

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

HENRIQUE CAMPAGNARO DE OLIVEIRA

**RELAÇÕES ENTRE MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL (TPM) E
CULTURA ORGANIZACIONAL**

São Carlos

2019

HENRIQUE CAMPAGNARO DE OLIVEIRA

Relações entre manutenção produtiva total (TPM) e cultura organizacional

Versão Corrigida

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Escola de Engenharia de São Carlos da
Universidade de São Paulo, como requisito
para a obtenção do Título de Engenheiro de
Produção.

Orientador: Prof. Dr. Fernando César Almada
Santos

São Carlos

2019

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da EESC/USP com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

C048r Campagnaro de Oliveira, Henrique
 Relações entre manutenção produtiva total (TPM)
 e cultura organizacional / Henrique Campagnaro de
 Oliveira; orientadora Fernando César Almada. São
 Carlos, 2019.

Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) --
Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de
São Paulo, 2019.

1. Manutenção Produtiva Total (TPM). 2. Cultura
Organizacional. 3. Dimensões Culturais de Hofstede. 4.
Competing Values Framework. I. Título.

Eduardo Graziosi Silva - CRB - 8/89

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Henrique Campagnaro de Oliveira
Titulo do TCC: Relações entre Manutenção Produtiva Total (TPM) e Cultura Organizacional
Data de defesa: 28/06/2019

Comissão Julgadora	Resultado
Professor Associado Fernando César Almada Santos (orientador)	Aprovado
Instituição: EESC - SEP	
Professor Doutor Rita de Cássia Arruda Fajardo	Aprovado
Instituição: IFSP -	
Pesquisador Caio Marcelo Lourenço	Aprovado
Instituição: EESC - SEP	

Presidente da Banca: Professor Associado Fernando César Almada Santos

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à minha família, que me ensinou e me deu todo o suporte para crescer como pessoa, como profissional e ser uma pessoa feliz. Muito obrigado Adriana, Cícero, Felipe, Lucas, Tia Maria, Tio Tista, Gu, Reinaldo, Chris, Paulina, Tio Cícero, Tia Rê, Tia Elô e todos os meus outros familiares.

Agradeço também aos meus amigos que, ao longo de toda a graduação, estiveram junto comigo e deixaram meus dias muito mais alegre. Muito obrigado Jaca, Marchesini, Zé, Teta, Real, Shimada, Barça e a todos aqueles que fizeram parte da minha jornada acadêmica.

Um agradecimento especial à minha namorada, Ana Carolina, que me deu direcionamento e apoio às minhas tomadas de decisões ao longo de minha jornada acadêmica e profissional e sempre esteve ao meu lado.

“... Eu vim para que tenham vida e vida em abundância ...”

(Jesus Cristo - Jo 10:10)

RESUMO

OLIVEIRA, Henrique Campagnaro. **Relações entre Manutenção Produtiva Total (TPM) e Cultura Organizacional.** 2019. 83 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019.

A Manutenção Produtiva Total (TPM) é uma filosofia de gestão que abrange não só a área de manutenção, mas também a área de produção e a organização como um todo. Essa metodologia vem sendo aplicada nas empresas como forma de redução de custos, aumento da eficiência de equipamentos, diminuição do número de quebras, melhorado desempenho operacional e satisfação do consumidor. Os aspectos da Cultura Organizacional de uma empresa podem contribuir e direcionar para uma implementação bem sucedida ou não do TPM. No entanto, faltam estudos que correlacionem Cultura Organizacional com a Manutenção Produtiva Total. Deste modo, foi realizada uma revisão bibliográfica com o objetivo de identificar possíveis relações entre esses dois temas. Logo, este trabalho busca, a partir dos conceitos e elementos que caracterizam o TPM, relacionar essa técnica de manutenção com aspectos da Cultura Organizacional. Para efetuar essa comparação, foram utilizadas as Dimensões Culturais de Hofstede e os perfis culturais de Cameron e Quinn (*Competing Values Framework*). Um estudo de caso foi realizado em uma empresa do setor alimentício que está nos primeiros anos de implementação do TPM para analisar, sob a ótica das Dimensões Culturais de Hofstede, como está ocorrendo esse processo de implementação. A partir deste estudo, pôde-se identificar como os elementos do TPM eram percebidos e vividos pela organização e também em quais dimensões culturais ela mais se enquadrava.

Palavras-chave: Manutenção Produtiva Total (TPM). Cultura Organizacional. Dimensões Culturais de Hofstede. *Competing Values Framework*.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Henrique Campagnaro. **Links between Total Productive Maintenance (TPM) and Organizational Culture.** 2019. 83 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019.

Total Productive Maintenance (TPM) is a management philosophy that embraces not just the maintenance area but also the production area and the whole organization. This methodology has been applied as a manner to reach cost reduction, increase equipment efficiency, reduce breakdowns and improve operational performance and customer satisfaction. The Organizational Culture's aspects may contribute and drive to a successful TPM implementation. However, there is a lack of studies that correlate Organizational Culture with Total Productive Maintenance. Thus, it was carried out a bibliographic review aiming to identify links between both subjects. Therefore, this work seeks to find out the concepts and elements that characterize TPM and correlate this maintenance technique with Organizational Culture's aspects. The comparison was made according to Hofstede's Cultural Dimensions and the Competing Values Framework. To analyze the TPM implementation process under Hofstede's Cultural Dimensions optic, a case study was conducted in a food industry where TPM has initially been implemented. From the case study, it was possible to identify how TPM elements were perceived and lived inside the organization and what cultural dimensions it better fits.

Keywords: Total Productive Maintenance (TPM). Organizational Culture. Hofstede's Cultural Dimensions. Competing Values Framework.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os três níveis de cultura organizacional segundo Schein.	34
Figura 2 - Manifestações da cultura em diferentes níveis de profundidade	36
Figura 3 - Competing Values Framework.....	45
Figura 4 - Elementos e temas do TPM segundo Pirsig	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Valores obtidos de Distância do Poder	62
Gráfico 2 - Valores obtidos de Aversão à Incerteza	62
Gráfico 3 - Valores obtidos de Individualismo versus Coletivismo	63
Gráfico 4 - Valores obtidos de Masculinidade versus Feminilidade	63
Gráfico 5 - Valores obtidos de Orientação a Curto e Longo Prazo	64
Gráfico 6 - Valores obtidos de Indulgência versus Restrição	64
Gráfico 7 - Valores obtidos sobre engajamento	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Questões correspondentes às dimensões culturais	31
Quadro 2 - Principais diferenças entre culturas de alta e baixa Distância do Poder	38
Quadro 3 - Principais diferenças entre culturas de alta e baixa Aversão à Incerteza	39
Quadro 4 - Principais diferenças entre culturas individualistas e coletivistas	40
Quadro 5 - Principais diferenças entre culturas masculinas e femininas	41
Quadro 6 - Principais diferenças entre culturas orientadas para curto e longo prazo.....	42
Quadro 7 - Principais diferenças entre culturas indulgentes e restritivas	43
Quadro 8 - Evolução do conceito de manutenção	48
Quadro 9 - Os oito pilares do TPM.....	51
Quadro 10 - Barreiras para implementação do TPM	56
Quadro 11 - Elementos da Manutenção Produtiva Total.....	57
Quadro 12 - Relações entre TPM e Dimensões Culturais de Hofstede	59
Quadro 13 - Dimensões culturais na empresa estudada.....	71

LISTA DE ABREVIATURA

CBM – *Condition-Based Maintenance*

CM – *Cellular Manufacturing*

CMMS – *Computerized Maintenance Management System*

CVF – *Competing Values Framework*

ET – Educação e Treinamento

JIT – *Just in Time*

MA – Manutenção Autônoma

ME – Manutenção Específica

MP – Manutenção Planejada

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*

PrM – *Productive Maintenance*

RCM – *Reliability Centered Maintenance*

TPM – *Total Productive Maintenance*

TQM – *Total Quality Management*

VBM – *Vibration-Based Maintenance*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	25
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO E MOTIVAÇÃO	25
1.2. OBJETIVOS	26
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO	27
2. METODOLOGIA DE PESQUISA	29
2.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA EXPLORATÓRIA.....	29
2.2. ESTUDO DE CASO.....	29
2.2.1. CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO E DA ENTREVISTA	31
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	33
3.1. CULTURA ORGANIZACIONAL	33
3.2. DIMENSÕES CULTURAIS DE HOFSTEDE	37
3.2.1. <i>Alta versus Baixa Distância do Poder</i>	37
3.2.2. <i>Alta versus Baixa Aversão à Incerteza</i>	38
3.2.3. <i>Individualismo versus Coletivismo</i>	39
3.2.4. <i>Masculinidade versus Feminilidade</i>	40
3.2.5. <i>Orientação de Curto versus Longo Prazo</i>	41
3.2.6. <i>Indulgência versus Restrição</i>	42
3.3. <i>COMPETING VALUES FRAMEWORK</i> (CVF)	44
3.4. MANUTENÇÃO INDUSTRIAL.....	46
3.4.1. <i>Evolução do conceito de manutenção</i>	47
3.4.2. <i>Manutenção Produtiva Total (TPM)</i>	49
3.4.3. <i>Fatores críticos de sucesso para a implementação do TPM</i>	52
3.5. RELAÇÕES ENTRE TPM E DIMENSÕES CULTURAIS DE HOFSTEDE	56
3.6. RELAÇÕES ENTRE TPM E <i>COMPETING VALUES FRAMEWORK</i>	60
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	61
4.1. DIMENSÕES CULTURAIS DE HOSTEDE E TPM – VISÃO OPERACIONAL.....	61
4.1.1. <i>Distância do poder na empresa</i>	61
4.1.2. <i>Aversão à incerteza na empresa</i>	62
4.1.3. <i>Individualismo versus Coletivismo na empresa</i>	62

4.1.4. <i>Masculinidade versus Feminilidade na empresa</i>	63
4.1.5. <i>Orientação a curto e longo prazo na empresa</i>	63
4.1.6. <i>Indulgência versus restrição na empresa</i>	64
4.1.7. <i>Engajamento na empresa</i>	64
4.2. VISÃO GERENCIAL SOBRE TPM E CULTURA ORGANIZACIONAL - ENTREVISTAS	65
4.3. TPM E CULTURA ORGANIZACIONAL NA EMPRESA ESTUDADA.....	68
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO TPM E DIMENSÕES CULTURAIS	79
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	81
APÊNDICE C – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO TPM E DIMENSÕES CULTURAIS	83

1. INTRODUÇÃO

Esta seção é constituída de dois principais tópicos: a subseção 1.1 apresenta a contextualização e a motivação deste trabalho, e a subseção 1.2 apresenta os principais objetivos desta pesquisa.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO E MOTIVAÇÃO

Para se obter sucesso e atingir alta performance de manufatura no mundo competitivo das organizações, é necessário que se tenha uma eficiente manutenção e efetivas estratégias de manufatura (ATTRI et al., 2013). Cada vez mais a alta direção está percebendo o quanto crítico para o sucesso das organizações é a função da manutenção, que tem como objetivo reduzir custos, aumentar a qualidade e a capacidade de resposta, reduzir inventários e excesso de capacidade. Para atingir esses objetivos, os programas de manutenção tradicionais (foco direcionado em manutenção pós quebra e ações corretivas) têm se mostrado ineficazes. Para combater essa situação, uma das principais tendências em gestão da manutenção neste século é um movimento em direção à filosofia do TPM (LAWRENCE, 1999). O termo TPM é a sigla de Manutenção Produtiva Total (origem do inglês, *Total Productive Maintenance*).

O programa de TPM é uma abordagem proativa, eficiente e econômica para manutenção de equipamentos. Além disso, é um processo integrado, que necessita do apoio de todos os níveis de uma organização. O TPM busca maximizar a eficiência dos equipamentos estabelecendo um amplo sistema de manutenção produtiva cobrindo toda a vida útil do equipamento e abrangendo todos os campos relacionados a equipamentos. O TPM contribui significativamente para melhorar o desempenho e os resultados do negócio em aspectos como performance operacional, segurança, limpeza, motivação dos funcionários e satisfação do consumidor (BRAH; CHONG, 2004).

Para Nakajima (1988), um dos fundadores do TPM, a filosofia combina manutenção preventiva com conceitos japoneses de controle total da qualidade e envolvimento total dos empregados com o intuito de melhorar o sistema de gestão de equipamentos, o que otimiza a eficácia, elimina quebras e paradas e promove maior autonomia de manutenção para os operadores. No entanto, apesar das inúmeras melhorias que o TPM pode trazer às organizações, a sua implementação não é uma tarefa simples. Lawrence (1999) afirma que o maior desafio dentro das organizações é realizar uma transformação radical na Cultura Organizacional para assegurar a total participação dos empregados nas iniciativas de TPM. Desta forma, empresas engessadas e incapazes de mudar sua cultura, acabam por falhar no

programa de TPM. Park e Han (2001) reforçam esse ponto de vista, afirmando que a preparação para implementar o TPM envolve criar um ambiente favorável para a efetiva mudança, para que assim aconteçam mudanças culturais e motivação dos empregados que, ao invés de dizerem “isso não é meu trabalho”, passem a dizer “eu posso fazer isso para ajudar”.

O conceito de cultura vem sendo explorado amplamente pelas ciências sociais, especialmente pela antropologia. Já a Cultura Organizacional começou a ser debatida a partir da segunda metade do século XX (LOURENÇO, 2017). Apesar dos diferentes pontos de vista e interpretações dos pesquisadores sobre o tema cultura, uma quantidade significativa de similaridades pôde ser identificada dentro das pesquisas (PARKER; BRADLEY, 2000). Primeiramente, os conceitos usados para identificar e definir Cultura Organizacional tendem a se sobrepor entre os estudos e, consequentemente, vários estudiosos buscaram desenvolver *frameworks* para categorizar importantes dimensões e forneceram uma base conceitual para o estudo de Cultura Organizacional. Em segundo, valores, ideologias e crenças são considerados particularmente importantes para se compreender a cultura de uma organização e vistos como representações confiáveis (HOWARD, 1998; LINNENLUECKE; GRIFFITHS, 2010). Terceiro, um importante aspecto das pesquisas sobre cultura tem sido o papel da Cultura Organizacional em dificultar ou promover a implementação de inovações gerenciais (reengenharia, Gestão da Qualidade Total, TPM) ou inovações tecnológicas, como tecnologias de manufatura flexível e sistemas de planejamento de recursos empresariais (LINNENLUECKE; GRIFFITHS, 2010).

Além dos *gaps* identificados na literatura referentes à falta de trabalhos que relacionem a implementação do TPM com Cultura Organizacional, o autor desta monografia participou dos primeiros anos de implementação do TPM em uma empresa multinacional do ramo alimentício. Dessa forma, baseado na experiência vivida pelo autor, na falta de estudos que examinem de maneira mais aprofundada a relação existente entre Cultura Organizacional e TPM, e no interesse de analisar suas maiores barreiras para um processo de implementação bem sucedido, foram traçados os objetivos deste trabalho.

1.2. OBJETIVOS

Atualmente existem diversas abordagens sobre Cultura Organizacional. No trabalho de Lourenço (2017), foi utilizado o *Competing Values Framework* (CVF) criado por Cameron e

Quinn (2006) e o modelo de Hofstede (2001), que apresenta cinco Dimensões Culturais¹. Esses dois modelos de avaliação de Cultura Organizacional foram os mais encontrados nas pesquisas realizadas por Lourenço (2017) relacionadas à Qualidade (57% das pesquisas). Baseando-se nessas informações, o objetivo geral deste trabalho é **analisar a implementação do TPM em uma empresa alimentícia sob a ótica das Dimensões Culturais de Hofstede**. Dessa maneira, identificadas essas correlações, fica mais fácil compreender quais são os principais fatores, em termos dos perfis e dimensões culturais, que favorecem a prática do programa de TPM em uma empresa.

Como objetivos específicos deste trabalho, vale destacar:

- I. Correlacionar os elementos do TPM com as seis Dimensões Culturais de Hofstede e o *Competing Values Framework*;
- II. Pontuar os principais tipos de manutenção que surgiram junto à evolução das indústrias e modelos de produção;
- III. Identificar as principais características e elementos que envolvem a filosofia do TPM;
- IV. Identificar as principais barreiras para a implementação do TPM;
- V. Compreender e analisar como os aspectos da Cultura Organizacional podem interferir nos primeiros anos de implementação do TPM em uma empresa.

1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é estruturado em cinco seções. Nesta seção é encontrado o contexto e a motivação do trabalho, bem como o seu objetivo principal e os objetivos específicos. Os temas principais (TPM e Cultura Organizacional) são brevemente introduzidos.

A seção 2 aborda tanto a metodologia de pesquisa relacionada à revisão bibliográfica quanto à metodologia utilizada para a realização do estudo de caso.

