



UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE
MESTRADO ENGENHARIA DE PROCESSOS

PROPOSTA DE APRIMORAMENTO DA METODOLOGIA DE CONVERSÃO DO
CONHECIMENTO PARA A WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.

JULIANO ALEXANDRE SERAFINI FAENELLO

Joinville

2019



UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE
DEPARTAMENTO MESTRADO ENGENHARIA DE PROCESSOS

PROPOSTA DE APRIMORAMENTO DA METODOLOGIA DE CONVERSÃO DO
CONHECIMENTO PARA A WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.

Dissertação apresentada ao
Programa de Mestrado em
Engenharia de Processos da
Universidade da Região de
Joinville como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre.
Orientadora: Professora Dra.
Sandra Aparecida Furlan
Co-Orientador: Professor Dr.
Sebastião Lauro Nau

Joinville

2019

Catálogo na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

F148p	Faenello, Juliano Alexandre Serafini Proposta de aprimoramento da metodologia da conversão do conhecimento para a Weg Equipamentos Elétricos S. A./ Juliano Alexandre Serafini Faenello ; orientadora Dra. Sandra Aparecida Furlan ; coorientador Dr. Sebastião Lauro Nau. – Joinville: UNIVILLE, 2019. 146 p.: il. ; 30 cm Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos – Universidade da Região de Joinville) 1. WEG (Firma). 2. Gestão do conhecimento. 3. Aprendizagem organizacional. I. Furlan, Sandra Aparecida (orient.). II. Nau, Sebastião, Lauro (coorient.). III. Título.
	CDD 658.4038

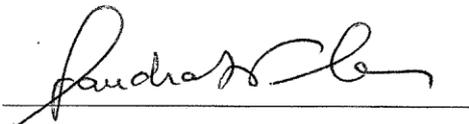
Termo de Aprovação

“Proposta de Aprimoramento da Metodologia de Conversão do Conhecimento para a WEG Equipamentos Elétricos S.A”

por

Juliano Alexandre Serafini Faenello

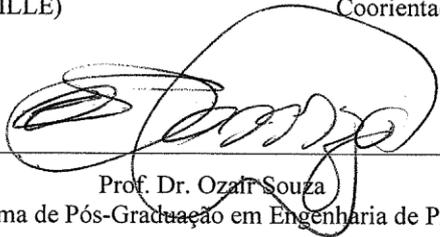
Dissertação julgada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Processos, área de concentração Engenharia de Processos e Tecnologias Limpas e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos.



Prof. Dra. Sandra Aparecida Furlan
Orientadora (UNIVILLE)

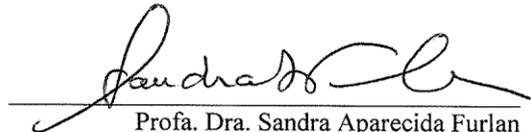


Prof. Dr. Sebastião Lauro Nau
Coorientador (CATÓLICA/WEG)

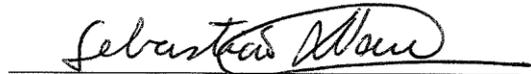


Prof. Dr. Ozair Souza
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos (UNIVILLE)

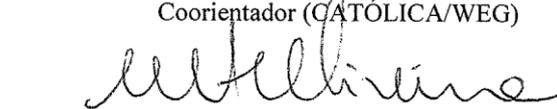
Banca Examinadora:



Prof. Dra. Sandra Aparecida Furlan
Orientadora (UNIVILLE)



Prof. Dr. Sebastião Lauro Nau
Coorientador (CATÓLICA/WEG)



Prof. Dr. Marco Aurélio de Oliveira
(UNISOCIESC/EMBRACO)



Prof. Dr. Marcelo Leandro de Borba
(UNIVILLE)

Joinville, 27 de fevereiro de 2019.

Dedico este trabalho ao meu filho Pietro, à
minha esposa Lais e aos meus pais Leonir e
Nilva.

AGRADECIMENTOS

À professora Dra. Sandra Aparecida Furlan, pela paciência, dedicação e comprometimento na orientação deste trabalho.

Aos professores Dra. Denise, Dr. Marcelo e MSc. Vanessa, membros do Grupo de Inovação Tecnológica da Univille e ao meu Co-Orientador Prof. Dr. Sebastião Lauro Nau (WEG) pelo direcionamento das atividades.

À CAPES e à WEG por acreditarem, fomentarem e colaborarem com o projeto.

À minha família, Lais e Pietro, que me proporcionaram o suporte necessário para realização de todas as atividades do Mestrado.

Finalmente a Deus por ter iluminado meu caminho nesta jornada.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)”.

