do Estudo (EOE), apresentados na seção anterior, pode-se discutir os seguintes resultados:

4.1. Gestão de conhecimento nas atividades da caldeiraria (ECE1)

De acordo com Nonaka (1991), em uma situação em constante mudança como a que vivemos, o conhecimento se torna fator decisivo em manter e conquistar maiores parcelas do mercado. A gestão do conhecimento na empresa analisada dá-se pela passagem do conhecimento criado para a lista mestra, e da lista mestra de volta para a caldeiraria, pontos analisados em maiores detalhes nos EOE's a seguir:

4.1.1. Gestão do conhecimento da caldeiraria para a lista mestra (EOE1.1)

Existe na organização, o sistema chamado de "lista mestra", onde procedimentos e instruções criados por departamentos de suporte a fabricação são formatados nos padrões da organização e dispostos na rede interna para consulta de todos.

O departamento responsável evita a duplicidade e solicita emissão de procedimentos de acordo com histórico de ocorrências e não conformidades da fabricação. Apesar de cumprir o propósito de armazenamento da documentação criada, a coleta e incentivo da transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito é reativa, no sentido de que ocorre de acordo com o surgimento de problemas no processo fabril, não como forma de evitá-los. CP relata:

“nós trabalhamos muito pouco na manutenção preventiva, a manutenção corretiva vem num volume tão grande que e a gente fica mais corrigindo do que prevenindo.” (CP)

Além da coleta do conhecimento ser incentivada primariamente pela não conformidade da atividade aos parâmetros estabelecidos, ela ocorre informalmente, existindo muitas vezes sem o conhecimento de todos os níveis organizacionais, o que faz com que potenciais melhorias passem despercebidas e métodos mais eficientes continuem sendo aplicados apenas por poucas pessoas. Ao ser questionado sobre a importância da passagem do conhecimento da caldeiraria para a lista mestra, CN2 responde:

“com certeza, muito importante, não sei como funciona, se tem algum papel de sugestão, se tem alguma coisa [...] Se você faz algo padronizado geralmente um bloquinho de sugestões, porque não é porque eu fiz que vai acontecer né, o cara tem que ver se é viável, quantas horas, material que vai fazer, é interessante isso aí.” (CN2)

Quanto ao grau de formalização do processo atual, CI entende que:

“tem que ser criados padrões, padrões de trabalho, método padronizado de trabalho, instruções técnicas e aí essa passagem de conhecimento ser realizada de forma mais padronizada, mais regulamentada digamos assim.” (CI)

Por fim, faz-se necessária a análise crítica do documento que está sendo depositado na lista mestra, como parte da metodologia da espiral do conhecimento, nesta fase deve-se unir o que foi coletado no setor fabril, através do acompanhamento da atividade e questionamento dos envolvidos, com o referencial teórico existente, para que então se tenha um documento adequado. Essa necessidade é destacada por CS:

“antes de descer o documento para o caldeireiro, montador, tem que ter uma análise crítica da engenharia industrial, de processo, informando se consegue ou não e aí você já detecta melhorias tanto no desenho quanto nos documentos que vão descer pra ele e aí você consegue melhorar, então hoje essa melhoria é detectada em andamento com o processo, muitas vezes é o caldeireiro ou montador que avisa sobre a dificuldade deles, e deveria ser o contrário.” (CS)

CE compartilha do mesmo pensamento quando diz:

“eu acho que muitas vezes o papel aceita tudo, mas a pratica é totalmente diferente, muito processo diferente, né? Aí entra naquela situação, né? Dá pra fazer? No papel dá, mas na pratica às vezes não dá. Aí tem que ter mais comunicação, né?” (CE)

A lista mestra em si é uma ferramenta essencial para a gestão do conhecimento gerado no setor da caldeiraria, porém, para que seja efetiva nessa função, é necessário que seja definido o método com o qual as informações serão colhidas e tratadas e este método deve ser de conhecimento por todos aqueles que fazem parte do processo fabril e suporte da fabricação.