Na seção 3 é realizada toda a revisão bibliográfica do trabalho. Dimensões Culturais de Hofstede, *Competing Values Framework* e Manutenção Produtiva Total são os principais fundamentos teóricos apresentados. Baseados nesses fundamentos, estruturou-se as possíveis relações entre TPM e Cultura Organizacional. Dessa forma, foram desenvolvidas relações entre o TPM e as Dimensões Culturais de Hofstede e também entre o TPM e o *Competing Values Framework*.

¹A partir de 2010, foi acrescentada uma sexta dimensão (HOFSTEDE; HOFSTEDE; MINKOV, 2010), que também foi utilizada no trabalho de Lourenço (2017).

A seção 4 apresenta os resultados e as principais análises desenvolvidas a partir do estudo de caso. Primeiramente foram expostos os resultados do questionário e da entrevista semiestruturada. Posteriormente, a partir dos dados e informações obtidas, foram feitas as análises relacionadas às Dimensões Culturais da empresa estudada e sobre o seu processo de implementação do TPM.

Por fim, a seção 5 apresenta as considerações finais deste estudo, suas implicações, limitações e comenta sobre a importância da continuidade de pesquisas na área.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta seção retrata a metodologia de pesquisa, que foi subdividida em revisão bibliográfica exploratória (subseção 2.1) e metodologia aplicada ao estudo de caso (subseção 2.2).

2.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA EXPLORATÓRIA

A revisão bibliográfica exploratória foi conduzida nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*. Além das bases de dados, foram consultados livros e demais publicações acadêmicas e não acadêmicas, dissertações de mestrado e teses de doutorado.

Nas bases de dados, inicialmente foram inseridas as palavras-chave “*Organizational Culture*” e “*Total Productive Maintenance*” para encontrar artigos que relacionassem os dois temas. No entanto, uma pequena quantidade foi encontrada (apenas seis) e alguns deles não abordavam temas relevantes para este trabalho. Esse fato reforçou a lacuna existente em estudos que correlacionem o TPM com a Cultura Organizacional e deixa claro a importância deste trabalho. Baseando-se nos temas Cultura Organizacional e TPM, o próximo passo foi pesquisar separadamente esses dois grupos. Para Cultura, foram inseridas as palavras-chave “*Organizational Culture*”, “*Culture*” e “*Cultural Dimension*”. Para TPM, utilizou-se as palavras-chave “*TPM*” e “*Total Productive Maintenance*”. Como refinamento da pesquisa, o critério empregado foi por área de assunto. Foram selecionados os campos relacionados aos temas: engenharia industrial, gestão, engenharia de manufatura e negócios.

Após gerar as buscas a partir das palavras-chave e refinamento expostos acima, os artigos foram primeiramente avaliados com base em seu título e resumo. A ideia dessa filtragem foi selecionar os artigos que tratavam TPM e/ou Cultura Organizacional como temas centrais. Posteriormente, os artigos selecionados foram analisados por completo. Também foram adicionados a essa amostra alguns documentos (advindos de outras fontes) com conteúdos importantes para o enriquecimento deste trabalho.

2.2. ESTUDO DE CASO

Além da revisão bibliográfica, foi conduzido um estudo de caso. Este estudo buscou analisar os primeiros anos de implementação do TPM em uma organização e compreender como os aspectos da Cultura Organizacional interferem nesse processo. Sendo assim, a Manutenção Produtiva Total e a Cultura Organizacional são as principais categorias desta pesquisa.

A pesquisa de campo realizada neste trabalho, caracterizada como qualitativa e quantitativa, foi feita em uma empresa de produtos alimentícios com aproximadamente 210 funcionários localizada no interior do estado de São Paulo, onde estava acontecendo a implementação do TPM.

A coleta de dados e informações para este estudo de caso foi feita por meio de três ferramentas: questionário, entrevista semiestruturada e observações feitas pelo próprio autor deste trabalho. O questionário é uma ferramenta objetiva que possibilita a transformação de questões qualitativas em dados quantitativos. A entrevista semiestruturada é uma ferramenta qualitativa que foi utilizada para entender a percepção que a alta direção tem sobre o TPM e para complementar, em termos de Cultura Organizacional, o resultado obtido pelas questões aplicadas. Como o autor deste trabalho participou por um ano e meio do cotidiano da empresa estudada, algumas observações e análises foram utilizadas a partir dessa experiência e convívio com os funcionários.

O questionário elaborado, contido no Apêndice A, foi desenvolvido para identificar as Dimensões Culturais da organização somadas às características do TPM. Pelo fato do TPM ser uma filosofia que necessite, principalmente, da total participação de operadores e manutentores, que são os elementos chave para o seu sucesso, esse questionário foi aplicado a eles.

O autor deste trabalho garantiu anonimato aos funcionários que preencheram a pesquisa, a qual possui uma escala Likert que varia de 1 (Discordo totalmente) a 5 (Concordo totalmente). Esse questionário foi entregue pessoalmente nas mãos dos funcionários e, após o preenchimento, as folhas com as respostas foram recolhidas para que os dados gerados fossem compilados. Dentro dos setores de operação inseridos no programa de TPM (operadores de equipamentos pilotos), 70% dos operadores participaram da pesquisa e, no setor de manutenção, 91% da equipe respondeu as questões. No total, houve a participação de 40 funcionários.

Após a aplicação do questionário, foram realizadas três entrevistas. Os entrevistados foram os facilitadores do TPM dentro da empresa, ou seja, os líderes responsáveis pelo andamento e cumprimento da metodologia. O roteiro da entrevista está contido no Apêndice B. A próxima seção detalha como se deu a construção da pesquisa dentro da organização estudada.

2.2.1. CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO E DA ENTREVISTA

Como esta pesquisa de campo visa obter as características e os elementos do TPM presentes na organização, bem como os aspectos de sua Cultura Organizacional, o questionário foi elaborado com o intuito de obter dados a respeito deste tema. Foram criadas 25 questões, baseadas nos Quadros de 1 a 6 (Dimensões Culturais) e nos Quadros 9 e 10 (barreiras e elementos do TPM).

As questões de 1 a 22 estão relacionadas com as Dimensões Culturais de Hofstede e foram responsáveis por identificar quais polos das dimensões estão mais presentes na organização. O Quadro 1 mostra com qual dimensão cultural cada questão está relacionada.

Quadro 1 - Questões correspondentes às dimensões culturais

Questões	Dimensão Cultural
1 a 6	Distância do Poder
7 a 10	Aversão à Incerteza
11 e 12	Individualismo versus Coletivismo
13 a 16	Masculinidade versus Feminilidade
17 a 19	Orientação de Curto versus Longo Prazo
20 a 22	Indulgência versus Restrição

Fonte: autoria própria (2019).

As questões de 23 a 25 foram desenvolvidas com base em algumas barreiras para implementação do TPM. As perguntas 23 e 24 visam conhecer o nível de engajamento dos funcionários da empresa e a 25 busca verificar o grau de comprometimento da alta gerência com o TPM.

Os elementos e barreiras do TPM também estão presentes nas questões. As perguntas 1, 5 e 6 estão bem relacionadas com o *empowerment* dos funcionários. As questões 2, 3 e 4 estão ligadas, principalmente, a barreiras estratégicas do TPM. A pergunta 7 destaca a parte de sistemas e procedimentos. As perguntas 11, 12 e 13 avaliam a parte de colaboração, comunicação e trabalho em equipe. As questões 17 e 18 estão voltadas ao comprometimento a longo prazo.

A entrevista semiestruturada foi elaborada para complementar as respostas do questionário e compreender como os cargos de liderança do TPM e da organização enxergam a presença dessa metodologia dentro da empresa. Foram desenvolvidas seis questões, baseadas no próprio questionário aplicado à operação e manutenção.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta seção visa apresentar os principais tópicos abordados na revisão bibliográfica: Cultura e Cultura Organizacional, Dimensões Culturais de Hofstede, *Competing Values Framework* e Manutenção Produtiva Total (TPM).

3.1. CULTURA ORGANIZACIONAL

Inúmeros estudos e abordagens vêm sendo feitos a respeito da definição de Cultura Organizacional, e eles possuem muitas vezes visões e terminologias distintas (GORDON, 1991). Para Schein (1984, p. 3),

Cultura Organizacional é um padrão de pressupostos estabelecidos, descobertos ou desenvolvidos por um determinado grupo no processo de aprendizagem de solução de problemas de adaptação interna e integração externa que, tendo funcionado suficientemente bem para ser admitida como válida, deve, portanto, ser ensinada aos novos membros do grupo como a maneira correta de perceber, pensar e sentir aqueles problemas.

Já para Hofstede (2001, p. 9) cultura é a “programação coletiva da mente que distingue os membros de um grupo ou categoria de pessoas de outro”. O conceito de Cultura Organizacional é totalmente distinto do de cultura, mas os termos são complementares. A Cultura Organizacional é a “programação coletiva da mente que distingue os membros de uma organização de outra”. (HOFSTEDE, 2001, p. 391).

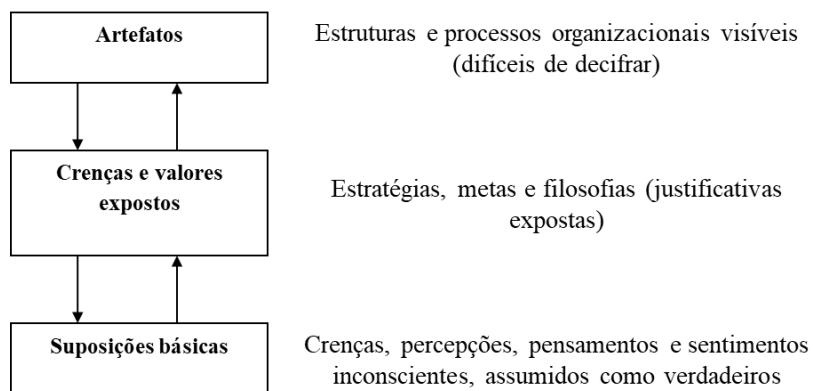
Cameron e Quinn (2006) acreditam que a razão pela qual a Cultura Organizacional foi ignorada por muito tempo como fator importante dentro do desempenho organizacional é porque ela engloba os valores tomados como certos, pressupostos subjacentes, memórias coletivas e definições presentes na organização. Ela representa, de maneira coloquial, “como as coisas são feitas por aqui”, o que reflete a ideologia predominante que as pessoas carregam dentro de si. A cultura de uma organização transmite um senso de identidade entre os funcionários, fornece diretrizes muitas vezes não ditas e sem palavras escritas sobre como se dar bem em uma organização e ainda fortalece a estabilidade do sistema social em que se convive. Contudo, as pessoas desconhecem a sua cultura até realmente serem desafiadas, até experimentarem uma nova cultura ou até conhecerem um *framework* ou modelo explícito.

Gordon (1991) enxerga Cultura Organizacional como um sistema coorporativo específico com amplo compartilhamento de pressupostos e valores, que originam um padrão típico de comportamentos.

Apesar da ampla variedade nas definições sobre o termo cultura organizacional, essas definições carregam uma ideia comum: que a cultura consiste de algumas combinações de artefatos (também chamados de práticas, símbolos expressivos, ou formas), valores e crenças, e pressupostos subjacentes que os membros de uma organização compartilham sobre um comportamento apropriado (DETERT; SCHROEDER; MAURIEL, 2000). Schein (2009) classifica cultura dentro de três níveis, que variam de manifestações mais tangíveis até aquelas mais profundas e inconscientes. Ele acredita que grande parte da confusão que se faz sobre a definição de cultura se deve a não diferenciação dos níveis em que ela se manifesta. Os principais níveis de análise cultural segundo Schein (2009) estão contidos na Figura 1.

O primeiro nível de cultura, os artefatos, destacam-se principalmente pela sua facilidade de observação e dificuldade de serem decifrados. Os produtos visíveis de um grupo, como linguagem, tecnologia, maneira de se vestir e comunicar, listas explícitas de valores, rituais e cerimônias, são exemplos do nível dos artefatos. Dentro de uma organização, os processos organizacionais que tornam determinados comportamentos rotineiros e as descrições formais sobre como uma organização funciona, também são exemplos de artefatos. De maneira geral, os artefatos são “todos os fenômenos que alguém vê, ouve e sente quando encontra um novo grupo com uma cultura não familiar” (SCHEIN, 2009, p. 24).

Figura 1 - Os três níveis de cultura organizacional segundo Schein.



Fonte: Schein (2009, p.24).

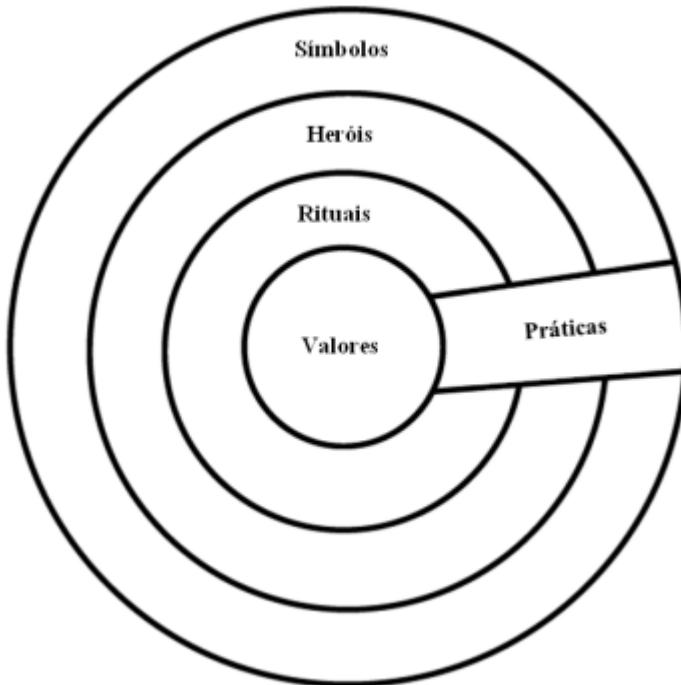
Quando um novo grupo é criado ou enfrenta algum tipo de problema, as primeiras soluções envolvem propostas a partir de suposições próprias de um indivíduo sobre o que pode ou não funcionar. Os indivíduos capazes de fazer prevalecer suas ideias e influenciar o grupo a tomar determinadas decisões a respeito do problema, são considerados líderes ou fundadores. Se essas ideias resolverem o problema e forem percebidas como bem-

sucedidas pelo grupo, surgem as crenças e valores assumidos por um grupo (segundo nível de cultura). No entanto, nem todas as crenças e valores continuam a ser bem-sucedidas ao longo do tempo. Dessa forma, somente aquelas empiricamente testadas e que continuam a funcionar confiavelmente na solução dos problemas de um grupo é que se transformam em suposições compartilhadas (SCHEIN, 2009).

O terceiro nível de cultura e também o mais profundo, são as suposições básicas fundamentais. Elas surgem a partir do momento em que a solução de um problema funciona repetidamente, ou seja, resultam de um sucesso repetido em implementar certas crenças e valores. Os membros de um grupo, ao verem o constante sucesso de certas soluções, acabam deixando a suas desconfianças sobre elas de lado e aceitando-as como verdades. As suposições básicas tendem a não ser confrontadas e debatidas e, portanto, são extremamente difíceis de mudar (SCHEIN, 2009). Para entender a cultura de uma organização é necessário compreender quais são suas suposições básicas compartilhadas e qual maneira essas suposições são aprendidas pelos membros da organização. Um líder que deseja modificar a cultura de um grupo, precisa saber como influenciar os níveis mais profundos dessa cultura, avaliar a funcionalidade das suposições feitas e como lidar com a ansiedade gerada quando esses níveis são desafiados (SCHEIN, 2009).

Hofstede (2001) definiu quatro formas da cultura se manifestar, que pode ocorrer na forma de símbolos, heróis, rituais ou valores. A Figura 2 representa o modelo chamado de *Onion Diagram*, esquematizado por Hofstede (2001) para representar as manifestações de cultura e seus respectivos níveis de profundidade. Na camada mais superficial se encontram os símbolos, por serem regularmente copiados de uma cultura para outra e também fáceis de desenvolver ou desaparecer. Os símbolos consistem em “palavras, gestos, figuras ou objetos que carregam um significado particular que é reconhecido somente por aqueles que compartilham a mesma cultura” (HOFSTEDE; HOFSTEDE; MINKOV, 2010, p. 8). As palavras em uma determinada língua, a maneira de se vestir e cortes de cabelo são exemplos desta categoria.

Figura 2 - Manifestações da cultura em diferentes níveis de profundidade



Fonte: Hofstede (2001, p.11).