RESUMO

Um dos grandes diferenciais competitivos das organizações é a capacidade de transformar parte do conhecimento tácito técnico, presente nos colaboradores mais experientes da empresa, em explícito, o que facilita o aprendizado de novos colaboradores e a transferência de tecnologia entre unidades de uma empresa (PUUSA e EERIKÄINEN, 2010). A WEG Equipamentos Elétricos, com unidades nos cinco continentes, necessita de meios eficazes de conversão do conhecimento para garantir a qualidade de seus produtos e seu crescimento sustentável. O presente trabalho apresenta uma metodologia para conversão do conhecimento explícito e tácito técnico da empresa em conhecimento tácito técnico de novos colaboradores com base em uma abordagem estruturada de avaliação dos principais procedimentos atuais e das iniciativas de correção pontuais realizadas, assim como do estudo dos tipos de conhecimento, das formas de aprendizagem e de conversão de conhecimento, e das mídias de divulgação presentes na empresa. Para isto, foram realizadas uma análise documental e uma pesquisa qualitativa e quantitativa com 136 colaboradores nas unidades produtivas WEG do México, China e Brasil com fins exploratórios e de descoberta, onde foi avaliado, de forma inovadora, o sistema de gestão do conhecimento da empresa aliado à capacidade e ao estilo de aprendizagem dos colaboradores. A avaliação de estilo de aprendizagem foi feita utilizando-se ferramentas já conhecidas no meio educacional como os métodos VARK (FLEMING, 1995) e Kolb (KOLB, 2015). A partir das entrevistas com os colaboradores, foram identificadas possibilidades de melhorias, principalmente nas normas, nos desenhos e nas ordens de produção. Identificou-se também possibilidades de simplificação da documentação e de alteração da linguagem de comunicação para que ficassem mais adequadas ao estilo de aprendizagem presente na maioria dos colaboradores e facilitasse a internalização do conhecimento. Com base nestas análises foi elaborada uma proposta de melhoria da metodologia de conversão de conhecimento que considera as melhores práticas de disseminação do conhecimento e as características de absorção do conhecimento dos colaboradores pesquisados. A Norma Operacional Visual, que é um dos documentos elaborados durante a realização do estudo, já foi adotado como padrão do WMS e será implantado em todas as Unidades da WEG Motores, iniciando pelo Brasil.

Palavras-chave: Conversão do Conhecimento, Aprendizagem Organizacional, Gestão do Conhecimento, Estilo de Aprendizagem, Internalização do Conhecimento.

ABSTRACT

One of the greatest competitive differentials of organizations is the ability to transform part of tacit technical knowledge, present into most experienced employees, into explicit, which facilitates the learning of new employees and the transfer of technology between units of a company (PUUSA e EERIKÄINEN, 2010). WEG Equipamentos Elétricos, with units on five continents, requires effective ways of converting knowledge to ensure product quality and sustainable growth. The present work presents a methodology for converting the explicit and tacit technical knowledge of the company into tacit knowledge of the newest employees based on a structured approach of evaluation of the main current procedures and the punctual correction initiatives carried out, as well as the study of the types of knowledge, ways of learning and knowledge conversion, and the dissemination media present in the company. For this, a documentary analysis and a qualitative and quantitative research were carried out with 136 employees in the WEG production units of Mexico, China and Brazil for exploratory and discovery purposes, where the knowledge management system of the allied company was evaluated in an innovative way capacity and learning style of employees. The evaluation of learning style was made using tools already known in the educational environment as the VARK (FLEMING, 1995) and Kolb (KOLB, 2015) methods. From the interviews with the employees, possibilities of improvements were identified mainly in the standards, in the drawings and in the production orders. Documentation simplification possibilities and communication language change were also identified in order they become more appropriated to the learning style present in the majority of the collaborators and facilitate the internalization of the knowledge. Based on this analysis, a methodology of knowledge conversion that considers the best practices of dissemination of knowledge and the knowledge absorption characteristics of the inquired employees was proposed. The Standard Operational Procedure, which is one of the documents elaborated during the study, has already been adopted as WMS standard and will be implemented in all WEG Motors Units, starting with Brazil.

Key words: Knowledge Conversion, Organizational Learning, Knowledge Management, Learning Style, Knowledge Internalization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Componentes do conhecimento tácito e relação com o conhecimento explícito na formação da cultura organizacional.....	24
Figura 2: Representação da relação entre os fatores da aprendizagem organizacional com o desempenho da organização.....	29
Figura 3: Ferramenta de avaliação da Internalização do Conhecimento.....	31
Figura 4: Exemplo de construção do polígono de Kolb.....	34
Figura 5: Parque fabril II da WEG em Jaraguá do Sul-SC.....	41
Figura 6: Parque da WEG em Huehuetoca.....	42
Figura 7: Parque WEG em Rugao.....	42
Figura 8: 20 pilares do WMS.....	44
Figura 9: Fluxo de informação da atual Metodologia de Conhecimento na WEG Motores.....	56
Figura 10: Relação de cursos do QPOP disponibilizados para a WMO, nas unidades pesquisadas	58
Figura 11: Distribuição percentual por faixa etária em geral e por país.....	62
Figura 12: Distribuição percentual dos colaboradores por postos de trabalho no geral e por país.....	66
Figura 13: Distribuição percentual dos colaboradores por tempo de trabalho na WEG em geral e por país.....	68
Figura 14: Cores dos níveis de concordância para os tópicos importância, usabilidade e visual nos gráficos dos documentos pesquisados.....	73
Figura 15: Diagrama de responsabilidades atribuídas aos chefes, facilitadores e colaboradores experientes no processo de capacitação de novos colaboradores....	96
Figura 16: Ciclo proposto das novas Normas Operacionais que estarão disponíveis para os colaboradores na WEG Motores para confecção (WMO).....	100
Figura 17: Exemplo de Norma Visual para a operação de isolar entre fases para a bobinagem da Fábrica I da WMO.....	101
Figura 18: Exemplo de Norma de Apoio para a operação de retificar diâmetro usinado para a Usinagem de Eixos da WMO.....	102
Figura 19: Exemplo de exibição da norma visual impressa nos postos de trabalho	103
Figura 20: Detalhe da tela do programa GCF, com alteração para exibição da norma visual.....	103
Figura 21: Percentagem de colaboradores por sexo e por país.....	122
Figura 22: Percentagem de colaboradores por estilo de aprendizagem de acordo com o método Kolb por país.....	122

Figura 23: Percentagem de colaboradores por canal de aprendizagem de acordo com o método VARK por país.....	123
Figura 24: Percentagem dos níveis de concordância da coleta de percepções sobre a ordem de produção em geral e por país.....	124
Figura 25: Percentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre a lista de materiais em geral e por país.....	125
Figura 26: Percentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre a norma operacional em geral e por país.....	126
Figura 27: Percentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre a ficha de inspeção e autocontrole em geral e por país.....	127
Figura 28: Percentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre a análise prevencionista da tarefa em geral e por país.....	128
Figura 29: Percentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre o desenho do produto em geral e por país.....	129
Figura 30: Percentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre o alerta da qualidade em geral e por país.....	130
Figura 31: Percentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre o cálculo de crimpagem em geral e por país.....	131