4.1.2. Gestão do conhecimento da lista mestra para a caldeiraria (EOE1.2)

Assim como existe a necessidade de um fluxo claro de informações da caldeiraria para a lista mestra, é de suma importância que exista um fluxo tão claro quanto, para que o conhecimento armazenado na lista mestra retorne à caldeiraria. No período ao qual o estudo ocorreu não havia qualquer rotina que direcionasse, quando e como, essa passagem deveria ser feita, deixando essa responsabilidade inteiramente nas mãos da liderança, conforme CI afirma:

“infelizmente, hoje, a passagem ocorre, no dia a dia, durante a execução das operações né? Às vezes um caldeireiro mais experiente trabalhando em contato com um mais novo é feita essa passagem de conhecimento, porém não de forma padronizada, não de forma regulamentada e sim meio que organicamente né, se tem uma situação ali ele aprender com os acertos e erros.” (CI)

O fato desta passagem ocorrer no “dia a dia” corrobora para a perda de *know-how* com o passar do tempo, entradas e saídas de funcionários, pois em uma passagem informal alguma

informação pode acabar sendo deixada de lado, assim que não há garantias de que um funcionário receberá toda informação necessária para realizar seu trabalho, CF explica:

“ele (referindo-se ao conhecimento) acaba se perdendo nessa passagem, teríamos que criar rotinas, procedimentos formais, métodos formais.” (CF)

Ao ser questionado sobre como ocorreu a passagem do conhecimento em sua chegada na empresa, CN2 confessa:

“eu não vi nenhuma ficha de procedimento de montagem, não sei se eu que não tive contato ou se existe, tipo assim, eu vou montar um flange, tem que fazer isso primeiro, isso segundo. Seguir os passos assim, sabe, porque é como você falou, são pessoas que trabalham aqui há muito tempo, tem pessoas que vem de outra empresa que tem outra sistemática de trabalho, de repente se tivesse algo padronizado: Oh, vai ser feito assim, primeiro vamos pegar a linha de centro, primeiro vamos colocar assim. Se tivesse algo assim, um *checklist* alguma coisa assim, seria interessante, eu mesmo, nunca vi, né? Não sei se existe, sei lá, de repente o mestre passa uma orientação pra fazer assim, assim assado, mestre não, o encarregado, né?” (CN2)

A lista mestra só tem valor para a organização a partir do momento em que o conhecimento nela contido, que foi gerado no chão de fábrica, retorna a este de forma clara e formal, trazendo nivelamento da mão de obra, garantindo que todos estejam usando dos métodos mais efetivos para realização de cada atividade e propiciando uma ferramenta chave para a melhoria contínua e sucesso da organização.

4.2. Desempenho nas entregas nas atividades da caldeiraria (ECE2)

O desempenho nas atividades da caldeiraria é medido de duas formas: pela adesão da montagem feita aos parâmetros de normas e do projeto e pelas horas levadas na execução da tarefa em comparação ao tempo previsto na venda.

É perceptível a diferença entre o desempenho de funcionários mais velhos na equipe para aqueles mais novos em ambas as características analisadas, mesmo após um período de adaptação, o que gera um peso nos funcionários mais antigos e liderança de ter que verificar o serviço dos mais novos e limita a possibilidade de movimentação que o líder pode fazer com os funcionários para os diferentes projetos, já que essa diferença de habilidades tem que ser levada em conta durante a distribuição das tarefas.

4.2.1. Tempo nas entregas dos produtos da caldeiraria (EOE2.1)

O tempo nas entregas da caldeiraria é de suma importância para a empresa, pois quando um equipamento é vendido o valor da venda é convertido em horas de fabricação, sendo assim, a adesão a essas horas vendidas refletirá diretamente no resultado do projeto. Tem-se então uma eterna discussão, onde um lado acredita que as horas vendidas estão incorretas, acarretando

projetos que entram na fábrica fadados ao prejuízo, enquanto o outro argumenta que estão seguindo as métricas estabelecidas e o processo de fabricação está sendo não conforme, por esta razão as horas vendidas não são o suficiente, VP resume bem a raiz deste mal, no trecho a seguir:

“em primeiro lugar eu acho que as metas não estão claras e se as metas não estão claras não faz nem sentido você se perguntar se elas são atingíveis.” (VP)

Para que a venda seja acurada é necessário que haja tempos bem definidos e conhecidos por todos para a realização de cada atividade, o que não é possível quando não existe um padrão de trabalho entre todos os colaboradores. Quando questionados o porquê desta falta de padrão, CI responde:

“variedade de processos, hoje, a gente tem uma variedade muito grande de equipamentos, cada equipamento é um equipamento diferente, então como a gente não tem a padronização, não há uma demanda padronizada, a gente fabrica equipamentos por encomenda e cada equipamento difere muito um do outro, é difícil a gente definir essa métrica por processo, então por conta disso a gente vê uma dificuldade grande em definição das metas de execução das operações.” (CI)