A segunda camada contém os heróis, que são “pessoas, vivas ou mortas, reais ou imaginárias, que possuem características altamente valorizadas em uma cultura, servindo assim como modelo de comportamento” (HOFSTEDE; HOFSTEDE; MINKOV, 2010, p. 8). A terceira camada é composta pelos rituais que são “atividades coletivas tecnicamente desnecessárias para atingir um fim desejado, mas que dentro de uma cultura são considerados socialmente essenciais” (HOFSTEDE; HOFSTEDE; MINKOV, 2010, p. 9). Os rituais estão presentes em cerimônias sociais e religiosas, nos discursos, em encontros políticos e de negócios, na maneira de saudar e de demonstrar respeito a outras pessoas. Os símbolos, heróis e rituais, são elementos que se manifestam de maneira visível e são classificados como práticas. Dessa forma, apesar de serem visíveis por um observador externo de uma determinada cultura, o significado cultural deles é invisível e recai precisamente no jeito que essas práticas são interpretadas por indivíduos dentro da cultura (HOFSTEDE; HOFSTEDE; MINKOV, 2010). O nível mais profundo de manifestação de cultura é o valor. Os valores são “fortes tendências de preferência sobre certos estados de coisas sobre outros” (HOFSTEDE; HOFSTEDE; MINKOV, 2010, p. 9). Os valores se relacionam aos pares, sendo um lado considerado mais positivo e um mais negativo. Como exemplo pode-se citar o bem versus

mal, proibido versus permitido, anormal versus normal, irracional versus racional e bonito versus feio.

3.2. DIMENSÕES CULTURAIS DE HOFSTEDE

As seis Dimensões Culturais de Hofstede foram criadas para descrever diferentes culturas nacionais com uma mesma terminologia. O nível de abrangência e o sucesso da pesquisa foi tão grande que inúmeros autores utilizam essas Dimensões Culturais para estudar Cultura Organizacional. Para compreender a diferença entre culturas nacionais, Hofstede (2001) utilizou informações obtidas de suas pesquisas em diferentes plantas da empresa IBM. As pesquisas foram conduzidas entre os anos de 1967 a 1973 e abrangeram mais de 70 países. Cada dimensão cultural está detalhada nas subseções seguintes e está correlacionada com o seu impacto dentro da organização do trabalho.

3.2.1. *Alta versus Baixa Distância do Poder*

Considerando as organizações como unidades da sociedade, é inevitável encontrar desigualdade nas habilidades dos funcionários e desigualdade de poder. “Uma distribuição desigual de poder entre os membros é a essência de uma organização” (HOFSTEDE, 2001, p. 82). Sem isso, seria muito difícil controlar e evitar a desordem. A Distância do Poder pode ser compreendida como a “extensão em que os membros menos poderosos das instituições e organizações de um país esperam e aceitam que o poder seja distribuído de forma desigual” (HOFSTEDE, 2001, p. 98).

O Quadro 2 apresenta as principais diferenças entre as características das organizações do trabalho com alta e baixa Distância do Poder.

Quadro 2 - Principais diferenças entre culturas de alta e baixa Distância do Poder

Baixa Distância do Poder	Alta Distância do Poder
Estruturas de decisão descentralizadas, pouca concentração de autoridade	Estruturas de decisão centralizadas, alta concentração de autoridade
Organizações horizontais, com poucos níveis de hierarquia	Organizações com vários níveis hierárquicos
Baixa proporção de pessoal de supervisão	Alta proporção de pessoal de supervisão
A hierarquia nas organizações significa desigualdade de papéis, estabelecida por conveniência	A hierarquia nas organizações reflete a existência da desigualdade entre os níveis hierárquicos altos e baixos
O chefe ideal é um democrata com muitos conhecimentos; visto como prático, ordenado e confiável no apoio	O chefe ideal é um autocrata bem intencionado ou “bom pai”; visto como um tomador de decisões benevolente
Gerentes recorrem à experiência pessoal e a seus subordinados	Gerentes dependem das regras formais
Subordinados esperam ser consultados	Subordinados esperam que sejam ditas e ordenadas quais atividades fazer
Liderança consultiva leva à satisfação, desempenho e produtividade	Liderança autoritária e supervisão rigorosa levam à satisfação, desempenho e produtividade
Relação pragmática entre superior e subordinado	Relação polarizada e emocional entre superior e subordinado
Canais de queixa institucionalizados em caso de abuso de poder por superiores	Não há defesas contra o abuso de poder por superiores
Inovações precisam de grandes campeões	Inovações precisam do suporte da hierarquia
Privilégios e símbolos de status para gerentes não são bem vistos	Privilégios e símbolos de status para gerentes são esperados e populares
Baixa diferença salarial entre os altos e baixos níveis hierárquicos	Elevada diferença salarial entre os altos e baixos níveis hierárquicos
Gerentes sentem-se bem remunerados e estão cada vez mais satisfeitos com a carreira	Gerentes sentem-se mal remunerados e estão insatisfeitos com a carreira
Há possibilidades de escapar de funções ambíguas e sobrecarregas	Funções ambíguas e sobrecarregas são frequentes
Informações abertas e disponíveis também para não-superiores	Informações restritas pela hierarquia
Trabalho manual com o mesmo status do trabalho administrativo	Trabalho administrativo mais valorizado que trabalho manual

Fonte: Adaptado de Hofstede (2001, p. 107-108).

3.2.2. Alta versus Baixa Aversão à Incerteza

A incerteza sobre o futuro é um fato na vida humana por meio do qual todos buscam lidar com base na tecnologia, leis e religião. Dentro do mundo das organizações, essas incertezas são tratadas por meio da tecnologia, regras e rituais. As regras, por exemplo, são o modo em que as organizações reduzem as incertezas internas causadas pela imprevisibilidade de seus membros e o comportamento de seus *stakeholders*. Vale ressaltar que Aversão à Incerteza não deve ser confundida com aversão a riscos (HOFSTEDE, 2001). A Aversão à Incerteza pode ser definida como “a extensão em que os membros de uma cultura se sentem ameaçados por situações ambíguas e desconhecidas” (HOFSTEDE, 2001, p. 161). O Quadro

3 evidencia as principais diferenças nos ambientes de trabalho com baixa e alta Aversão à Incerteza.

Quadro 3 - Principais diferenças entre culturas de alta e baixa Aversão à Incerteza

Baixa Aversão à Incerteza	Alta Aversão à Incerteza
Fraca lealdade ao empregador, baixa duração no emprego	Alta lealdade ao empregador, alta duração no emprego
Preferência por organizações menores e pouco trabalho autônomo	Preferência por organizações maiores e também muito trabalho autônomo
Ceticismo em relação a soluções tecnológicas	Forte apelo para soluções tecnológicas
Inovadores se sentem independentes de regras	Inovadores se sentem restrigidos pelas regras
Alta gerência envolvida em estratégias	Alta gerência envolvida em operações
O poder dos superiores depende da posição e das relações	O poder dos superiores depende do controle de incertezas
Tolerância por ambiguidade em estruturas e procedimentos	Concepção de gestão altamente formalizada
Destaque da função de líder transformador	Destaque da função de controle hierárquico
Muitas marcas comerciais novas	Poucas marcas comerciais novas
Inovações são bem-vindas, mas não necessariamente aplicadas	Há resistência a inovações, mas quando aceitas, são aplicadas consistentemente
Precisão e pontualidade precisam ser aprendidas e administradas	Precisão e pontualidade vêm naturalmente
Orientação voltada a relações	Orientação voltada a tarefas
Horário de trabalho flexível não é atrativo	Horário de trabalho flexível é popular
Crenças generalistas e senso comum	Crenças no conhecimento e em especialistas
Superiores são otimistas quanto à ambição e capacidade de liderança dos empregados	Superiores são pessimistas quanto à ambição e capacidade de liderança dos empregados

Fonte: Adaptado de Hofstede (2001, p. 169-170).

3.2.3. *Individualismo versus Coletivismo*

A terceira dimensão de cultura, Individualismo versus Coletivismo, reflete a maneira como as pessoas convivem juntas e tem várias implicações para valores e comportamentos. Em algumas culturas, o individualismo é visto como uma bênção e uma fonte de bem-estar; em outras, é visto como algo alienador (HOFSTEDE, 2001). Culturas individualistas e coletivistas podem ser definidas de acordo com Hofstede (2001, p. 225),

Individualismo refere-se às sociedades em que os laços entre os indivíduos estão frouxos: espera-se que todos cuidem somente de si próprios e de seu núcleo familiar. O Coletivismo refere-se às sociedades em que desde o nascimento os indivíduos são fortemente integrados em grupos coesos, os quais continuarão a protegê-los durante toda a vida em troca de uma lealdade inquestionável.

O Quadro 4 apresenta as principais diferenças dentro da organização do trabalho entre Individualismo e Coletivismo.

Quadro 4 - Principais diferenças entre culturas individualistas e coletivistas

Coletivismo	Individualismo
Funcionários agem de acordo com o interesse de seu grupo, não necessariamente o de si mesmos	Funcionários agem como “homens econômicos”
Decisões de contratação e promoção levam em consideração a capacidade de trabalhar em grupo	Decisões de contratação e promoção são baseadas somente em habilidades e regras
Parentes de empregados e empregadores são preferencialmente contratados	Relações familiares são vistas como uma desvantagem na contratação
A relação empregador-empregado é basicamente moral, como um vínculo familiar	A relação empregador-empregado é um desafio de negócios no mercado de trabalho
Desempenho ruim é razão para executar outras tarefas	Desempenho ruim é razão para demissão
Baixo compromisso dos funcionários com a organização	Alto compromisso dos funcionários com a organização
O melhor desempenho dos funcionários é em grupos	O melhor desempenho dos funcionários é como indivíduos
Treinamentos mais efetivos quando focados no nível de grupo	Treinamentos mais efetivos quando focados no nível individual
Relação cooperativa entre colegas que pertencem a um mesmo grupo, e hostil para quem é de fora	Relação com os colegas não depende da identidade do grupo a que pertencem
Tratar os amigos melhor que os outros é normal e ético (particularismo)	Tratar os amigos melhor que os outros é nepotismo e antiético (universalismo)
Relações pessoais prevalecem sobre tarefas e a empresa	A empresa e as tarefas prevalecem sobre as relações pessoais
O sucesso organizacional é atribuído ao compartilhamento de informações, comprometimento declarado e alianças políticas	O sucesso organizacional é atribuído à retenção de informações, comprometimento não declarado e evitando alianças políticas
Crença em decisões coletivas	Crença em decisões individuais
Campeões em inovação na organização envolvem outras pessoas	Campeões em inovação na organização preferem não envolver outras pessoas
Menos controle sobre o trabalho e suas condições, menos horas trabalhadas	Maior controle sobre o trabalho e suas condições, mais horas trabalhadas
Menor mobilidade social entre ocupações	Maior mobilidade social entre ocupações
Cooperação entre funcionários é estimulada	Cooperação entre funcionários não estimulada

Fonte: Adaptado de Hofstede (2001, p. 244).

3.2.4. *Masculinidade versus Feminilidade*

A quarta dimensão cultural envolve a dualidade entre os sexos. Esta é uma característica fundamental em que diferentes sociedades lidam de maneiras distintas. A questão é quais implicações que as diferenças biológicas entre os sexos teriam nos papéis emocionais e sociais dos gêneros. No quesito de metas no trabalho, por exemplo, pesquisas mostraram que a maioria das mulheres dá mais importância a metas sociais como relacionamentos, ajudar os outros e o ambiente físico de trabalho; já os homens veem metas como carreira e dinheiro mais importantes (HOFSTEDE, 2001).

Hofstede (2001, p. 297) define Masculinidade e Feminilidade como:

Uma sociedade masculina é aquela em que os papéis emocionais de gênero são claramente distintos: espera-se que os homens sejam assertivos, duros e focados no sucesso material; e as mulheres sejam mais modestas, sensíveis e focadas na qualidade de vida. Uma sociedade feminina é aquela em que os papéis emocionais de gênero se sobrepõem: espera-se que homens e mulheres sejam modestos, sensíveis e focados na qualidade de vida.

O Quadro 5 apresenta as principais diferenças dentro da organização do trabalho entre Masculinidade e Feminilidade.

Quadro 5 - Principais diferenças entre culturas masculinas e femininas

Feminilidade	Masculinidade
Trabalhar para viver	Viver para trabalhar
Para os trabalhadores, trabalho é as relações e condições de trabalho	Para os trabalhadores, trabalho é segurança, remuneração e trabalho interessante
Preocupação com igualdade, solidariedade e qualidade de vida no trabalho	Preocupação com equidade, competição mútua e desempenho
Gerentes são trabalhadores como todos os outros	Gerentes são heróis culturais
Espera-se que os gerentes usem intuição, lidem com sentimentos e busquem o bom senso	Espera-se que os gerentes sejam decisivos, firmes, assertivos, agressivos, competitivos e justos
Gerentes de sucesso possuem tanto características femininas quanto masculinas	Gerentes de sucesso possuem exclusivamente características masculinas
Mais mulheres na gerência	Menos mulheres na gerência
Menor diferença salarial entre os gêneros	Maior diferença salarial entre os gêneros
Mulheres escolhem chefes mulheres	Mulheres escolhem chefes homens
Ambições de carreira são opcionais para homens e mulheres	Ambições de carreiras são obrigatórias para homens e opcionais para mulheres
Gerentes com modesta aspiração de carreira	Gerentes com ambiciosas aspirações de carreira
Gerentes são menos preparados para se afastarem da família por motivos de trabalho	Gerentes são mais preparados para se afastarem da família por motivos de trabalho
Mulheres gestoras dão preferência à família e adaptam suas carreiras	Mulheres gestoras dão preferência à carreira e adaptam suas famílias
Candidatos a vagas de trabalho se subestimam	Candidatos a vagas de trabalho se superestimam
Humanização do trabalho através da criação de grupos de trabalho	Humanização do trabalho através da criação de desafios
Resolução de conflitos através acordos, compromisso e negociação	Resolução de conflitos negando-os ou lutando até que a melhor pessoa vença
Menor estresse no trabalho e menos problemas de saúde	Maior estresse no trabalho e mais problemas de saúde
Preferência por organizações menores	Preferência por organizações maiores
Preferência por menos horas trabalhadas	Preferência por maior remuneração

Fonte: Adaptado de Hofstede (2001, p. 318).

3.2.5. *Orientação de Curto versus Longo Prazo*

A quinta dimensão cultural é posterior às outras, sendo encontrada nas amostras de respostas de estudantes de 23 países pela *Chinese Values Survey* (CVS), conduzida por Michael Harris Bond. O fato desta dimensão cultural não ter sido encontrada anteriormente

pelos dados da IBM pode ser atribuído às mentes ocidentais dos desenvolvedores do questionário e a outras listas de valores utilizadas em pesquisas internacionais na época (HOFSTEDE, 2001).

A Orientação a Curto Prazo e a Orientação a Longo Prazo foram definidas por Hofstede (2001, p. 359) como:

Orientação de Longo Prazo se refere ao estímulo de virtudes orientadas para recompensas futuras, em particular – perseverança e parcimônia. Já a Orientação de Curto Prazo se refere ao estímulo de virtudes relacionadas ao passado e ao presente, em particular – respeito pela tradição, preservação da identidade e cumprimento das obrigações sociais.

O Quadro 6 evidencia as principais diferenças entre sociedades com Orientação de Curto Prazo e Orientação de Longo Prazo.

Quadro 6 - Principais diferenças entre culturas orientadas para curto e longo prazo

Orientação a Curto Prazo	Orientação a Longo Prazo
Espera-se resultados rápidos	Persistência e perseverança
Principais valores de trabalho incluem liberdade, direitos, realização e pensar por si próprio	Principais valores de trabalho incluem aprendizagem, honestidade, adaptabilidade, prestação de contas e autocontrole
Tempo de lazer é importante	Tempo de lazer não é importante
Foco na linha operacional	Foco na posição de mercado
Importância dada aos lucros desse ano	Importância dada aos lucros dos próximos 10 anos
Estabilidade pessoal	Adaptabilidade pessoal
Respeito pelas tradições	Adaptação das tradições para novas circunstâncias
Gerentes e trabalhadores estão psicologicamente em dois campos	Gerentes e trabalhadores compartilham das mesmas aspirações
Meritocracia e premiação por capacidade	Grandes diferenças econômicas e sociais não são desejáveis
Lealdade pessoal varia de acordo com as necessidades do negócio	Investimentos em redes de contato para a vida toda
A maioria dos eventos importantes aconteceu no passado ou está acontecendo no presente	A maioria dos eventos importantes acontecerá no futuro
Prioridade é dada à racionalidade abstrata	Prioridade é dada ao senso comum
Há uma necessidade por consistência cognitiva	Discordância não machuca
Preocupação em possuir a verdade	Preocupação em respeitar as exigências da virtude
Pensamento analítico	Pensamento sintético

Fonte: Adaptado de Hofstede (2001, p. 360) e Hofstede, Hofstede e Minkov (2010, p. 251).