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comparação dos tipos de conhecimento e suas características.....	25
Quadro 2: Espiral do conhecimento do modelo SECI.....	27
Quadro 3: Lista dos principais trabalhos (objeto e resultados utilizados) como base para o planejamento da pesquisa.....	37
Quadro 4: Exemplo de ordem das respostas ao questionário VARK (Espanhol).....	52
Quadro 5: Relação dos documentos avaliados, com função, responsável e local de exibição.....	55
Quadro 6: Taxa de retorno dos formulários em relação à meta.....	60
Quadro 7: Resumo da percentagem do nível de concordância dos colaboradores com relação a cada um dos documentos avaliados na pesquisa em geral e por país.....	74
Quadro 8: Resumo das sugestões abordadas pelos colaboradores por documento.....	79
Quadro 9: Resumo dos principais pontos que poderiam causar melhoria no aprendizado, para cada categoria analisada, segundo os respondentes da pesquisa nas Unidades do Brasil, da China e do México.....	86

Quadro 10: Relação dos documentos analisados, os respectivos problemas descritos ao longo da pesquisa e as sugestões de melhoria apontadas pelos colaboradores.....	88
Quadro 11: Relação dos fatores que facilitam e atrasam a absorção do conhecimento por país.....	91
Quadro 12: Resumo do estilo e canal de aprendizagem preferencial por país.....	92
Quadro 13: Resumo dos três principais itens que mais e menos ajudam no aprendizado por país.....	93
Quadro 14: Resumo dos pontos abordados na proposta e enquadrados no modelo SECI.....	96
Quadro 15: Relação dos documentos atuais e dos novos documentos disponíveis aos operadores na situação proposta de simplificação para a WEG Motores.....	98

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição percentual entre homens e mulheres que atuam nas linhas de bobinagem das unidades pesquisadas.....	61
Gráfico 2: Distribuição percentual por escolaridade.....	63
Gráfico 3: Distribuição percentual por escolaridade na pesquisa no Brasil.....	64
Gráfico 4: Distribuição percentual por escolaridade na pesquisa no México.....	64
Gráfico 5: Distribuição percentual por escolaridade na pesquisa na China.....	65
Gráfico 6: Número de trabalhadores por posto de trabalho.....	65
Gráfico 7: Quantidade de colaboradores por gama de produtos no geral e por país.....	67
Gráfico 8: Quantidade de respostas por responsável pelo treinamento na WEG em geral.....	69
Gráfico 9: Quantidade de respostas por responsável pelo treinamento na WEG por país.....	70
Gráfico 10: Percentagem de colaboradores por estilo de aprendizagem de acordo com o método Kolb	71
Gráfico 11: Percentagem de colaboradores por canal de comunicação preferencial no método VARK.....	72
Gráfico 12: Percentual dos colaboradores que declara já ter realizado treinamento para colegas, no geral e por país.....	77
Gráfico 13: Porcentagem de como os colaboradores realizaram treinamento, geral e por país.....	78

Gráfico 14: Pareto e percentual dos itens listados como os que mais ajudam no aprendizado dos colaboradores.....	80
Gráfico 15: Pareto e percentual dos itens listados no Brasil como os que mais ajudam no aprendizado.....	81
Gráfico 16: Pareto e percentual dos itens listados no México como os que mais ajudam no aprendizado.....	82
Gráfico 17: Pareto e percentual dos itens listados no China como os que mais ajudam no aprendizado.....	82
Gráfico 18: Pareto e percentual dos itens listados como os que menos ajudam no aprendizado dos colaboradores.....	83
Gráfico 19: Pareto e percentual dos itens listados no Brasil como os que menos ajudam no aprendizado.....	84
Gráfico 20: Pareto e percentual dos itens listados no México como os que menos ajudam no aprendizado.....	84
Gráfico 21: Pareto e percentual dos itens listados na China como os que menos ajudam no aprendizado.....	85

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1: Cálculo de amostragem (n).....	49
Equação 2: Exemplo de cálculo dos índices de forma de aprendizado do teste Kolb.....	52

LISTA DE VARIÁVEIS

e – Erro amostral.

n – Cálculo da amostragem.

N – População considerada.

p – Probabilidade.

R – Índice de concordância das respostas da pesquisa.

Z – Fator relacionado ao nível de confiança da pesquisa.

LISTA DE SIGLAS

- 5S – Senso de Utilização, Organização, Limpeza, Higiene e Disciplina.
- APT – Análise Prevencionista da Tarefa.
- CA – Conceituação Abstrata.
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
- CEP – Comitê de Ética em Pesquisas.
- CTW – Centro de Treinamento WEG.
- EA – Experimentação Ativa.
- EC – Experiência Concreta.
- IEC – *International Electrotechnical Commission* (Comissão Eletrotécnica Internacional).
- KPI – *Key Point Indicator* (Indicador Gerencial).
- Nema – *National Electrical Manufacturers Association* (Associação Nacional dos Fabricantes de Materiais Elétricos – Estados Unidos).
- OR – Observação Reflexiva.
- PCP – Planejamento e Controle da Produção.
- QPOP – Qualificação Profissional para Operadores de Produção.
- SECI – Socialização, Externalização, Combinação e Internalização.
- SINGEP – Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade.
- SOP – *Standard Operational Procedure* (Norma Operacional Visual).
- TLT – Treinamento no Local de Trabalho.
- VARC – Visual, Auditivo, Leitura/Escrita e Cinestésico.
- W22 – Linha de Motores WEG, modelo 22.
- WCM – *World Class Manufacturing* (Manufatura de Classe Mundial)
- WEG – Junção das iniciais dos nomes dos fundadores: Werner, Egon e Geraldo.
- WEGnology – Sistema de Gestão de Documentos WEG.
- WMO – WEG Equipamentos Elétricos – Unidade Motores.
- WMS – *WEG Manufacturing System* (Sistema de Manufatura WEG).