Essa falta de padronização dos processos também gera um desnivelamento na mão de obra, dividindo-a em grupos, onde alguns operadores, geralmente os mais antigos, são capazes de realizar suas atividades em bons tempos e com alto nível de independência, enquanto outros são limitados a atividades mais simples e necessitam ser constantemente observados, conforme menciona LC:

“sem problema, assim, o “A”, os outros mais experientes, eles sabem fazer sozinho, se eu pergunto como que montou eles sabem dizer, o certo. Aí tem uns que eles montam, mas eu tenho que ver antes se eles montaram certo. O “B” eu preciso falar para ele como tem que montar e ver depois entendeu?” (LC)

Também há a deficiência da passagem das metas existentes aos caldeireiros, conforme confessa CN2:

“não sei se é, porque eu sou novo, mas ninguém nunca me falou isso (sobre as metas para cada atividade), como eu sou novo não sei. né? De repente tão esperando eu pegar experiência, nunca foi falado isso aí para mim, eu estou sendo sincero porque é verdade.” (CN2)

Com base na análise feita, torna-se claro como a falta de procedimentos, padronização e nivelamento da mão de obra afetam as entregas do setor e também da empresa como um todo, gerando um efeito bola de neve, onde, por falta dos padrões o setor de vendas pouco pode fazer para realizar sua atividade com maior exatidão. A fabricação, por falta de padrões estabelecidos, não consegue realimentar o setor de vendas e, com o desnivelamento da mão de obra, dois projetos exatamente iguais podem apresentar resultados totalmente diferentes, de acordo com

quais caldeirosos trabalharam neles, fazendo com que mesmo por meio de uma análise dos projetos passados tenha baixo grau de confiabilidade.

4.2.2. *Ganho de produtividade (EOE2.2)*

A qualidade na entrega dos produtos também é um fator de imensa importância, pois, caso não seja feita de forma adequada, pode gerar retrabalhos e, conseqüentemente, um aumento no consumo das horas de projeto. A caldeiraria é responsável pelo dimensional final dos equipamentos, tendo que, não somente seguir as medidas contidas no desenho de fabricação, como também compensar por deformações inerentes ao processo de soldagem. Essas compensações não estão presentes nas documentações existentes, tornando-as incompletas, CS aponta essa necessidade:

“mas nem todos tem esse pulo do gato, isso que eu acho que teria que passar, informar esse conhecimento organizacional, nivelar todos no mesmo conhecimento, hoje não tá nivelado, principalmente os novos, os mais velhos já sabem como, é porque já passaram por essa situação, mas cabe ao líder nivelar todo mundo, treinar, passar, ou vir da engenharia, não depender da produção, um velho amigo meu, gerente da fábrica dizia ‘produção não pensa, produção executa’ toda informação tem que vir da engenharia, e eu concordo com isso, o pulo do gato tem que vir da engenharia e vai se ajustando.” (CS)

Há também o fato de que, por falta de disponibilização destes conhecimentos a todos, até mesmo o setor de qualidade tem dificuldade na liberação de certas montagens, VP afirma e LC complementa:

“acho que está claro que existem dúvidas nos diferentes níveis.” (VP)

“na verdade, quem tem essas noções de tolerância antes da solda, na verdade, é só o caldeireiro, nem o soldador tem, nem o inspetor tem, quem tem essa malandragem assim, é o caldeireiro, que ele monta, ele tem que ter mais ou menos na mente quanto vai puxar, quanto não vai puxar entendeu? Não adianta nada montar uma peça que puxa 5mm e você montar ela 0, você monta ela 0, o cara vai e solda, depois de soldado ela está -5mm, aí quem errou é o caldeireiro que montou -5, não teve a esperteza de deixar 5mm maior, todas as nossas peças nós deixamos um pouco maior porque a solda puxa e também existe muitas vezes que a solda puxa uma mais e a outra menos. A mesma conexão, você deixa 5mm maior um soldador vem solda, ela puxa só 2, fica 3, mas está dentro da tolerância, aí vem outro soldador e solda aquela mesma conexão, ela puxa os 5, nós não conseguimos controlar a solda, faz o possível para trabalhar próximo da tolerância. Tanto que o inspetor de dimensional vai fazer a liberação pra nós e eles não tem essa base de ficou 5mm maior, eu que tenho que ir lá e responder que tá 5mm maior por que vai puxar, eles falam “6 maior, A, você acha que vai puxar?” (LC)

5. Considerações Finais

A gestão do conhecimento possibilita que a organização faça total proveito de todo *know-how* desenvolvido nela pelos colaboradores através da realização de suas atividades no decorrer do tempo, tratando essas informações para que sejam disponibilizadas a todos de forma clara e concisa.