3.2.6. *Indulgência versus Restrição*

A sexta e mais recente dimensão cultural proposta por Hofstede é denominada de Indulgência versus Restrição. Esta dimensão reflete o nível de gratificação e de controle dos

desejos humanos básicos relacionados a aproveitar a vida. Dessa forma, sociedades mais indulgentes permitem que os indivíduos satisfaçam livremente suas necessidades humanas básicas e desejos. Já sociedades mais restritivas controlam esses desejos e necessidades humanas por meio da imposição de normas sociais restritivas. A Indulgência tende a prevalecer em países da América do Norte e do Sul, Europa Ocidental e em partes da África Subsaariana. A Restrição prevalece na Europa Oriental, Ásia e no mundo muçulmano (HOFSTEDE, 2011).

Hofstede, Hofstede e Minkov (2010, p. 281) definem esta sexta dimensão cultural como:

Indulgência representa a tendência de permitir uma gratificação relativamente irrestrita dos desejos humanos básicos e naturais relacionados a desfrutar a vida e a diversão. Seu polo oposto, a Restrição, reflete a convicção de que tal gratificação precisar ser controlada e regulada por rígidas normas sociais.

O Quadro 7 reproduz as principais diferenças entre sociedades indulgentes e restritivas.

Quadro 7 - Principais diferenças entre culturas indulgentes e restritivas

Indulgente	Restritivo
Maior porcentagem de pessoas muito felizes	Menor porcentagem de pessoas muito felizes
Percepção de controle da vida pessoal	Percepção de impotência: o que acontece comigo independe das minhas ações
Maior importância dada ao lazer	Menor importância dada ao lazer
Maior importância em ter amigos	Menor importância em ter amigos
Parcimônia não é muito importante	Parcimônia é importante
Normas sociais mais frouxas	Normas sociais restritas
Mais provável em lembrar emoções positivas	Menos provável em lembrar emoções positivas
Menos disciplina moral	Mais disciplina moral
Atitudes positivas	Cinismo
Personalidades mais extrovertidas	Personalidades mais neuróticas
Maior porcentagem de pessoas que se sentem saudáveis	Menor porcentagem de pessoas que se sentem saudáveis
Maior otimismo	Maior pessimismo
Maior taxa de nascimento em países com populações bem instruídas	Menor taxa de nascimento em países com populações bem instruídas
Menores taxas de morte por doenças cardiovasculares	Maiores taxas de morte por doenças cardiovasculares

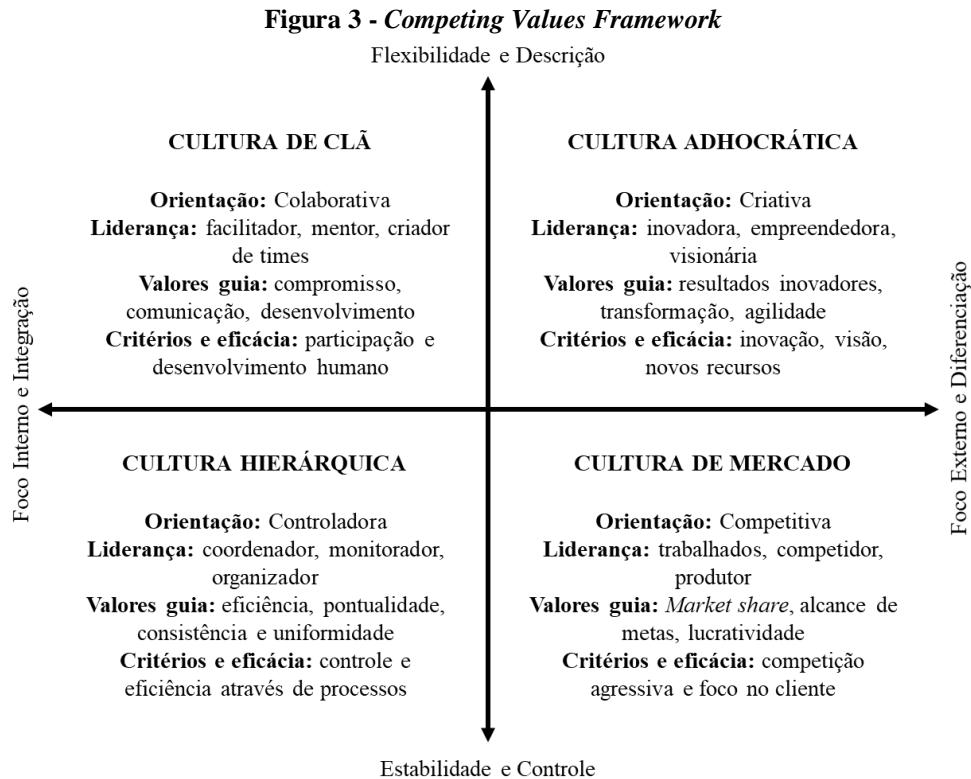
Fonte: Adaptado de Hofstede, Hofstede e Minkov (2010, p. 291).

3.3. COMPETING VALUES FRAMEWORK (CVF)

O *Competing Value Framework* (CVF) desenvolvido por Quinn e Rohrbaugh (1981) visa diagnosticar e facilitar mudanças na Cultura Organizacional e caracterizar o comportamento humano. Este é um *framework* evidenciado e validado empiricamente que ajuda a integrar muitas das dimensões propostas por vários autores. O CVF possui elevado grau de congruência com esquemas categóricos bem conhecidos e bem aceitos que organizam a forma como as pessoas pensam seus valores e suposições e o jeito como processam informações (CAMERON; QUINN, 2006).

A primeira dimensão do modelo (eixo x) diferencia critérios de eficácia que enfatizam capacidades e orientação interna, integração e unidade de processos (organizações com características internas harmoniosas) daqueles que se centralizam em orientação externa, diferenciação e rivalidade (organizações competitivas). A segunda dimensão (eixo y) diferencia critérios de eficácia em que um foca em flexibilidade, descrição e dinamismo (organizações em constante mudança, adaptáveis e orgânicas) e o outro foca em estabilidade, ordem e controle (organizações estáveis, previsíveis e mecanicistas). Juntas, essas duas dimensões formam quatro perfis culturais diferentes que refletem diferentes focos organizacionais (CAMERON; QUINN, 2006; HARTNELL; OU; KINICKI, 2011).

A Figura 3 mostra o modelo *Competing Values Framework* e a definição das principais características de cada perfil cultural.



Fonte: Cameron e Quinn (2006, p. 46).

O perfil cultural de clã ou de grupo possui esse nome devido à similaridade a organizações do tipo familiar. Este perfil é caracterizado pela orientação interna, flexibilidade, participação, comprometimento, comunicação aberta, trabalho em equipe e envolvimento dos funcionários em programas. As organizações com este perfil são focadas no desenvolvimento das pessoas a longo prazo e o sucesso é definido de acordo com o clima interno e a preocupação com os indivíduos (CAMERON; QUINN, 2006). As pessoas se comportam apropriadamente quando possuem lealdade e um confia no outro, além de apresentarem maior aderência à organização (HARTNELL; OU; KINICKI, 2011).

A cultura *adhocrática* possui orientação externa e também é caracterizada pela flexibilidade. Organizações consideradas *adhocráticas* são capazes de se reestruturar rapidamente quando surgem novas oportunidades e, em termos de longo prazo, visam rápido crescimento e aquisição de novos recursos. O sucesso para tais organizações está no ato de produzir serviços e produtos originais e únicos no mercado. Este perfil cultural possui como características um ambiente dinâmico e de adaptação, descentralizado, inovador, empreendedor, criativo, as pessoas assumem riscos e muitas vezes exercem funções temporárias (CAMERON; QUINN, 2006). O pessoal se comporta adequadamente quando comprehende a importância e o impacto das tarefas (HARTNELL; OU; KINICKI, 2011).

O terceiro perfil cultural é conhecido como de mercado, conhecido por ter orientação externa e uma estrutura organizacional voltada a mecanismos de controle. Organizações dentro desse perfil visam competitividade, produtividade, rentabilidade, orientação para resultados, força em nichos de mercado, cumprimento de metas e bases seguras de clientes. Uma organização de mercado não está interessada em manter sua posição, ela busca avançar e crescer a todo momento e derrotar os seus concorrentes. O que mantém todos juntos é a vontade de vencer. A longo prazo, as empresas buscam ações competitivas e superar as metas. O sucesso é definido em termos de *marketshare* e penetração no mercado (CAMERON; QUINN, 2006). Neste perfil cultural, as pessoas se comportam de maneira apropriada quando possuem objetivos claros e são recompensadas com base em suas conquistas (HARTNELL; OU; KINICKI, 2011).

O perfil cultural denominado de hierárquico é orientado internamente e, assim como a de mercado, é voltado para estabilidade e controle. Para atingir maior controle e eficácia, busca-se dentro desse perfil formalização, regras claras, padronização, procedimentos, uniformidade, consistência e conformidade. A visão das organizações a longo prazo consiste em estabilidade, previsibilidade e eficiência (CAMERON; QUINN, 2006). As pessoas se comportam adequadamente quando possuem funções claras e os procedimentos são formalmente definidos por regras e regulamentos (HARTNELL; OU; KINICKI, 2011).

3.4. MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

O setor de manutenção industrial dentro de uma organização é considerado por muitos como apenas uma área de suporte à produção, já que não gera retorno financeiro diretamente. No entanto, para que uma indústria produza bens de qualidade e na quantidade e tempo exato, a planta e seus equipamentos devem operar de maneira eficiente e precisa (MWANZA; MBOHWA, 2015). Depois dos anos 2000, a manutenção dentro das empresas de classe mundial começou a ser vista como um sistema que não é separado nem isolado do restante da organização, mas como um parceiro completo lutando junto com as outras áreas para atingir os objetivos estratégicos da empresa (PARK; HAN, 2001).

A importância da manutenção vem aumentando devido às suas funções de manter e melhorar a disponibilidade de equipamentos, contribuir para a qualidade do produto final, atender e garantir os requisitos de segurança e ter participação significativa no nível de custo-benefício da planta, já que constituem parte relevante do custo operacional dos sistemas de

manufatura (AL-NAJJAR; ALSYOUF; 2003). Nesta seção busca-se apresentar os principais conceitos de manutenção e o modelo de gestão da manutenção conhecido Manutenção Produtiva Total (TPM), além de seus fatores críticos de sucesso.

3.4.1. Evolução do conceito de manutenção

Segundo Wayenberg e Pintelon (2002), desde o começo da década de 1930, o conceito de manutenção vem sofrendo algumas evoluções, podendo ser colocado em três perspectivas:

- Primeira perspectiva: ocorreu no período da Segunda Guerra Mundial. Durante essa época as indústrias não eram mecanizadas e os equipamentos eram simples. Logo, a manutenção era uma tarefa fácil. Surgiu o conceito de “Consertar quando quebrar”;
- Segunda perspectiva: a industrialização em larga escala da Europa e América resultou no aumento da mecanização devido ao desenvolvimento de máquinas e equipamentos mais complexos. O tempo de parada das máquinas se tornou um aspecto relevante e foi introduzido o conceito de manutenção preventiva, que consistia principalmente em fazer revisões nos equipamentos em intervalos periódicos de tempo;
- Terceira perspectiva: com o desenvolvimento de tecnologias e a chegada da automação, termos chaves como disponibilidade e confiabilidade foram se incorporando no dia a dia das indústrias. O uso somente da metodologia convencional de manutenção preventiva se mostrou falho para os modernos e complexos sistemas de manufatura. Dessa forma, surgiu a necessidade de desenvolver sistemas de suporte à decisão e novas técnicas de gestão da manutenção.

O Quadro 8 mostra de maneira sintetizada e temporal as três perspectivas do conceito de manutenção.

Quadro 8 - Evolução do conceito de manutenção

	Primeira (< 1950)	Segunda (1950-1975)	Terceira (1975-2000 ...)
Função da Produção	Trabalhadores “Consertar quando quebrar”	Mecanização “Eu opero - você conserta”	Automação e Globalização Surgem conceitos como terceirização e processamento de informações
Função da Manutenção	Considerado um mal necessário	Considerada como uma tarefa do Departamento de Manutenção	Manutenção não é uma função isolada, mas integrada, com parcerias internas e externas
Técnicas de Manutenção	Manutenção de Quebra	Manutenção Preventiva	CBM, VBM TPM, RCM

Fonte: Adaptado de Sharma, Kumar, Kumar (2006).

Baseado na evolução do conceito de manutenção ao longo do tempo, algumas abordagens de prática de manutenção surgiram, foram se desenvolvendo e estão no dia a dia das empresas até hoje. O tipo de manutenção mais antigo é a manutenção de quebra (*Breakdown Maintenance*), em que o reparo e a intervenção no equipamento acontecem apenas depois de uma quebra. Como desvantagem desse método, são as paradas inesperadas (perda de produtividade), danos e desgastes excessivos nos equipamentos, alto custo de reparo, alto tempo de espera para o retorno normal da operação e o tempo de manutenção também é elevado (AHUJA; KHAMBA, 2008).

O conceito de manutenção preventiva surgiu em 1951. Este método estima a probabilidade de um equipamento quebrar ou deteriorar em um determinado intervalo de tempo. Dessa forma, realizam-se atividades como lubrificação, limpeza, substituição de componentes, apertos e ajustes em intervalos de tempo específicos. A principal diferença entre manutenção preventiva e corretiva, é que nesta há a necessidade de existir alguma anomalia no equipamento para que ações corretivas sejam tomadas. A manutenção corretiva, introduzida em 1957, visa intervir nos equipamentos para aumento de confiabilidade, segurança, melhorias, corrigir problemas de *design*, reduzir falhas e deteriorações (AHUJA; KHAMBA, 2008).

O método conhecido como prevenção da manutenção consiste no projeto e desenvolvimento de equipamentos que sejam “livres” de manutenção, mais confiáveis e de mais fácil manuseio pelos operadores. A prevenção da manutenção funciona a partir do

aprendizado de falhas anteriores de equipamentos, problemas com produto e do *feedback* de áreas produtivas, de marketing e clientes (AHUJA; KHAMBA, 2008).

A Manutenção Baseada na Condição (*Condition-Based Maintenance* ou CBM), também conhecida como manutenção preditiva, baseia-se no monitoramento das condições de um componente (ALSYOUF, 2009). Existem várias técnicas para monitorar as condições de um equipamento, como análise de vibração, termográfica, inspeção por ultrassom e análise de óleo. Al-Najjar e Alsyouf (2003) destacam a importância da análise de vibração, chamada também de VBM (*Vibration-Based Maintenance*). A VBM permite que decisões sejam tomadas com base em dados passados, dados do entorno e estado atual do equipamento, evitando assim trocas de componentes desnecessárias, algo recorrente em manutenções preventivas, e permitindo que a máquinas (em alguns casos) funcionem até um pouco antes da falha. Além disso, essa técnica de análise ainda gera informações relevantes para diagnósticos e prognósticos sobre as causas raízes e os mecanismos de falha do problema em algum componente.

A Manutenção Centrada em Confiabilidade (RCM), Manutenção Produtiva (PrM), Sistemas de Gestão da Manutenção Computadorizados (CMMS) e a Manutenção Produtiva Total (TPM) são as técnicas e estratégias de gestão da manutenção mais utilizadas nas últimas décadas para aumentar a eficiência da manutenção e adquirir vantagem competitiva no mercado (AHUJA; KHAMBA, 2008).

3.4.2. *Manutenção Produtiva Total (TPM)*

De acordo com um estudo publicado por Mobley (2002), entre 15% a 60% dos custos totais de produção são atribuídos às atividades de manutenção em uma fábrica. Estes custos estão associados ao trabalho de manutenção e a materiais e, provavelmente, aumentarão no futuro devido à aplicação de novas tecnologias e automações no ambiente fabril (CHAN et al., 2005). Dessa forma, em resposta aos problemas de suporte e manutenção encontrados em ambientes de manufatura, os japoneses desenvolveram e introduziram o conceito de TPM em 1971 (SHARMA; KUMAR; KUMAR, 2006).

O termo TPM pode ser analisado nas três palavras que o compõe. A palavra “Total” indica a participação de todo indivíduo da organização, desde diretores e gerentes até o pessoal do chão de fábrica. “Produtiva” significa que não deve haver atividades desnecessárias nem a produção de bens e serviços que excedam aquilo demandado pelos

clientes. O termo “Manutenção” é o de manter a planta e os equipamentos em bom funcionamento, ou seja, tão bom ou melhor que a própria condição original do equipamento (MWANZA; MBOHWA, 2015).