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	18
2.	OBJETIVOS	20
2.1.	OBJETIVO GERAL	20
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
3.	REVISÃO DA LITERATURA	21
3.1.	GESTÃO DO CONHECIMENTO	21
3.1.1.	Conceito de Gestão do Conhecimento.....	21
3.1.2.	Dados, Informação e Conhecimento	22
3.1.3.	Os Tipos de Conhecimento	23
3.1.4.	Interfaces de Divulgação do Conhecimento	26
3.2.	APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL	28
3.3.	INTERNALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	29
3.3.1.	Capacidade de absorção do conhecimento.	29
3.3.2.	Capacidade de disseminação do conhecimento.	30
3.3.3.	Extensão da internalização do conhecimento.	30
3.4.	PROCESSOS DE APRENDIZAGEM.....	31
3.4.1.	O método Kolb	32
3.4.2.	O método VARK.....	35
3.5.	MÍDIAS DE EXTERNALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO.....	35
3.5.1.	Definição de mídia.....	36
3.5.2.	A importância da mídia na externalização do conhecimento.	36
3.5.3.	Tipos de canais de comunicação.	36
3.6.	RESUMO DO ESCOPO DOS PRINCIPAIS TRABALHOS REFERENCIADOS PELO AUTOR	37
4.	CONSIDERAÇÕES SOBRE A WEG	39
4.1.	HISTÓRIA.....	39
4.2.	UNIDADES DE FABRICAÇÃO	40
4.3.	SEGMENTAÇÃO DO ESTUDO.....	40
4.3.1.	Brasil – Jaraguá do Sul – Parque Fabril II.....	41
4.3.2.	México – Huehuetoca.....	41
4.3.3.	China – Rugao	42

4.4.	IMPLANTAÇÃO DO WMS E O PAPEL DA CONVERSÃO DO CONHECIMENTO.....	43
4.5.	TREINAMENTO NA WEG	45
4.5.1.	TLT.....	45
4.5.2.	CTW	45
4.5.3.	QPOP.....	45
4.5.4.	Cursos e acervo bibliográfico.....	46
4.5.5.	Resumo das atividades do treinamento	46
5.	METODOLOGIA.....	47
5.1.	LEVANTAMENTO DOS MÉTODOS DE CONVERSÃO UTILIZADOS NA UNIDADE MOTORES DA WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS.....	48
5.1.1.	WEG <i>nology</i>	49
5.1.2.	Relação dos documentos avaliados.....	49
5.2.	IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES PONTUAIS DE CORREÇÃO DA METODOLOGIA ATUAL	53
5.3.	COLETA DE INFORMAÇÕES.....	53
5.4.	ANÁLISE DOS PROCESSOS DE APRENDIZADO	56
5.5.	ANÁLISE DA PESQUISA E COMPARAÇÃO COM A LITERATURA	58
5.6.	PROPOR E TESTAR MELHORIAS NA METODOLOGIA DE CONVERSÃO DE CONHECIMENTO	58
6.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	59
6.1.	AÇÕES PONTUAIS DE CORREÇÃO DA METODOLOGIA ATUAL	59
6.1.1.	Novo desenho do produto.....	59
6.1.2.	Normalização das informações de segurança	59
6.1.3.	Informações na ordem de produção	60
6.1.4.	Novo documento de manutenção autônoma.....	60
6.2.	DADOS DA PESQUISA - GERAL	60
6.2.1.	Classificação por sexo	61
6.2.2.	Classificação por faixa etária	62
6.2.3.	Classificação por escolaridade.....	63
6.2.4.	Classificação por posto de trabalho	65
6.2.5.	Classificação por gama de produtos	67
6.2.6.	Classificação por tempo de trabalho na WEG.....	67
6.2.7.	Classificação por responsável pelo treinamento	68
6.3.	PROCESSO DE APRENDIZAGEM.....	70
6.3.1.	Método Kolb	70

6.3.2.	Método VARK	71
6.4.	DADOS DA PESQUISA – MÉTODOS DE CONVERSÃO	72
6.4.1.	Ordem de Produção	75
6.4.2.	Lista de Materiais	75
6.4.3.	Norma Operacional	75
6.4.4.	Ficha de Inspeção e Autocontrole	75
6.4.5.	Análise Prevencionista da Tarefa.....	76
6.4.6.	Desenho do Produto	76
6.4.7.	Alerta da Qualidade.....	76
6.4.8.	Cálculo de Crimpagem.....	77
6.4.9.	Treinamento	77
6.4.10.	Problemas nos documentos.....	78
6.5.	NOVOS PROCEDIMENTOS	79
6.5.1.	Mais Ajuda no Aprendizado	79
6.5.2.	Menos Ajuda no Aprendizado	83
6.5.3.	Sugestões para melhoria do aprendizado na atividade.....	85
7.	DISCUSSÃO E PROPOSTA	87
7.1.	ANÁLISE DOS MÉTODOS DE CONVERSÃO UTILIZADOS E DOS FATORES QUE MAXIMIZAM A CAPACIDADE DISSEMINATIVA DO CONHECIMENTO	87
7.2.	ANÁLISE DOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DOS COLABORADORES E DOS FATORES QUE MAXIMIZAM A CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO CONHECIMENTO	89
7.3.	PROPOSTA DE APRIMORAMENTO DA METODOLOGIA PARA POTENCIALIZAR A CONVERSÃO DO CONHECIMENTO NA EMPRESA.....	95
7.3.1.	Socialização: Capacitar e acompanhar novos colaboradores.....	96
7.3.2.	Socialização: Salas de simulação e treinamento	97
7.3.3.	Externalização: QPOP na China	97
7.3.4.	Externalização: Simplificação da estrutura e correção de documentos	97
a.	Ordem de Produção	98
b.	Lista de Materiais.....	98
c.	Desenho de Produto simplificado	99
7.3.5.	Combinação: Novos documentos	99
7.3.6.	Internalização: Novas Tecnologias e Mídia adequada de exibição.....	102
7.3.7.	Resumo da proposta:	103
	CONCLUSÃO	105