Na empresa estudada já existe um sistema com objetivo de gerir o conhecimento produzido no decorrer da execução de suas atividades, porém este apresenta falhas, não é conhecido por todos na organização e por fim acaba gerando pouco valor para ela.

O setor da caldeiraria sofre ainda mais com essas falhas, já que é composto de processos manuais e existem poucas opções no mercado para uma formação adequada na área, fazendo com que aqueles que a buscam, se profissionalizem “com o tempo”, aprendendo com os caldeireiros mais experientes, acarretando a transferência informal e muitas vezes incompleta do conhecimento.

Por meio deste trabalho torna-se possível observar a necessidade da melhoria nos processos que compõe a gestão do conhecimento atual na organização. Procedimentos mais claros e diretos, tendo como público-alvo a caldeiraria, estão sendo criado junto aos caldeireiros mais experientes e engenharia, junto ao planejamento de um novo fluxo de informações e matriz de controle para acompanhamento do desenvolvimento do projeto.

Como contribuição teórica, apontamos os estudos envolvendo a gestão do conhecimento conectada a áreas e departamentos, como o caso da caldeiraria, e suas nuances de maneiras específicas dentro das organizações. Como contribuição prática, temos a importância de se realizar a gestão do conhecimento para além da documentação e formalização de processos, mas também com o compartilhamento e atribuição de sentidos juntos aos funcionários. Como limitações do estudo, apresentamos o estudo de caso único, uma situação específica. E como sugestões para trabalhos futuros, temos a oportunidade de ampliar o escopo do estudo, incluindo outras perspectivas à gestão do conhecimento.

Além do ganho geral advindo da percepção do problema e melhor gestão do conhecimento gerado. Com a estruturação do passo a passo do processo, ferramentas adequadas a serem utilizadas e padrões de qualidade claros a serem atingidos, a organização apontou também um ganho estimado em 20 a 30% no tempo de execução das tarefas e padronização do tempo entre todos os caldeireiros, contribuindo na criação de métricas de venda confiáveis e na geração de vantagem competitiva para a empresa como um todo.

Referências

- Creswell, J. W. (2010). Mapping the developing landscape of mixed methods research. In: Tashakkori, Abbas.; Teddlie, Charles (Ed.). Sage. *Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research*, 2ed., Sage publications, United States.
- Fagundes, A.; Guterres, G.; & Battisti, I. (2021). *Entrevista semi-estruturada: considerações sobre esse instrumento na produção de dados em pesquisas com abordagem qualitativa*, Rio Grande do Sul.

- Garvin, D. A. (1987). Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review*, 65(6), 101-109.
- Junior, E. C.; Oliveira, G. S.; Santos, A. C.; & Schnekenberg, G. (2021). Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. *Cadernos da FUCAMP*, 37(2), 1-15.
- Kerlinger, F. N. (1979). *Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual*. São Paulo, SP: EPU/EDUSP.
- Marconi, M. (2021). *Técnicas de pesquisa* (9ª ed., p. 43). São Paulo: Atlas.
- Muniz, A. et al. (2022). Jornada transformação digital no Brasil: unindo práticas e cases de experiências brasileiras que potencializam a economia digital no Brasil. *Brasport*, Rio de Janeiro.
- Muniz, J. C., & Nakano, D. (2009). *Gestão do conhecimento em sistemas produtivos*. São Paulo: Atlas.
- Nonaka, I. (1988). Toward middle-up-down management: accelerating information creation. *Sloan Management Review*. 29(3), 9–38.
- Nonaka, I. (1991). The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, 69(11), 96-104.
- Santana, A. (2022). Estudo da implementação de inspeção de soldagem em estruturas de suportação para tubulações industriais (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Mecânica). *Universidade Estadual de Londrina*, Londrina, PR, Brasil.
- Silva, A. B. D. (2012). *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: Paradigmas, estratégias e métodos* (2ª ed., p. 43). São Paulo: Editora Saraiva.
- Trochim, W. M. K. (1989). Outcome pattern matching and program theory. *Evaluation and Program Planning*, 12(4), 355-366.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (4ª ed.). Porto Alegre: Bookman.