A metodologia do TPM pode ser definida como uma abordagem que busca entender a função dos equipamentos, atingir melhorias nos processos de manufatura a partir do envolvimento e capacitação dos operadores (empregados relacionados com a área de produção em si), introduzir um processo contínuo de melhoria de qualidade e compreender as possíveis causas e frequência de quebras e falhas de componentes críticos dos equipamentos (Nakajima, 1988). CHAN et al. (2005) apresentam cinco fundamentos importantes que compõem o conceito de TPM:

- Buscar maximizar a efetividade do equipamento (eficiência global);
- Estabelecer um sistema completo de Manutenção Planejada que engloba toda a vida útil do equipamento;
- TPM é implementado em vários departamentos da organização, precisando abranger o seu todo;
- Há o envolvimento de cada empregado, desde a alta gestão até os trabalhadores do chão de fábrica;
- O TPM visa promover a Manutenção Planejada por meio da “Gestão da Motivação”, engajando os funcionários e envolvendo atividades em pequenos grupos.

Para Ahuja, Khamba e Choudhary (2006), o TPM não é uma política específica de manutenção, mas é uma cultura, uma filosofia e uma nova atitude para a manutenção. O TPM concentra a organização como um todo na identificação e eliminação sistemática de resíduos, no tempo de ciclo de operação ineficiente, nos defeitos de qualidade na fabricação e processos relacionados. A filosofia do TPM oferece uma abordagem abrangente para todo o gerenciamento da manutenção, podendo ser dividida em elementos de curto e longo prazo. Em termos de longo prazo, os esforços se concentram no design de novos equipamentos e na eliminação das fontes de perdas de tempo dos equipamentos e normalmente exigem o envolvimento de muitas áreas da organização. Em termos de curto prazo, as atividades incluem um programa de manutenção autônoma para o departamento de produção e um programa de manutenção planejada para o departamento de manutenção (MCKONE; SCHROEDER; CUA, 2001).

Brah e Chong (2004) identificaram semelhanças entre os princípios do TPM e do TQM (*Total Quality Management*). Segundo os autores, ambas as práticas possuem a meta de contínua redução de perda e incluem temas em comum, como melhoria contínua, capacitação dos empregados, foco em processo, coleta e análise de informações e comprometimento da alta direção. Essas semelhanças demonstram que o TPM é uma metodologia que caminha junto e complementa renomadas e bem sucedidas práticas de gestão de manufatura, como é o caso do TQM e também do *Just in Time* (JIT) e *Cellular Manufacturing* (CM) e *Kaizen* (PARK; HAN, 2001; BRAH; CHONG, 2004). As práticas básicas do TPM são construídas e divididas em oito pilares, que estão descritos no Quadro 9. Cada pilar tem um papel fundamental para que os objetivos globais do TPM sejam atingidos (ADESTA; PRABOWO; AGUSMAN, 2018).

Quadro 9 - Os oito pilares do TPM

Pilares do TPM	Descrição	Vantagens
Manutenção Autônoma	Operadores de cada equipamento são responsáveis por realizar a sua manutenção básica	Operadores sentem-se responsáveis pela máquina em que operam. Aumenta a confiabilidade do equipamento
Manutenção Planejada	Manutenção programada baseando-se no histórico da taxa de falha do equipamento	Busca a quebra zero e aumento da confiabilidade dos equipamentos
Manutenção da Qualidade	Qualidade enraizada nos equipamentos para reduzir os defeitos	Redução de defeitos e, consequentemente, aumento de rentabilidade
Melhoria Específica	Uso de equipes multifuncionais para atividades de melhoria	Aumenta capacidade de resolução de problemas dos trabalhadores
Controle Inicial	Projeto de novos equipamentos a partir das lições aprendidas de atividades anteriores do TPM	Novos equipamentos atingem máximo potencial em curto período de tempo
Educação e Treinamento	Preenchimento das lacunas de habilidades e conhecimentos através do treinamento de todos os funcionários	Funcionários adquirem as habilidades e competências necessárias para resolverem problemas na empresa
Saúde, Segurança e Meio Ambiente	Proporcionar um ambiente ideal de trabalho sem acidente e ferimentos	Eliminação de condições prejudiciais de trabalho e trabalhadores saudáveis
TPM Administrativo	Propagar os princípios do TPM para as funções administrativas dentro da organização	Funções de suporte compreendem os benefícios das melhorias do TPM

Fonte: Adaptado de Adesta, Prabowo e Agusman (2018).

Quando a alta direção decide adotar o programa de TPM, sua implementação na organização é uma tarefa dura a ser desenvolvida por vários anos, em diferentes etapas,

demandando elevado esforço das pessoas envolvidas e também dinheiro (PIECHNICKI; SOLA; TROJAN, 2015). O TPM pode ser implementado em quatro grandes fases, conforme mostrado (NAKAJIMA, 1988; PARK; HAN, 2001):

Preparação (Fase 1): nessa fase a alta direção tem a responsabilidade de anunciar a decisão de introduzir o programa de TPM e preparar um ambiente adequado. Um *Master Plan* é desenvolvido com o intuito de: reduzir perdas de equipamentos, criar um programa de manutenção autônoma, melhorar o controle da qualidade e fornecer a todos (gestores, operadores e manutentores) educação e treinamento.

Implementação preliminar (Fase 2): os operadores são envolvidos nas atividades de manutenção e as principais habilidades e competências são providas a todo grupo. Entretanto, antes do trabalhador iniciar tais atividades, os gerentes elaboram um plano para identificar as tarefas iniciais e desenvolver procedimentos.

Implementação do TPM (Fase 3): é a implementação completa do TPM. O foco principal nesta etapa é melhorar a eficiência dos equipamentos por meio de técnicas específicas. Os operadores estão envolvidos no programa de manutenção autônoma, exigindo melhoria de seus níveis de habilidades. O sucesso visível de eliminação de perdas crônicas ajuda a superar resistências à mudança e desenvolve um ímpeto para mais mudanças.

Estabilização (Fase 4): nessa etapa a organização irá perpetuar o programa de TPM a partir da melhoria contínua. Há o monitoramento de resultados e também a garantia que as habilidades do TPM podem ser alcançadas por meio do diagnóstico de desempenho dos grupos. As metas e objetivos da manutenção são incorporados à estratégia do negócio, o que contribui para a organização focar na maximização da disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos e quebrar o velho paradigma de minimizar o custo de manutenção. Um novo paradigma é criado, que é a maximização dos benefícios trazidos por investimento em manutenção.

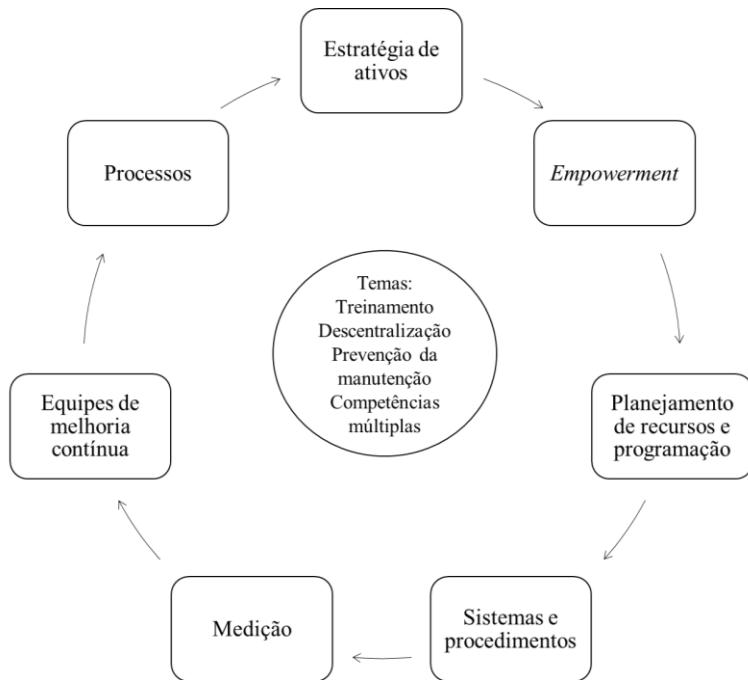
O programa de TPM resulta em contribuição para a melhoria do comportamento organizacional nos negócios de manufatura, transcendendo a competitividade de classe mundial (AHUJA; KHAMBA; CHOUDHARY, 2006). A próxima seção retrata os fatores críticos de sucesso e as principais barreiras enfrentadas pelas organizações para conseguir implementar efetivamente a filosofia de Manutenção Produtiva Total.

3.4.3. Fatores críticos de sucesso para a implementação do TPM

Em cada fase do programa de TPM há várias etapas a serem desenvolvidas e papéis a serem cumpridos pela alta direção, gestores de nível médio, engenheiros, técnicos de

manutenção e operadores, tornando o processo de implementação do TPM muito complexo (PIECHNICKI; SOLA; TROJAN, 2015). Antes de se tomar uma decisão sobre implementar o programa de TPM, ou qualquer outra filosofia de manutenção, uma organização precisa de uma missão de negócio e um plano estratégico bem definidos. É necessário fazer uma análise externa de mercados, competidores, clientes, tendências, oportunidades e ameaças, bem como uma análise interna dos pontos fortes da organização, suas fraquezas e seus recursos disponíveis (PARK; HAN, 2001). Pirsig (1998) destaca sete elementos e quatro temas essenciais para qualquer programa de implementação de TPM. A Figura 4 evidencia esses temas e elementos, assim como a relação entre eles.

Figura 4 - Elementos e temas do TPM segundo Pirsig



Fonte: Adaptado de Pirsig (1998).

Piechnicki, Sola e Trojan (2015) consideram que os fatores críticos de sucesso para implementação do TPM são: treinamento e educação, trabalho em equipe, planejamento e preparação, comprometimento da alta gestão, resistência à mudança, envolvimento dos funcionários, mudança cultural, monitoramento dos resultados e comunicação efetiva. Para Rodrigues e Hatakeyama (2006) o sucesso do TPM está intimamente ligado à maneira de gerenciar pessoas, já que o foco do trabalho proposto nesta metodologia é o ser humano. Dessa forma, um fator que desmotiva a aderência dos operadores a essa filosofia é quando suas ideias e sugestões não são ouvidas, discutidas ou não possuem qualquer *feedback*. Haddad e Jaaron (2012) destacam que a maior dificuldade encontrada para implementar as técnicas de TPM capazes de gerar maior eficiência na produção está relacionada à relutância

dos gestores em capacitar e dar maior liberdade e poder aos empregados para atuarem e tomarem decisões dentro do processo produtivo. As estruturas burocráticas rígidas de muitas organizações dificultam ainda mais essa situação (AHUJA; KHAMBA, 2008).

O TPM precisa ser visto como um compromisso a longo prazo por meio da luta constante por perdas zero e não como uma maneira de obter correções a curto prazo. (BAMBER; SHARP; HIDES, 1999). Park e Han (2001) discorrem que a cultura correta do TPM leva muito tempo para evoluir. Tal filosofia ainda preza por uma relação sinérgica entre todas as funções organizacionais e, portanto, promove a manutenção produtiva por meio da gestão da motivação e de atividades voluntárias em pequenos grupos, requerendo um tipo horizontal de estrutura organizacional, com poucos níveis de autoridade, ao invés da convencional estrutura vertical com muitas autoridades (SHARMA; KUMAR; KUMAR, 2006).

O sucesso do TPM em aumentar produtividade e alcançar vantagens competitivas depende da capacidade dos recursos humanos (funcionários) que, por sua vez, são afetados por um conjunto de fatores éticos e psicológicos, muito importantes na mudança de atitude e comportamentos (CHAN et al., 2005; KAREN; AMIN, 2017). A moral e desempenho dos empregados também são fatores relevantes. Quando operadores e manutentores trabalham juntos de forma harmônica, o resultado é menos quebras e maior produtividade. Logo, a moral da força de trabalho de ambos os departamentos tende a aumentar, com os operadores adquirindo um sentimento de posse do equipamento em que operam e os manutentores evitando chamadas de trabalhos relativamente simples de manutenção (BRAH; CHONG, 2004).

Os possíveis conflitos entre operação e manutenção precisam ser muito bem administrados e superados para um programa de TPM progredir. Assim que todos os operadores estiverem envolvidos com a manutenção autônoma, pode haver um aumento da resistência à mudança, já que a separação tradicional entre operação e manutenção está sendo reduzida à medida que os operadores se tornam mais responsáveis pelos seus equipamentos. Em vista disso, há uma nova maneira de se trabalhar, gerando desconforto, falta de entendimento sobre como o novo sistema funcionará e como ele afetará o trabalho do pessoal e a performance organizacional. Para contornar essa resistência à mudança, a alta gerência precisa agir. Um exemplo de ação seria tornar o departamento de manutenção responsável

pelo treinamento e certificação dos operadores. Uma ação extremamente importante que melhora a compreensão de todos sobre os processos de trabalho em que estão envolvidos e o modo que suas atividades afetam a organização como um todo é a adoção de modelos matemáticos e indicadores. Tais modelos permitem a percepção dos benefícios gerados pelos departamentos de manutenção e de produção e dos benefícios para organização e seus clientes. Indicadores são fundamentais para tornar as ações e os resultados positivos do TPM mais tangíveis e objetivos (LAWRENCE, 1999; PARK; HAN, 2001).

Ahuja e Khamba (2008) acreditam que o maior desafio para as organizações é a capacidade de fazer uma transformação radical na Cultura Organizacional para garantir a total participação dos funcionários quanto à melhoria do desempenho da manutenção e da manufatura por meio das iniciativas de TPM. Os esforços concentrados e combinados devem ser feitos pela alta direção com o intuito de promover uma Cultura Organizacional motivadora a partir da conscientização dos funcionários sobre o verdadeiro potencial do TPM e sobre os impactos positivos que a filosofia é capaz de gerar na vida profissional de cada um. Lawrence (1999) identificou que muitas referências a respeito de TPM sugerem diversas maneiras de mudar a cultura e que quase todas destacam a importância da alta gestão em dar todo o suporte necessário a essa metodologia.

Existem inúmeras barreiras que dificultam a adoção da filosofia do TPM e, caso elas não sejam mapeadas e levadas em consideração, a probabilidade do programa ser um fracasso é muito alta. O Quadro 10 apresenta essas principais barreiras.

Quadro 10 - Barreiras para implementação do TPM

Barreiras Comportamentais	<ul style="list-style-type: none"> . Baixo comprometimento da alta direção e gerência . Resistência dos funcionários . Falta de uma visão clara . Falta de segurança no trabalho . Falha na coordenação entre os departamentos de produção e manutenção
Barreiras Humanas e Culturais	<ul style="list-style-type: none"> . Falta de motivação e coordenação . Incapacidade de alterar a Cultura Organizacional . Relutância por parte dos recursos humanos em adotar o TPM . Pouco poder dado aos funcionários para tomarem decisões . Alta rotatividade de membros da liderança
Barreiras Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> . Falta de conhecimento técnico . Falta de educação e treinamento . Princípios e conceitos do TPM não são compreendidos . Ausência de um sistema de gestão da manutenção computadorizado . Operadores têm a ideia de que devem produzir e não fazer manutenção
Barreiras Operacionais	<ul style="list-style-type: none"> . Falta de padronização dos procedimentos operacionais . Ausência de programação das manutenções preventivas . Ambiente de trabalho em condições precárias . Uso inadequado de ferramentas, técnicas e metodologias . Falta de acompanhamento e de avaliação do progresso das iniciativas do TPM - baixo desenvolvimento e exposição de indicadores . Aumento diário do ritmo de produção com a mesma equipe . Falta de tempo para a manutenção autônoma . Um único operador comanda mais de uma máquina ao mesmo tempo . Estresse no trabalho
Barreiras Estratégicas	<ul style="list-style-type: none"> . Planejamento a longo prazo ineficaz . Objetivos organizacionais não são claros . Política organizacional sobre o programa de TPM não é clara . Não permitir tempo suficiente para evolução - implementação rápida do TPM, omitindo etapas importantes de consolidação . Pouca estrutura para dar suporte às iniciativas do TPM . Metas que não são atingidas e são deixadas sem a explicação necessária . Corte de investimentos sem um critério e explicação clara para o pessoal da operação e manutenção

Fonte: Adaptado de Attri, Grover e Dev (2014) e Rodrigues e Hatakeyama (2006).

3.5. RELAÇÕES ENTRE TPM E DIMENSÕES CULTURAIS DE HOFSTEDE

A partir do levantamento do estado da arte sobre TPM e Cultura Organizacional apresentado nas subseções anteriores, apresenta-se nesta subseção as relações que existem entre os dois temas. As relações foram identificadas por meio de dois fatores centrais de comparação, os elementos do TPM e as Dimensões Culturais de Hofstede. As dimensões culturais utilizadas são aquelas apresentadas na subseção 3.2. Enquanto que os elementos do

TPM utilizados foram construídos a partir daqueles propostos por Pirsig (1998), somado de algumas simplificações, modificações e novos elementos identificados pelo autor como essenciais, mas que não foram apresentados por Pirsig. Os elementos propostos estão contidos no Quadro 11 e foram baseados nos trabalhos relacionados ao tema TPM que foram apresentados ao longo da discussão da revisão de literatura.