REFERÊNCIAS.....	107
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA (PORTUGUÊS).....	114
APÊNDICE B – RELATÓRIO DE ESTILO DE APRENDIZAGEM (PORTUGUÊS).....	121
APÊNDICE C – INFORMAÇÕES DE SEXO E PROCESSO DE APRENDIZAGEM POR PAÍS.....	122
APÊNDICE D – GRÁFICOS DE PORCENTAGEM DE NÍVEIS DE CONCORDÂNCIA.....	124
APÊNDICE E – PROBLEMAS NOS DOCUMENTOS.....	132
APÊNDICE F – SUGESTÕES PARA MELHORIA DO APRENDIZADO NA ATIVIDADE.....	136
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	141
ANEXO B – CARTA DE ANUÊNCIA DA WEG.....	146

1. INTRODUÇÃO

As grandes empresas inovam seus processos e produtos em consonância com o mercado consumidor e os concorrentes. Entretanto, inovar, apesar de ser imprescindível para o crescimento e consolidação dos grandes grupos empresariais, não é garantia, por si só, de que as supostas inovações estarão de fato no mercado.

Um dos fatores comumente esquecidos neste processo de inovação, é de como o conhecimento, desenvolvido pelas áreas de Pesquisa e Desenvolvimento, Engenharias, Processos e Inovação, efetivamente é convertido em conhecimento dos operadores para a produção de bens e serviços competitivos e de qualidade, gerando valor para a empresa (AMBRECHT *et al.*, 2001).

Na empresa em estudo, a WEG Equipamentos Elétricos S.A., foi realizada uma pesquisa de clima organizacional no ano de 2016, em que foram entrevistados mais de 15.000 colaboradores que atuam no Brasil. Nesta pesquisa, foi identificado que mais de 40% dos colaboradores estão insatisfeitos com relação às informações disponibilizadas para a execução das suas tarefas.

Em função dessa insatisfação, várias iniciativas foram geradas pelos colaboradores da WEG com o propósito de preencher as lacunas existentes nos procedimentos operacionais atuais e nos desejados para a realização de suas atividades. Contudo, estas ações pontuais não têm sido tratadas de forma coordenada e tampouco possuem toda a abrangência necessária para a correção dos principais problemas que a falta de uma informação de qualidade, visualmente atrativa e didática aos operadores, pode trazer na hora da execução de suas atividades.

Com uma forma deficiente de transferir conhecimento, com base na pesquisa de clima organizacional, a complexidade de realizar a correta integração de novos colaboradores é maior, assim como as dificuldades de se replicar um processo produtivo ou manter a uniformidade dos produtos em outra unidade fabril do grupo. Tendo em vista que o grupo em estudo possui unidades produtivas em 12 países com aproximadamente 30.000 colaboradores, este processo passa a ser de suma importância.

A despeito da insatisfação dos colaboradores e da dimensão da empresa, existe o fator de aprendizado humano, que pode ser facilitado pela correta

correlação entre o tipo de linguagem utilizada e o tipo de público envolvido (AQUINO e CASTRO, 2017). Este público, na WEG, normalmente de escolaridade diversificada e não caracterizada até então, tem como principais variações a idade, o tempo de empresa, postos em que trabalharam e a nacionalidade.

Para realizar esta transferência de conhecimento explícito e tácito técnico para os colaboradores, além das documentações, que visam à internalização, tem-se a grande influência das interfaces de socialização e externalização que são representadas principalmente pelo trabalho dos chefes, facilitadores e dos colaboradores mais antigos.

Um processo de aprendizagem organizacional, com definição de novas ferramentas, deve contemplar todas estas variáveis, de modo a garantir que um mesmo produto e processo tenham a mesma produtividade e qualidade nas diversas unidades e países produtores, pois muitas vezes todos estes produtos podem ser direcionados para um mesmo cliente, que não deve ser onerado por uma possível deficiência do seu fornecedor.

Nesse contexto, este projeto propôs-se a uma abordagem estruturada de avaliação dos principais documentos disponíveis para os colaboradores por meio de formulário específico, uma revisão, por meio de pesquisa documental, das iniciativas de correção desta documentação, assim como o estudo dos tipos de conhecimento, das formas de aprendizado e de conversão de conhecimento, e as mídias de divulgação presentes na empresa, à luz da literatura, para realizar uma proposta que possa ser aplicada pelo grupo empresarial e suporte seu crescimento contínuo e sustentável.

Para tanto, realizou-se uma pesquisa dos métodos de conversão utilizados em nível operacional na empresa, e após isto uma investigação mais aprofundada destas interfaces, com base no modelo SECI (NONAKA e TAKEUCHI, 2009), seja com pesquisa direta com os colaboradores, seja com pesquisa realizada pelo autor junto aos departamentos responsáveis na empresa.

Como resultado da análise das informações coletadas, pode-se propor algumas melhorias pontuais nas interfaces de conversão de conhecimento da empresa, que tiveram por objetivo tanto em uma melhora na internalização do conhecimento, quanto na maior facilidade de transferência de conhecimento entre as unidades do grupo.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Aprimorar a metodologia para conversão do conhecimento explícito e tácito técnico da empresa WEG Equipamentos Elétricos S.A. em conhecimento tácito técnico dos colaboradores de nível operacional.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Analisar os métodos de conversão e compartilhamento de conhecimento de nível operacional utilizados na empresa atualmente;
- b. Pesquisar, junto aos colaboradores da bobinagem das unidades do Brasil, China e México, envolvidos nos processos de conversão de conhecimento operacional da empresa, sobre a eficácia dos métodos atualmente utilizados;
- c. Analisar os processos de aprendizagem dos colaboradores;
- d. Propor melhorias na metodologia para conversão de conhecimento explícito e tácito técnico da empresa WEG em conhecimento tácito técnico dos colaboradores de nível operacional da empresa com base no modelo SECI.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção serão tratados tópicos relacionados aos temas “conhecimento e aprendizagem”, a fim de construir a base para o entendimento de como estes se relacionam com a conversão do conhecimento nas organizações.

3.1. GESTÃO DO CONHECIMENTO

Nas empresas, o conhecimento necessário para a realização das atividades está nas pessoas (ROCHA e BORINI, 2011). A forma como a empresa gerencia este capital intelectual e garante sua perpetuação é o papel que se atribui à Gestão do Conhecimento.

3.1.1. Conceito de Gestão do Conhecimento

A gestão do conhecimento foi definida por Nonaka e Takeuchi (1995) como um processo de aplicar uma sistemática de capturar, estruturar, gerenciar e disseminar o conhecimento pela organização de forma a incrementar a velocidade de trabalho, incentivar o uso de boas práticas e reduzir o custo de retrabalho a cada novo projeto. Segundo Moso (2009) um dos desafios do conhecimento no futuro é aumentar a especialização sem causar excessivamente a fragmentação do conhecimento, preservando a interdependência entre as suas grandes áreas.

Já Rossato (2002) destaca que a gestão do conhecimento é um processo estratégico contínuo e dinâmico, visando gerar capital intangível da empresa e estimular a conversão do conhecimento. Desta forma, dado seu aspecto estratégico, este processo deve estar subordinado à alta gerência da organização.

Ainda, a gestão do conhecimento, segundo Fleury (2001), contribui para a compreensão de como recursos intangíveis podem constituir a base de uma estratégia competitiva, assegurando resultados superiores para a empresa no futuro, ou seja, é primordial aplicar e saber como aplicar a gestão do conhecimento em uma instituição.

Trazendo uma maior complexidade ao tema, Dalkir (2005) relata a diversidade de formas de interpretação do conhecimento, desde os conceitos já abordados acima, que relacionam a gestão do conhecimento com o conhecimento das pessoas e o conhecimento organizacional, até, em outro extremo, os que simplificam a gestão do conhecimento a um sistema de informação nas empresas.

Gestão do Conhecimento é também definida por Nonaka e Takeuchi (2009) como um processo de criação de novos conhecimentos que ocorre de forma contínua, que podem ser disseminados amplamente na organização, rapidamente incorporados em novos produtos, serviços, tecnologias e sistemas, que perpetuam a mudança no interior da organização. Segundo Dutta (1997), quanto mais o conhecimento é compartilhado e disseminado, maiores serão os ganhos da organização com a gestão do conhecimento. Segundo ele, o conhecimento organizacional que deve ser gerenciado encontra-se em quatro níveis:

- a. individual, considerado como unidade fundamental, pois sem ele não há criação, armazenamento e uso do conhecimento;
- b. grupal, conhecimento compartilhado que pode ser formal ou informal, normalmente maior que a soma dos conhecimentos individuais;
- c. organizacional, que é resultado de um corpo de conhecimentos que é refletido na estrutura, divisões de funções e processos da empresa;
- d. *link* de conhecimento, nas relações de troca de conhecimento com outras empresas, como fornecedores e clientes.

3.1.2. Dados, Informação e Conhecimento

Um dos pilares importantes da gestão do conhecimento é a diferenciação entre conhecimento, dados e informações. Vários autores como Dutta (1997), Marshall (1997) e Davenport & Prusak (1998) buscam destacar esta diferença, apesar de não chegarem efetivamente a um consenso quanto aos três conceitos.

Uma boa forma de diferenciá-los é proposta por Tuomi (1999), onde a hierarquização dos conceitos facilita a compreensão, definindo que dados são simples fatos, que se combinados e organizados em uma estrutura compreensível passam a ser informação e esta passa a tornar-se conhecimento quando o indivíduo

passa a ligá-la a outras informações para poder avaliá-la e entendê-la em um contexto específico. Neste sentido, consideram-se os dados como pré-requisito para a informação e esta, por sua vez, para o conhecimento.

Vale ressaltar que neste ponto de vista, o oposto também é verdadeiro, pois só há informação se houver um conhecimento que se permita conhecer sua estrutura e os dados só podem ser percebidos após a informação que permite tomar ciência dos fatos (TUOMI, 1999).

Em contraponto à definição comumente aceita de informação, Malik (2005) adiciona conceitos que tratam a informação como um evento, baseado em três fatores interconectados: o primeiro de que ela deve fazer diferença, o segundo de que não pode ser repetida e o terceiro de que situa no tempo e adiciona histórico ao sistema.

Já com relação à expansão do conhecimento, Bennet (2009), a relaciona com o maior acesso à informação dos dias atuais, mas insere o fato de que este processo ocorre tanto de forma consciente quanto inconsciente, de acordo com os tipos de conhecimento.