Quadro 11 - Elementos da Manutenção Produtiva Total

Autores	Elementos	Descrição
Haddad e Jaaron (2012); Park e Han (2001); Pirsig (1998).	Empowerment	Treinar, capacitar e dar maior poder e liberdade aos operadores para apresentarem ideias e tomarem decisões importantes dentro do processo produtivo. O <i>empowerment</i> dos funcionários é mais comum a ambientes descentralizados e com uma estrutura hierárquica mais horizontal
Brah e Chong (2004); Piechnicki, Sola e Trojan (2015); Sharma, Kumar e Kumar (2006).	Colaboração e trabalho em equipe	A manutenção e a operação, principalmente, precisam trabalhar de maneira colaborativa, integrada e unida. A colaboração entre os funcionários aumenta o nível de aprendizado e a busca por um objetivo comum
Bamber, Sharp e Hides (1999); Park e Han (2001).	Comprometimento a longo prazo	Implementar TPM requer mudanças culturais, persistência, perseverança, aprendizagem e adaptação a novas circunstâncias. Os benefícios mais amplos dessa filosofia ocorrem a longo prazo
Ahuja e Khamba (2008); Lawrence (1999); Piechnicki, Sola e Trojan (2015).	Cultura Organizacional	Um ambiente motivador, com estímulo de atitudes positivas, funcionários engajados e capazes de desempenhar diferentes tarefas
Pirsig (1998).	Sistemas e procedimentos	Elaboração de sistemas, procedimentos e padronização de atividades
Pirsig (1998).	Estratégia de ativos	Definir estratégias para adquirir, organizar, planejar, operar, conservar, avaliar, melhorar e descartar os ativos industriais
Brah e Chong (2004); Piechnicki, Sola e Trojan (2015); Pirsig (1998).	Gestão de recursos, processos, atividades e melhorias	Planejamento, medição, programação, controle, monitoramento e avaliação das atividades, recursos, processos, ações e melhorias propostas pelo TPM

Fonte: autoria própria (2019).

Tendo como base o Quadro 11, que sintetiza os principais elementos que constituem a filosofia de TPM, pode-se efetuar a comparação entre essa metodologia de manutenção e cada dimensão cultural de Hofstede.

Colocando em pauta a primeira dimensão cultural, Distância do Poder, nota-se que a estrutura favorecida pelo TPM é aquela mais horizontal e descentralizada. O *empowerment*, principalmente dos operadores, é um elemento chave para o sucesso do TPM. Como o TPM envolve o apoio da alta direção por meio de treinamentos, capacitação, transparência de informações e das estratégias do negócio, e garantia de maior liberdade em tomadas de decisão aos níveis hierárquicos mais baixos da organização, é mais provável que um local com menor Distância do Poder auxilie na sua implementação. Um local com maior Distância do Poder, por exemplo, poderia dificultar a operação em adquirir uma visão do todo da organização, em ter acesso aos níveis mais estratégicos, aos indicadores de desempenho e em possuir maior liberdade para agir. Essas dificuldades seriam responsáveis por gerar uma operação menos capacitada, menos incorporada aos objetivos organizacionais e aos princípios do TPM e menos preparada para cuidar dos equipamentos do processo produtivo.

Como o TPM envolve muito planejamento e a criação e padronização de sistemas e procedimentos formais para que equipes de melhoria, manutentores e operadores saibam a maneira correta de executar uma atividade e solucionar problemas em equipamentos, a Alta Aversão à Incerteza se encaixa melhor nessa situação. No entanto, vale ressaltar que o sucesso do TPM requer a superação da resistência à mudança dos funcionários. Dessa forma, para alterar a Cultura Organizacional e transformar a organização em um ambiente motivador, positivo e que inspire mudanças, há a necessidade do foco, apoio e comprometimento da alta direção com a filosofia de TPM. Para que ocorra essa condução de mudanças na organização por parte da gerência, espera-se que seus membros possuam um nível menor de Aversão à Incerteza se comparado com os membros de níveis hierárquicos inferiores.

Um dos principais elementos do TPM, conforme mostrado no Quadro 11, é o trabalho em equipe. Portanto, quanto à dimensão Individualismo versus Coletivismo, relacionada ao nível em que um funcionário age pensando mais em seu grupo ou em si próprio, pode-se inferir que um ambiente com maior Coletivismo favorece o desenvolvimento do TPM.

O TPM é comunicação. A metodologia faz com que operadores, manutentores e engenheiros colaborem coletivamente e compreendam a linguagem de cada um (WITT,

2006). É necessário um relacionamento sinérgico entre todas as funções da organização, especialmente entre produção e manutenção (AHUJA, KHAMBA, 2008). Como o TPM exige comunicação e colaboração, é possível que um ambiente com maior nível de Feminilidade auxilie na implementação e no progresso da filosofia. Condições de trabalho mais favoráveis é outra característica de organizações mais femininas que pode contribuir com a metodologia. Todavia, é interessante ressaltar que sistemas de recompensas (prêmios, bônus salariais), principalmente para organizações com perfis voltados à Masculinidade, é uma ação às vezes adotada para estimular e quebrar a resistência cultural de funcionários (LAWRENCE, 1999).

O processo de implementação do TPM, como visto nas subseções anteriores, não gera resultados de maneira imediata e demanda um tempo para evolução e superação das barreiras comportamentais, humanas e culturais. Resultados consideráveis na melhoria e quebra zero de equipamentos, no aumento da qualidade de produtos e na redução de custos, somente serão alcançados em termos de longo prazo. O Quadro 11 evidencia o comprometimento a longo prazo como um elemento do TPM. Desse modo, uma Orientação de Longo Prazo se enquadra melhor ao plano dessa metodologia.

O TPM visa a geração de atitudes positivas e a motivação de funcionários. Uma organização mais indulgente, em que os funcionários tendem a ser mais felizes e saudáveis, certamente contribuirá para promover um maior otimismo dentro do ambiente de trabalho, o que facilita a geração de novas ideias, a quebra de resistências à mudança e a implementação efetiva do TPM.

O Quadro 12 sintetiza a relação das Dimensões Culturais de Hofstede com a Manutenção Produtiva Total.

Quadro 12 - Relações entre TPM e Dimensões Culturais de Hofstede

Dimensões Culturais	Manutenção Produtiva Total
Distância do Poder	Baixa Distância do Poder
Aversão à Incerteza	Alta Aversão à Incerteza
Individualismo versus Coletivismo	Coletivismo
Masculinidade versus Feminilidade	Feminilidade
Orientação de Curto versus Longo Prazo	Orientação de Longo Prazo
Indulgência versus Restrição	Indulgência

Fonte: autoria própria (2019).

3.6. RELAÇÕES ENTRE TPM E *COMPETING VALUES FRAMEWORK*

Baseado no modelo *Competing Values Framework* (CVF), apresentado na subseção 3.3, pode-se também comparar os perfis culturais de Cameron e Quinn (2006) com os elementos que compõem a filosofia do TPM, encontrados no Quadro 11. O TPM é uma metodologia mais voltada ao foco e orientação interna da organização, buscando o desenvolvimento dos funcionários e melhorias na gestão da manutenção e de processos. Observando a Figura 3, correspondente ao CVF, percebe-se que foco interno e integração são características de uma cultura hierárquica e de uma cultura de clã ou de grupo.

Padronização, consistência, busca por eficiência, criação de procedimentos formais e regras claras constituem elementos do perfil cultural hierárquico bem como do TPM. Pensando nessa relação entre a cultura hierárquica e o TPM, pode-se presumir que uma organização com tal perfil cultural teria maior facilidade em implementar os elementos do TPM voltados a sistemas e procedimentos e também de gestão de recursos, processos, atividades e melhorias. Caso uma organização possua um perfil hierárquico muito forte, havendo um excesso de controle e monitoramento sobre funcionários de níveis mais baixos, o *empowerment* dessas pessoas pode ser prejudicado, dificultando a implementação do TPM.

Compartilhamento de informações, comunicação, colaboração, desenvolvimento dos recursos humanos, trabalho em equipe e *empowerment* são características comuns ao TPM e ao perfil cultural de clã. Como esse tipo cultural possui fortes relações com os elementos do TPM, é provável que uma organização dentro desse perfil consiga progressos significativos dentro da filosofia.

Os perfis culturais *adhocrático* e de mercado, apesar de terem uma orientação externa, possuem características que podem ser relacionadas com o TPM. A cultura *adhocrática* possui estratégias de melhoria contínua e criação de novos padrões, valoriza um ambiente descentralizado, encoraja iniciativas dos funcionários e é aberta a novas ideias e oportunidades. Esses aspectos podem auxiliar no processo de implementação do TPM. No entanto, a falta de padronização e de procedimentos formais pode dificultar esse processo.

A busca de aumento de produtividade, atingimento de metas e objetivos e melhorar em termos de velocidade e qualidade a entrega do produto final ao cliente, características da cultura de mercado, podem ser também atribuídas como algo pertencente ao TPM. No entanto, assim como pode acontecer em culturas hierárquicas, uma organização com cultura

de mercado muito forte pode conter um excesso de controle e monitoramento, o que dificulta a implementação do TPM, conforme já mencionado anteriormente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na subseção 6.1, será descrito o levantamento dos dados originados por meio do estudo de caso aplicado (questionário e entrevista semiestruturada). Na seção 6.2 será feita uma análise desses resultados, buscando caracterizar a cultura da organização estudada e também analisar a sua postura diante da implementação do TPM.

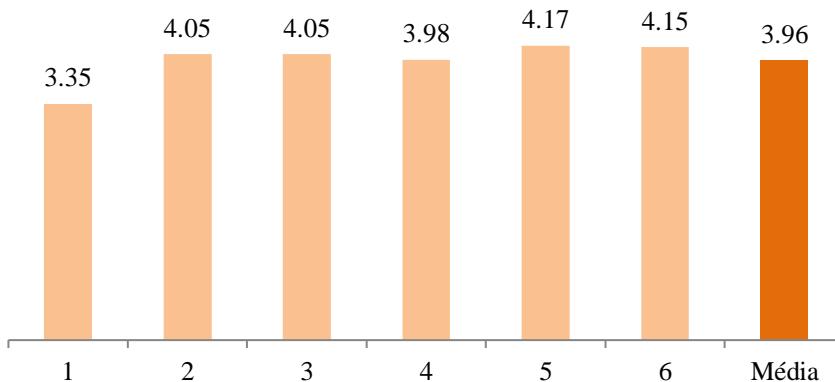
4.1. DIMENSÕES CULTURAIS DE HOSTEDE E TPM – VISÃO OPERACIONAL

O questionário (Apêndice A) aplicado à operação inserida no programa de TPM e aos funcionários da manutenção levou cerca de uma semana para ser aplicado e demorou entre 5 a 10 minutos para ser respondido por cada funcionário. A partir de cada resposta, que variava de 1 a 5, calculou-se a média e o desvio padrão de cada questão, que podem ser vistas no Apêndice C.

Analizando as questões de forma mais detalhada e relacionando-as com as Dimensões Culturais de Hofstede, conforme mostrado no Quadro 12, pode-se ter uma visão mais clara de quais são as principais características da Cultura Organizacional da empresa, principalmente dentro do setor de manufatura. Dessa forma, cada subseção a seguir vai apresentar os resultados encontrados para cada dimensão cultural analisada e também para o nível de engajamento da empresa com o TPM.

4.1.1. *Distância do poder na empresa*

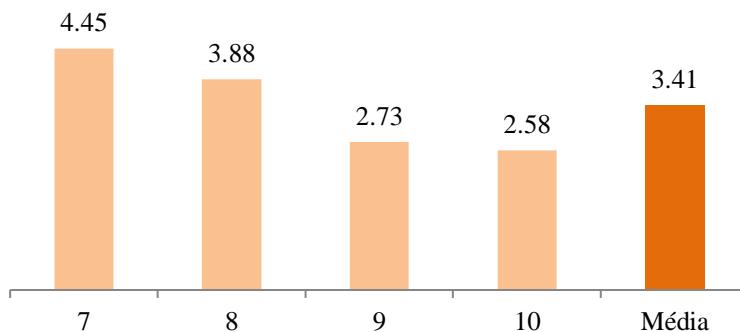
As questões que envolveram a dimensão cultural de Distância do Poder foram as seis primeiras. Elas foram elaboradas de tal maneira que, quanto mais próximas de 5, menor é a Distância do Poder e, quanto mais próximas de 1, maior ela é. A questão do *empowerment* dos funcionários é extremamente importante para o sucesso do TPM, como já observado na revisão bibliográfica. Desse modo, a Distância do Poder foi a dimensão cultural que possuiu o maior número de questões, justamente devido à sua grande relevância. O Gráfico 1 apresenta os valores médios obtidos de cada questão relativa a essa primeira dimensão cultural (1 a 6), bem como a média geral entre essas questões.

Gráfico 1 - Valores obtidos de Distância do Poder

Fonte: autoria própria (2019).

4.1.2. Aversão à incerteza na empresa

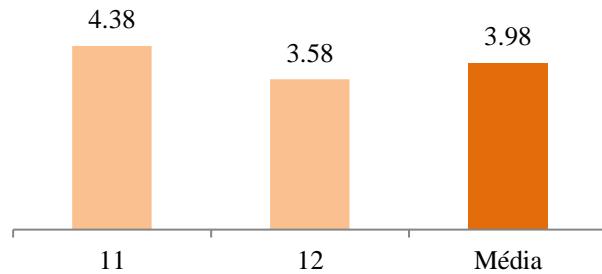
As questões de 7 a 10, condizentes à Aversão à Incerteza, possuem valores próximos de 1 para baixa Aversão à Incerteza e próximos de 5 para alta. O Gráfico 2 mostra os valores adquiridos dessa dimensão cultural na pesquisa.

Gráfico 2 - Valores obtidos de Aversão à Incerteza

Fonte: autoria própria (2019).

4.1.3. Individualismo versus Coletivismo na empresa

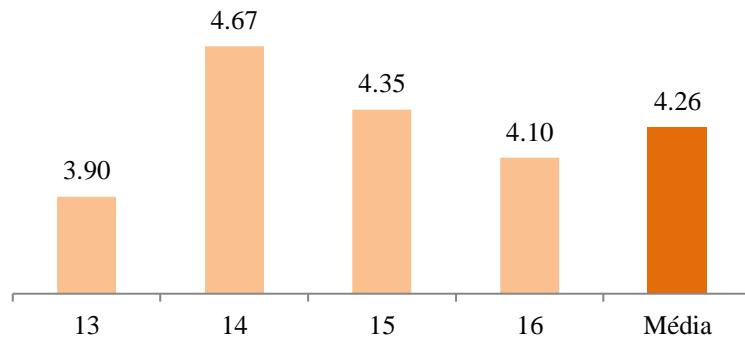
As questões de 11 e 12 são referentes à dimensão cultural de Individualismo versus Coletivismo. Apesar de serem apenas duas questões, elas contemplam as principais características dessa dimensão. Valores mais próximos de 5 mostraram uma tendência da empresa para o Coletivismo. Já valores mais próximos de 1 indicam uma tendência para o Individualismo. O Gráfico 3 revela os valores médios dessa dimensão cultural na pesquisa com os funcionários.

Gráfico 3 - Valores obtidos de Individualismo versus Coletivismo

Fonte: autoria própria (2019).

4.1.4. *Masculinidade versus Feminilidade na empresa*

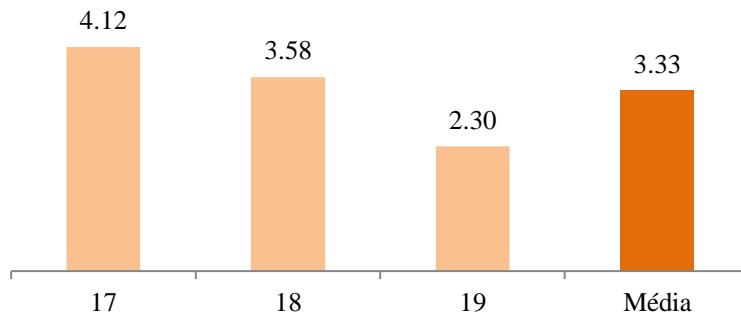
As questões que envolvem a dimensão cultural de Masculinidade versus Feminilidade vão de 13 a 16. Uma tendência mais voltada à Feminilidade revela médias mais próximas de 5. A tendência à Masculinidade indica médias mais próximas de 1. O Gráfico 4 apresenta os resultados obtidos para essa dimensão cultural.