3.1.3. Os Tipos de Conhecimento

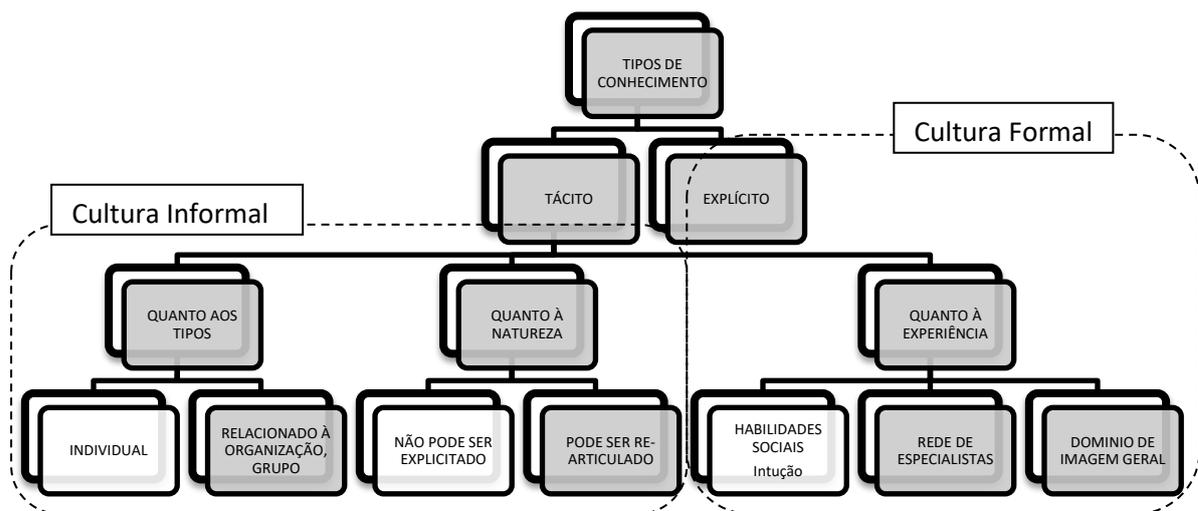
Cientificamente, os conhecimentos são divididos em tácito e explícito. Segundo Dalkir (2005), o conhecimento tácito é difícil de articular e colocar em palavras, como afirmado por Polanyi (1966), que ressalta esta dificuldade, dizendo que é sabido mais do que se pode contar, contrastando com o conhecimento explícito, que é representado por conteúdo que pode ser captado, armazenado em forma de texto, imagens, sons ou vídeos.

Mas esta divisão é bastante complexa, como explicado por Nonaka e Takeuchi (2009), que defendem que o conhecimento não é explícito ou tácito, mas sim, paradoxalmente, explícito e tácito, pois é formado do que aparenta ser dois opostos.

Em Puusa e Eerikäinen (2010), esta complexidade do conhecimento tácito é explorada separando os seus componentes com relação à experiência, ao tipo e à natureza do conhecimento. Traz também um modelo, simplificado na figura 1, que relaciona quais aspectos do conhecimento tácito, destacados em cinza, em conjunto

com o conhecimento explícito, contribuem para o desenvolvimento de uma cultura organizacional. Ou seja, diferentemente dos demais autores, relaciona os diversos aspectos do conhecimento tácito com a organização, enquanto os demais tratam a questão com relação ao indivíduo.

Figura 1: Componentes do conhecimento tácito e relação com o conhecimento explícito na formação da cultura organizacional.



Fonte: Traduzido e com *layout* adaptado de Puusa e Eerikäinen (2010) pelo Autor.

Dalkir (2005) completa este pensamento que tira um pouco da abordagem simplista dos dois tipos de conhecimento, lembrando de que o que pode ser articulado facilmente por uma pessoa pode ser extremamente difícil para outra, assim como o aprendizado de um conhecimento pode ser da mesma forma simples ou complexo dependendo do interlocutor e do receptor da mensagem.

Segundo Nonaka e Takeuchi (2009), existem ainda duas dimensões para o conhecimento tácito, sendo uma delas técnica, que engloba as habilidades informais e de difícil detecção, conhecidas normalmente por *know-how*, onde os profissionais possuem dificuldade em articular os princípios técnicos e científicos por trás daquilo que sabem. Os *insights* altamente subjetivos e pessoais, as intuições, os palpites e as inspirações derivadas da experiência corporal, são características que se encaixam nesta dimensão.

A segunda é a dimensão cognitiva, que são as crenças, percepções, ideais, valores, emoções e modelos mentais, que dão a forma como se percebe o mundo ao redor de cada indivíduo.

O quadro 1 simplifica a forma de divisão dos tipos de conhecimento.

Quadro 1: Comparação dos tipos de conhecimento e suas características

Conhecimento Explícito	Conhecimento Tácito	
	Técnico	Cognitivo
<p>Habilidade de disseminar, reproduzir, acessar e ser replicado pela organização;</p> <p>Possível de ensinar e treinar;</p> <p>Pode ser organizado, sistematizado, pode traduzir a visão em uma missão e desdobrar em atividades operacionais;</p> <p>Transferência de conhecimento por meio de produtos, serviços e documentações de processo.</p>	<p>Experiência, <i>know-how</i>, <i>know-why</i> e <i>care-why</i>;</p> <p>Habilidade de colaborar, compartilhar uma visão e transmitir cultura;</p> <p><i>Coaching e mentoring</i> para transferir conhecimento entre pessoas e “cara a cara”.</p>	<p>Habilidade de se adaptar com situações novas e inesperadas;</p> <p>Lidar com novas culturas.</p>

Fonte: Dalkir (2005), traduzido e adaptado pelo Autor, e incluído a separação do conhecimento tácito de Nonaka e Takeuchi (2009).