Gráfico 4 - Valores obtidos de Masculinidade versus Feminilidade

Fonte: autoria própria (2019).

4.1.5. *Orientação a curto e longo prazo na empresa*

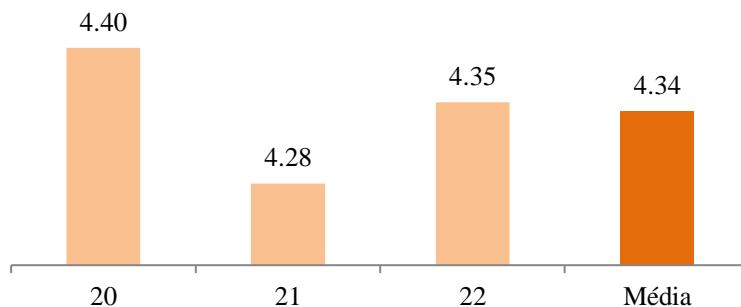
As questões que trabalham com a dimensão cultural de Orientação a Curto e Longo Prazo são as 17, 18 e 19. Se a empresa possui características mais voltadas a curto prazo, os valores das questões serão mais próximos de 5. Se a empresa for mais orientada a longo prazo, os valores serão mais próximos de 1. O Gráfico 5 mostra a média encontrada para cada questão, assim como a média geral dessas questões.

Gráfico 5 - Valores obtidos de Orientação a Curto e Longo Prazo

Fonte: autoria própria (2019).

4.1.6. Indulgência versus restrição na empresa

A última e mais recente dimensão cultural é a Indulgência versus Restrição. As questões voltadas para esse tema são a 20, 21 e 22. Uma organização mais indulgente terá médias mais próximas de 5. Uma organização mais restritiva terá médias mais próximas de 1. O Gráfico 6 apresenta o resultado obtido com o questionário para essa dimensão cultural.

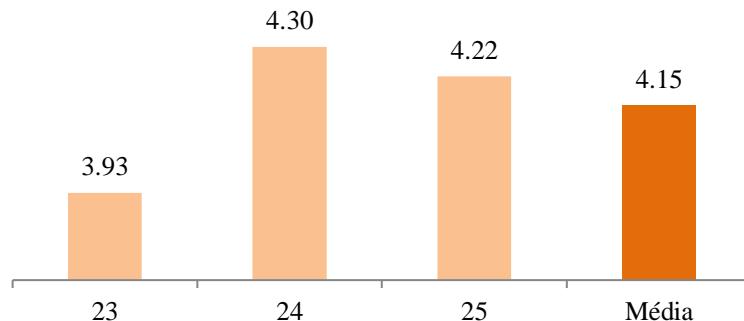
Gráfico 6 - Valores obtidos de Indulgência versus Restrição

Fonte: autoria própria (2019).

4.1.7. Engajamento na empresa

Apesar de não ser uma dimensão cultural, o engajamento dos funcionários não é apenas um fator fundamental para a implementação do TPM, como também é algo totalmente atrelado ao crescimento, desenvolvimento e sucesso de uma organização. As três últimas questões (23 a 25) estão relacionadas ao nível de engajamento da empresa, especialmente com o TPM. Médias mais próximas de 5 indicam um maior nível de engajamento. O Gráfico 7 mostra os valores obtidos, visando observar o engajamento das pessoas e como elas enxergam o engajamento dos colegas de trabalho.

Gráfico 7 - Valores obtidos sobre engajamento



Fonte: autoria própria (2019).

4.2. VISÃO GERENCIAL SOBRE TPM E CULTURA ORGANIZACIONAL - ENTREVISTAS

A entrevista semiestruturada foi realizada com três funcionários, todos considerados líderes e facilitadores do TPM dentro da empresa. O entrevistado 1 é responsável pela parte de planejamento de manutenção, o entrevistado 2 é coordenador de manutenção e o entrevistado 3 é coordenador de melhoria contínua e anteriormente era coordenador de processos e líder de turno.

Naquilo que tange às características necessárias para operadores e manutentores se adaptarem ao TPM, o entrevistado 1 destacou fatores como o operador “possuir espírito de dono, estar engajado e capacitado” como elementos imprescindíveis para o sucesso do TPM. O entrevistado 2 pontuou características como estar aberto à mudança, flexibilidade e vontade em aprender, desenvolver e ensinar. O entrevistado 3 ressaltou requisitos como iniciativa, proatividade, sentimento de dono e abertura à mudança. Para ele, as pessoas devem se “sentir incomodadas com maus resultados”.

Sobre o papel da alta gerência durante a implementação do TPM, discorreu-se sobre como a gerência pode e deve facilitar essa adequação dos funcionários à filosofia de TPM. O entrevistado 2 deu destaque à elaboração de uma matriz de habilidades, que contempla as atividades, funções e competências necessárias para os funcionários. Dessa forma, o controle e a gestão dessa matriz possibilitaria a capacitação do pessoal. O entrevistado 1, assim como o 3, salientou a necessidade da alta gerência ser exemplo, estar presente no chão de fábrica e dar suporte, apoiar e orientar operadores e manutentores. Deixar os objetivos claros, prover os recursos necessários e ser responsável por capacitar, foram outros atributos evidenciados.

Quanto à procedimentação de atividades, as respostas foram unâimes. Todos afirmaram ser de suma importância a existência de atividades bem procedimentadas e padronizadas. Os entrevistados 1 e 2 acreditam que, como cada pessoa tem uma visão diferente, a mesma atividade pode ser realizada de várias maneiras, conforme a conveniência de cada um. Com isso, para que a confiabilidade das entregas dos resultados seja garantida, é necessário que todos executem as atividades da mesma forma. Como o TPM envolve uma mudança de cultura e demanda várias atividades novas, o entrevistado 3 acredita que a existência de procedimentos contribui para a disseminação do conhecimento (não fica retido em uma única pessoa) e é um fator de garantia na qualidade do produto e na segurança dos funcionários.

No que diz respeito aos benefícios que os líderes do TPM enxergam da metodologia, o entrevistado 1 ressaltou a eliminação de quebras, maior qualidade do produto, aumento de vida útil dos equipamentos, ganho de produtividade e maior capacitação dos funcionários do chão de fábrica. O entrevistado 2 citou ganhos não só em qualidade, mas também em segurança e em sustentabilidade. Ele também considerou o TPM como uma ferramenta que contribui para a organização atingir seus objetivos de negócio e para aumentar a colaboração entre manutenção e operação. O entrevistado 3 destacou maior autonomia da operação, capacitação, segurança, aumento da confiabilidade dos equipamentos e funcionários, redução de custos, aumento de competitividade no mercado e o ciclo virtuoso de projetos de melhorias (*kaizen* e PDCA, por exemplo) que o TPM gera.

Sobre o funcionamento dos treinamentos do programa de TPM dentro da empresa, foi identificado que o TPM tem um longo cronograma a ser seguido e, até o momento, os pilares em funcionamento na empresa são o pilar de Manutenção Autônoma (MA), Manutenção Planejada (MP), Melhoria Específica (ME) e Educação e Treinamento (ET). A partir das respostas dos três entrevistados, observou-se que os treinamentos não possuem uma periodicidade, mas variam de acordo com o *Master Plan* e o andamento das etapas de cada pilar. Os treinamentos vêm sendo aplicados e direcionados por pilar, ou seja, somente quem está envolvido com algum pilar é que possui treinamento. No início do programa de TPM na empresa, houve treinamentos aos funcionários a respeito do tema. Já os novos associados são introduzidos ao tema em um de seus dias de integração na empresa.

Como os treinamentos são divididos por pilares, cada pilar executa treinamentos somente para seus integrantes. O pilar MA treina os operadores das máquinas pilotos do TPM e o

“padrinho” do equipamento, que é um manutentor. O pilar MP busca treinar toda a área de manutenção e também os operadores das máquinas pilotos. O pilar ME faz treinamentos para os grupos de PDCA em ferramentas de análise e em metodologias de melhoria. O pilar ET ainda está construindo a matriz de habilidades e de treinamento e, até o momento apenas realizou o treinamento de LUP (ferramenta de compartilhamento de conhecimento conhecida como lição de um só ponto). Os entrevistados relataram que o TPM possui um cronograma de expansão (inicialmente ele é aplicado em apenas algumas máquinas, chamadas de pilotos) e, portanto, nem todos os funcionários são treinados, mas que futuramente todos serão, assim que mais equipamentos entrem no programa.

No que diz respeito à mensuração dos resultados práticos dos treinamentos, os líderes do TPM ressaltaram a gestão dos indicadores e dos quadros de atividades, além da realização de pequenas auditorias.

Quanto à visão dos líderes do TPM sobre a necessidade de resultados a curto e a longo prazo, o entrevistado 1 acredita que a empresa cobra resultados rápidos. No entanto, ele afirma que o TPM não vai gerar resultados imediatos, pois envolve mudança de cultura e de pessoas, possui um longo cronograma a ser seguido e que “nada se muda da noite para o dia”. O entrevistado 2 relatou que aquilo que é novo dentro da empresa, há mais paciência quando se fala em resultados. No entanto, em caso de indicadores já consolidados na empresa, a cobrança é elevada para que eles sempre atinjam as metas estabelecidas. Com relação ao TPM, ele ressaltou que a filosofia exige uma mudança de hábito, a qual vai gerar uma mudança de cultura e, consequentemente, os resultados apenas aparecerão em longo prazo. O entrevistado 3 acredita que a empresa cobra resultados no tempo justo. Ele afirma, tendo em vista o TPM, que são necessários resultados duradouros e consistentes. Resultados rápidos podem não atingir esses requisitos. Inicialmente, deve-se ter paciência, pois “toda mudança de cultura gera desconforto” e até as novas tarefas virarem rotina, há uma longa jornada a ser seguida.

Quanto ao engajamento da empresa com o TPM, os entrevistados 1 e 2 destacaram positivamente o engajamento das pessoas que efetivamente estão inseridas no programa, mas informaram que a empresa como um todo não está engajada e confortável com a filosofia. O entrevistado 2 indica que um dos motivos é a existência de várias ferramentas e padrões novos a serem seguidos e implementados, o que a primeiro momento podem gerar desconforto e

impressão de aumento da demanda de trabalho. Ele acredita que conforme essas novas atividades forem incorporando na rotina das pessoas, elas compreenderão a importância delas, pois aumentará o nível de segurança e confiabilidade dos processos, bem como evitará retrabalho. O entrevistado 3 afirmou que os operadores estão aberto às mudanças promovidas pelo TPM, principalmente os mais novos na empresa. Quanto ao corpo de coordenação e gerência, ele relatou que aqueles que não estão envolvidos no programa não entendem as suas vantagens nem a sua importância e, portanto, não estão engajados.

4.3. TPM E CULTURA ORGANIZACIONAL NA EMPRESA ESTUDADA

Baseando-se nos resultados gerados pelo questionário e pelas entrevistas e também no contato que o autor deste trabalho teve ao longo de um ano e meio com os funcionários e com a filosofia de TPM dentro da empresa estudada, algumas análises e observações podem ser feitas a respeito das características do TPM na organização e das dimensões e perfis culturais que ela mais se assemelha.

Observando o Gráfico 1, a média das questões relacionadas à Distância do Poder é 3.96, o que coloca a empresa com características mais voltadas à baixa Distância do Poder. Conforme o Quadro 11 e em todo o estudo feito relacionando Dimensões Culturais e TPM, supõe-se que a baixa Distância do Poder pode contribuir na implementação do TPM na organização devido a questões como *empowerment* e acesso a informações (indicadores, objetivos e estratégias organizacionais). As respostas dos entrevistados sobre quais ações a alta gerência deve promover para que operadores e manutentores se adequem melhor ao TPM também demonstram características de baixa Distância do Poder, como capacitação, apoio e orientação.

Dentro das questões de Distância do Poder, o resultado mais crítico foi da número 1, sobre quantidade de treinamentos, com média de 3.35 e desvio padrão de 1.21. Baseado nesse resultado, na entrevista semiestruturada e no convívio do autor deste trabalho na empresa estudada, percebe-se que os treinamentos não estão focados no todo da organização. Apesar do TPM ter um cronograma de expansão na empresa, é importante que todos os funcionários já tenham contato efetivo com a filosofia, para que todos fiquem alinhados dentro de um objetivo comum. Os treinamentos muito focados nos membros dos pilares fazem com que haja um *gap* de conhecimento entre os funcionários. Os operadores efetivamente inseridos

dentro do programa de TPM terão um nível de conhecimento da metodologia muito maior se comparado com aqueles “fora” do programa.

Como visto na entrevista, o pilar ET, que é o responsável pela disseminação e gestão do conhecimento dentro do TPM, praticamente não realizou treinamentos e ainda não criou a matriz de habilidades. Nos últimos anos na empresa, houve uma alta rotatividade tanto de membros da alta gerência quanto da operação, o que dificulta o alinhamento de ideias e objetivos e, como a gestão do conhecimento ainda é pouco praticada na organização, gestores e operadores que deixaram a empresa levaram consigo informações e conhecimentos que futuramente poderão fazer falta.

Quanto à dimensão cultural de Aversão à Incerteza, o Gráfico 2 mostra que as questões relacionadas ao tema possuem uma média de 3.41, o que coloca a empresa com características um pouco mais voltadas à alta Aversão à Incerteza. Conforme visto no Quadro 11, isso pode favorecer a implementação do TPM, principalmente devido ao nível de procedimentação e padronização de atividades. A questão 7, com média de 4.45 e desvio padrão de 0.68, ressalta o alto nível de regras e procedimentos dentro da empresa e, além disso, as respostas dos líderes do TPM na entrevista enfatizam ainda mais esse ponto.

Conforme discutido na subseção 3.5, uma alta Aversão à Incerteza pode contribuir com o TPM, mas há uma necessidade das pessoas estarem abertas à mudança, já que o TPM é uma nova filosofia e exige uma mudança cultural, algo que os próprios entrevistados comentaram. Dessa forma, a questão 10 do questionário teve esse intuito, verificar o quanto as pessoas se sentem confortáveis para lidar com o desconhecido. O resultado com uma média de 2.58 mostra um valor intermediário quanto ao nível de desconforto ao desconhecido. Quanto menor for esse valor, mais favoráveis são as proposições de mudanças dentro de uma organização.

O resultado da dimensão cultural de Individualismo versus Coletivismo, retratado no Gráfico 3, mostra uma empresa com características mais coletivistas. A média obtida para essa dimensão foi de 3.98. As discussões na subseção 3.5 colocam o Coletivismo como um fator que pode contribuir para a implementação do TPM. O resultado da questão 11 indica uma relação de confiança e colaboração entre os funcionários. E a questão com 12, com média de 3.58 e desvio padrão de 1.17, sugere que as áreas de operação e manutenção possuem uma relação de médio para bom. No entanto, o alto desvio padrão mostra que nem

todas as pessoas enxergam dessa forma. Como o TPM possui cerca de apenas 2 anos na empresa, a tendência é que a relação entre as duas áreas melhore ao longo dos anos caso a filosofia evolua, mas é uma questão a ser monitorada pelos líderes da organização.

Analizando o Gráfico 4, que aborda a dimensão cultural de Masculinidade versus Feminilidade, percebe-se que a média para essa dimensão é de 4.26, o que caracteriza a empresa com um perfil mais feminino. Novamente olhando para o Quadro 11 e para a discussão na subseção 3.5, uma empresa mais feminina pode favorecer a implementação do TPM. Um ambiente colaborativo e comunicativo, em que os funcionários têm segurança e estabilidade no ambiente de trabalho, possuem as ferramentas que precisam e a qualidade de vida é um fator relevante dentro da empresa, contribui para que os empregados tenham seus interesses atendidos e, com isso, estejam mais dispostos e aptos a aderir ao TPM.

O TPM exige paciência e comprometimento a longo prazo para que seus objetivos e resultados sejam atingidos. Assim, as entrevistas mostraram que a liderança do TPM possui essa visão e comprehende que as mudanças não acontecem rapidamente. No entanto, o Gráfico 5 mostra que o resultado do questionário para a dimensão cultural de Orientação a Curto e Longo Prazo possui uma média de 3.33, ou seja, a empresa é um pouco mais orientada a curto prazo. Dessa forma, é importante que a liderança do TPM consiga fazer com que as demais áreas e pessoas da organização enxerguem que os resultados da metodologia levam um certo tempo para acontecer. Caso a empresa ou muitos funcionários prossigam com uma visão mais a curto prazo, o programa de TPM talvez não evolua, já que a ausência de resultados imediatos poderá gerar frustrações e desmotivação.

O Gráfico 6, que retrata a sexta Dimensão Cultural de Hofstede, Indulgência versus Restrição, apresenta uma média de 4.34 para essa dimensão. Logo, a empresa possui características mais indulgentes, ou seja, as pessoas tendem a ser mais felizes, mais satisfeitas com a vida e o trabalho e possuem mais liberdade de escolha. Uma empresa mais indulgente deverá facilitar a implementação do TPM, pois serão geradas e praticadas atitudes mais positivas.

O Gráfico 7, que aborda o engajamento dos funcionários na empresa, mostra uma média de engajamento de 4.15, o que demonstra ser relativamente alta. Como já comentado anteriormente, o engajamento é necessário para que qualquer melhoria ou mudança realmente aconteça. O questionário revelou que os funcionários de manutenção e operação parecem

estar engajados com o TPM. As entrevistas com os líderes de TPM mostraram que esse engajamento existe, principalmente por aqueles mais envolvidos com a filosofia. No entanto, nem toda a alta gerência está comprometida, o que é um problema, já que o TPM demanda o empenho da organização como um todo. Se não há esse comprometimento, podem acontecer conflitos de estratégias e objetivos. Quanto a novos funcionários e operadores que ainda não têm contato com a filosofia, é importante que interajam com ela para que todos estejam alinhados dentro das mesmas diretrizes e não prejudiquem o engajamento dos outros com o programa.

Baseado nas observações feitas nesta seção gerou-se o Quadro 13, que contém as dimensões culturais que mais se aproximam da organização estudada e as principais características encontradas em cada dimensão.

Quadro 13 - Dimensões culturais na empresa estudada

Dimensões Culturais na empresa	Principais características encontradas
Baixa Distância do Poder	<i>Empowerment</i> e acesso a informações
Alta Aversão à Incerteza	Procedimentação elevada
Coletivismo	Trabalho em equipe e colaboração
Feminilidade	Condições de trabalho, foco em qualidade de vida e cooperação
Orientação de Curto Prazo	Cobrança por resultados rápidos
Indulgência	Felicidade e liberdade de escolhas

Fonte: autoria própria (2019).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo fazer um estudo sobre a técnica de gestão da manutenção conhecida como Manutenção Produtiva Total (TPM) e relacioná-la com Cultura Organizacional. Fazer essa relação é extremamente importante, porque compreendendo a cultura de uma organização consegue-se entender como ela realmente funciona e qual é a melhor maneira de propor mudanças em seu ambiente. Um estudo de caso foi desenvolvido em uma empresa do ramo alimentício para colocar em prática as relações estabelecidas entre TPM e Cultura Organizacional e encontrar os aspectos positivos e pontos a melhorar desta filosofia de manutenção na organização.

Desta forma, essa pesquisa permitiu uma visualização mais clara sobre como os dois temas centrais deste trabalho (TPM e Cultura Organizacional) se correlacionam. No estudo de caso, foi observado que a empresa estudada possui dimensões culturais mais voltadas à baixa Distância do Poder, alta Aversão à Incerteza, Coletivismo, Feminilidade, Orientação de Curto Prazo e Indulgência. Comparando as dimensões obtidas com aquelas mais favoráveis à implementação do TPM, a única que a empresa não possui é a Orientação de Longo Prazo.

Como fatores observados que a empresa deve melhorar para que o programa de TPM seja futuramente bem sucedido, evidenciou-se a necessidade de treinamento a todos os funcionários (evitar *gap* de conhecimento), a alta rotatividade de pessoas, a criação da matriz de habilidades pelo pilar ET, o aumento do comprometimento a longo prazo e a necessidade de todos estarem envolvidos e engajados com o programa. Este último ponto é fundamental, pois o TPM envolve o todo e é importante que todos compartilhem os mesmos objetivos e estratégias organizacionais.

Devem ser apontadas algumas limitações presentes nesta pesquisa. Uma delas foi que a aplicação do questionário se deu à maioria dos funcionários que estavam mais envolvidos com o programa de TPM, ou seja, àqueles que pertenciam a algum pilar do TPM ou eram operadores de equipamentos pilotos. Ainda sobre o questionário aplicado ao nível operacional, o seu conteúdo e a quantidade de questões podem ser expandidos e mais abrangentes em termos de elementos do TPM e das dimensões culturais em futuras pesquisas.

Quanto às relações estabelecidas entre TPM e o *Competing Values Framework* na subseção 3.6, não se pode tomar conclusões sobre características do perfil cultural da empresa estudada, pois as questões elaboradas eram voltadas às Dimensões Culturais de Hofstede. O

desenvolvimento de estudos de caso a partir da aplicação de questionários baseados no CVF e na comparação dos perfis culturais com o TPM é uma oportunidade para estudos futuros.

Os resultados deste trabalho salientaram a importância de discutir os temas de Cultura Organizacional e TPM e, com isso, contribuem para o enriquecimento da literatura deste tema e com uma visão prática sobre o assunto. Como mostrado, este trabalho serve de base e abre portas para futuras pesquisas nesta área.

REFERÊNCIAS

- ADESTA, E. Y. T.; PRABOWO, H. A.; AGUSMAN, D. Evaluating 8 pillars of Total Productive Maintenance (TPM) implementation and their contribution to manufacturing performance. **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**. IOP Publishing, 2018.
- AHUJA, I. S.; KHAMBA, J. S.; CHOUDHARY, R. Improved organizational behavior through strategic total productive maintenance implementation. **ASME 2006 International Mechanical Engineering Congress and Exposition**. American Society of Mechanical Engineers, p. 91-98, 2006.
- AHUJA, I. P. S.; KHAMBA, J. S. Total productive maintenance: literature review and directions. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 25, n. 7, p. 709-756, 2008.
- ALSYOUF, I. Maintenance practices in Swedish industries: Survey results. **International Journal of Production Economics**, v. 121, n. 1, p. 212-223, 2009.
- AL-NAJJAR, B.; ALSYOUF, I. Selecting the most efficient maintenance approach using fuzzy multiple criteria decision making. **International journal of production economics**, v. 84, n. 1, p. 85-100, 2003.
- ATTRI, R. et al. Analysis of barriers of total productive maintenance (TPM). **International Journal of System Assurance Engineering and Management**, v. 4, n. 4, p. 365-377, 2013.
- ATTRI, R.; GROVER, S.; DEV, N. A graph theoretic approach to evaluate the intensity of barriers in the implementation of total productive maintenance (TPM). **International Journal of Production Research**, v. 52, n. 10, p. 3032-3051, 2014.
- BAMBER, C. J.; SHARP, J. M.; HIDES, M. T. Factors affecting successful implementation of total productive maintenance: a UK manufacturing case study perspective. **Journal of Quality in maintenance Engineering**, v. 5, n. 3, p. 162-181, 1999.
- BRAH, S. A.; CHONG, W.-K. Relationship between total productive maintenance and performance. **International Journal of Production Research**, v. 42, n. 12, p. 2383-2401, 2004.
- CAMERON, K. S.; QUINN, R. E. **Diagnosing and changing organizational culture: based on the competing value framework**. Rev. ed ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2006. (The Jossey-Bass business & management series).
- CHAN, F. T. S. et al. Implementation of total productive maintenance: A case study. **International journal of production economics**, v. 95, n. 1, p. 71-94, 2005.
- DETERT, J. R.; SCHROEDER, R. G.; MAURIEL, J. J. A framework for linking culture and improvement initiatives in organizations. **Academy of management Review**, v. 25, n. 4, p. 850-863, 2000.
- GORDON, G. G. Industry determinants of organizational culture. **Academy of management review**, v. 16, n. 2, p. 396-415, 1991.

HADDAD, T. H.; JAARON, A. A. M. The applicability of total productive maintenance for healthcare facilities: an implementation methodology. **International Journal of Business, Humanities and Technology**, v. 2, n. 2, p. 148-155, 2012.

HARTNELL, C. A.; OU, A. Y.; KINICKI, A. Organizational culture and organizational effectiveness: A meta-analytic investigation of the competing values framework's theoretical suppositions. **Journal of applied psychology**, v. 96, n. 4, p. 677, 2011.

HOFSTEDE, G. **Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations**. 2nded ed. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications, 2001.

HOFSTEDE, G. H.; HOFSTEDE, G. J.; MINKOV, M. **Cultures and organizations: software of the mind: intercultural cooperation and its importance for survival**. 3rded ed. New York: McGrawHill, 2010.

HOFSTEDE, G. Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. **Online readings in psychology and culture**, v. 2, n. 1, p. 8, 2011.

HOWARD, L. W. Validating the competing values model as a representation of organizational cultures. **The international journal of organizational analysis**, v. 6, n. 3, p. 231-250, 1998.

KAREEM, J. A. H.; AMIN, O. A. Q. H. Ethical and psychological factors in 5S and total productive maintenance. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 10, n. 3, p. 444-475, 2017.

LAWRENCE, J. J. Use mathematical modeling to give your TPM implementation effort an extra boost. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v. 5, n. 1, p. 62-69, 1999.

LINNENLUECKE, M. K.; GRIFFITHS, A. Corporate sustainability and organizational culture. **Journal of world business**, v. 45, n. 4, p. 357-366, 2010.

LOURENÇO, C. M. **Relacionamentos existentes entre a Total Quality Management (TQM) e Cultura Organizacional**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

MCKONE, K. E.; SCHROEDER, R. G.; CUA, K. O. The impact of total productive maintenance practices on manufacturing performance. **Journal of operations management**, v. 19, n. 1, p. 39-58, 2001.

MOBLEY, R. K. **An introduction to predictive maintenance**. Elsevier, 2002.

MWANZA, B. G.; MBOHWA, C. Design of a total productive maintenance model for effective implementation: Case study of a chemical manufacturing company. **Procedia Manufacturing**, v. 4, p. 461-470, 2015.

NAKAJIMA, S. Introduction to TPM: total productive maintenance. Cambridge, MA: **Productivity Press**, 1988.

PARK, K.S.; HAN, S.W. TPM – total productive maintenance: impact on competitiveness and a framework for successful implementation, **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries**, v. 11, n. 4, p. 321-338, 2001.

- PARKER, R.; BRADLEY, L. Organisational culture in the public sector: evidence from six organisations. **International Journal of Public Sector Management**, v. 13, n. 2, p. 125-141, 2000.
- PIECHNICKI, A. S.; SOLA, A. V. H.; TROJAN, F. Decision-making towards achieving world-class total productive maintenance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 35, n. 12, p. 1594-1621, 2015.
- PIRSIG, R. M. Total productive maintenance. **Managing Factory Maintenance**, Industrial Press Inc., New York, 1998.
- QUINN, R. E.; ROHRBAUGH, J. **A Competing Values Approach to Organizational Effectiveness**. Public Productivity Review, v. 5, n. 2, p. 122, Jun 1981.
- RODRIGUES, M.; HATAKEYAMA, K. Analysis of the fall of TPM in companies. **Journal of Materials Processing Technology**, v. 179, n. 1-3, p. 276-279, 2006.
- SCHEIN, E. H. Coming to a new awareness of organizational culture. **Sloan management review**, v. 25, n. 2, p. 3-16, 1984.
- SCHEIN, E. H. **Cultura Organizacional e Liderança**. São Paulo: Atlas, 2009.
- SHARMA, R. K.; KUMAR, D.; KUMAR, P. Manufacturing excellence through TPM implementation: a practical analysis. **Industrial Management & Data Systems**, v. 106, n. 2, p. 256-280, 2006.
- WAEYENBERGH, G.; PINTELON, L. A framework for maintenance concept development. **International journal of production economics**, v. 77, n. 3, p. 299-313, 2002.
- WITT, C. E. TPM: the foundation of lean. **Material Handling Management**, v. 61, n. 8, p. 42-5, 2006.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO TPM E DIMENSÕES CULTURAIS

	QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO TPM E DIMENSÕES CULTURAIS	Discordo totalmente		Concordo totalmente	
		1	2	3	4
1	Tenho diversos treinamentos para me informar e capacitar sobre o TPM	1	2	3	4
2	Sou capaz de visualizar e entender os principais objetivos da organização	1	2	3	4
3	Enxergo de maneira clara os benefícios que o TPM é capaz de trazer para a organização	1	2	3	4
4	Tenho contato com os indicadores do TPM e eles são levados a sério	1	2	3	4
5	Sugestões de melhorias são bem vindas. Sinto-me bastante ouvido quando tenho novas ideias	1	2	3	4
6	Tenho autonomia para tomar decisões importantes dentro da minha área de atuação	1	2	3	4
7	Minhas atividades são definidas a partir de padrões, regras e procedimentos	1	2	3	4
8	A alta gerência se envolve bastante em operações	1	2	3	4
9	No meu trabalho, não é importante assumir riscos	1	2	3	4
10	Me sinto incomodado com situações desconhecidas	1	2	3	4
11	Posso contar com meus colegas de trabalho	1	2	3	4
12	As áreas de operação e manutenção são unidas e integradas. Uma pode contar com a outra	1	2	3	4
13	Comunicação e cooperação realmente acontecem dentro da organização	1	2	3	4
14	Meu local de trabalho me oferece condições seguras e estabilidade	1	2	3	4
15	A empresa se preocupa com a qualidade de vida de seus funcionários	1	2	3	4
16	Tenho todas as ferramentas necessárias para executar meu trabalho	1	2	3	4
17	A empresa exige resultados rápidos	1	2	3	4
18	Para dar certo, o TPM precisa gerar vários resultados imediatos	1	2	3	4
19	Discordância de pensamentos faz mal	1	2	3	4
20	Tenho liberdade de escolha e bastante controle sobre a minha vida	1	2	3	4
21	As coisas tendem a melhorar nos próximos anos	1	2	3	4
22	Sou feliz em meu trabalho	1	2	3	4
23	Sempre vejo o pessoal engajado com as iniciativas do TPM	1	2	3	4
24	O ambiente dentro da empresa me motiva a dar o meu melhor a cada dia	1	2	3	4
25	Vejo a alta gerência comprometida com o TPM	1	2	3	4

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Questões

1. Quais são as principais características que um operador ou manutentor precisa ter, para que ele esteja adequado à filosofia do TPM? E quais ações a alta gerência deve promover para facilitar essa adequação?
2. As atividades, principalmente dentro da operação e manutenção, devem ser bem estruturadas e procedimentadas?
3. Na sua opinião, quais benefícios o TPM pode trazer para a organização?
4. São oferecidos treinamentos de TPM ao pessoal de operação e manutenção? De que maneira ele é oferecido e qual a freqüência? Novos funcionários também estão sendo treinados? Vem sendo medido o resultado prático desses treinamentos?
5. A empresa cobra resultados rápidos? Você acredita que para o TPM dar certo, são necessários resultados rápidos?
6. Como você enxerga o engajamento das pessoas com o TPM?

**APÊNDICE C – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO TPM E
DIMENSÕES CULTURAIS**

RESULTADOS QUESTIONÁRIO		Média	Desvio
1	Tenho diversos treinamentos para me informar e capacitar sobre o TPM	3,35	1,21
2	Sou capaz de visualizar e entender os principais objetivos da organização	4,05	1,01
3	Enxergo de maneira clara os benefícios que o TPM é capaz de trazer para a organização	4,05	0,88
4	Tenho contato com os indicadores do TPM e eles são levados a sério	3,98	1,12
5	Sugestões de melhorias são bem vindas. Sinto-me bastante ouvido quando tenho novas ideias	4,18	0,90
6	Tenho autonomia para tomar decisões importantes dentro da minha área de atuação	4,15	0,83
7	Minhas atividades são definidas a partir de padrões, regras e procedimentos	4,45	0,68
8	A alta gerência se envolve bastante em operações	3,88	0,88
9	No meu trabalho, não é importante assumir riscos	2,73	1,28
10	Me sinto incomodado com situações desconhecidas	2,58	0,87
11	Posso contar com meus colegas de trabalho	4,38	0,74
12	As áreas de operação e manutenção são unidas e integradas. Uma pode contar com a outra	3,58	1,17
13	Comunicação e cooperação realmente acontecem dentro da organização	3,90	0,84
14	Meu local de trabalho me oferece condições seguras e estabilidade	4,68	0,57
15	A empresa se preocupa com a qualidade de vida de seus funcionários	4,35	0,80
16	Tenho todas as ferramentas necessárias para executar meu trabalho	4,10	0,74
17	A empresa exige resultados rápidos	4,13	0,72
18	Para dar certo, o TPM precisa gerar vários resultados imediatos	3,58	0,98
19	Discordância de pensamentos faz mal	2,30	0,99
20	Tenho liberdade de escolha e bastante controle sobre a minha vida	4,40	0,67
21	As coisas tendem a melhorar nos próximos anos	4,28	1,01
22	Sou feliz em meu trabalho	4,35	0,70
23	Sempre vejo o pessoal engajado com as iniciativas do TPM	3,93	1,10
24	O ambiente dentro da empresa me motiva a dar o meu melhor a cada dia	4,30	0,79
25	Vejo a alta gerência comprometida com o TPM	4,23	0,95