Nas organizações, um dos grandes diferenciais competitivos é quando se consegue transformar parte do conhecimento tácito técnico em explícito, o que facilita o aprendizado de novos colaboradores e a transferência de tecnologia entre unidades de uma empresa (PUUSA e EERIKÄINEN, 2010).

Isto particularmente tem uma relação intrínseca com as interfaces de aprendizado, pois para cada indivíduo a capacidade e a habilidade de gerir dados, informações e os tipos de conhecimento são variáveis. Desta forma cabe à organização tanto criar os mecanismos para a retenção do conhecimento quanto adequar as ferramentas de distribuição de conhecimento de forma mais adequada para cada colaborador, principalmente com relação às interfaces de divulgação do conhecimento (AQUINO e CASTRO, 2017).

3.1.4. Interfaces de Divulgação do Conhecimento

Rocha e Borini (2011) destaca que os indivíduos em seus processos criativos e de aprendizado, dependem de grande motivação intrínseca, assim como de interação com outros, da combinação de múltiplas perspectivas e experiências. Desta forma, pode-se inferir que é de extrema importância o querer aprender. Além disto, as diferentes interfaces de aprendizado, exploradas em Bennet (2009), são complementares ao fato de as pessoas precisarem manter sua saúde mental para poderem captar melhor os conhecimentos em um processo de “ouvir, ver e fazer”.

Em Silva (2004) e Braquehais *et al.* (2017), são abordados os formatos e as conversões utilizadas para a geração do conhecimento. Em Nonaka e Konno (1998) e Nonaka e Takeuchi (2009), são propostas quatro formas de conversão de conhecimento:

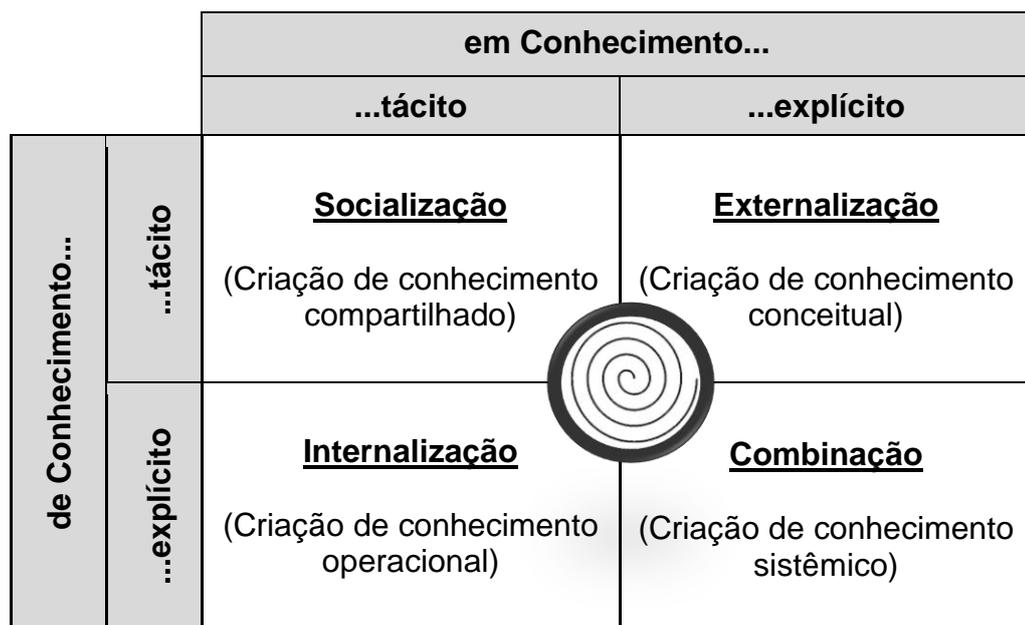
- a. socialização, onde ocorre a transferência de parte do conhecimento tácito de uma pessoa para outra pessoa por meio de interação direta “cara a cara”, seja na lógica “mestre e aprendiz” ou em trabalhos em grupo e equipes;
- b. externalização, que é caracterizada pela conversão de parte do conhecimento tácito em algum tipo de conhecimento explícito. Onde a pessoa registra verbalmente ou por meio de textos e recursos audiovisuais o conhecimento que adquiriu;
- c. combinação, quando se tem a conversão de conhecimentos explícitos do indivíduo e agrega-se ao conhecimento explícito da organização, categorizando, sumarizando e classificando estes diferentes conhecimentos;
- d. internalização, que é a conversão de parte do conhecimento explícito da empresa em conhecimento tácito do indivíduo, por meio de leitura e interpretação de textos, imagens e vídeos, além da prática individual na atividade e das experiências sucessivas.

Estes ciclos de conversão de conhecimento, quando repetidos, formam uma espiral que é a base para a compreensão dos mais diversos casos de criação e disseminação de conhecimento nas organizações, o modelo SECI (quadro 2). He (2009) defende que o novo conhecimento é desenvolvido a partir de conhecimento já existente, em concordância ao já explicitado, mas define também o fenômeno

como sendo um processo orgânico, em que as novas conexões entre os conhecimentos já existentes e os novos estímulos externos recebidos são realizadas.

O grau de maturidade de cada organização determina como trabalha com estes ciclos e quais as ferramentas que utiliza para divulgação do conhecimento e que irão facilitar sobremaneira a internalização do conhecimento pelos colaboradores da empresa. Determina também como irão realizar as melhorias necessárias no processo de captação dos conhecimentos dos colaboradores para a organização. No conceito de Nonaka e Konno (1998), isto pode ser resumido pelo correto entendimento e aplicação do conceito “*Ba*”, isto é, quando a organização cria locais de compartilhamento e conversão de conhecimento entre as pessoas, que podem ser físicos, virtuais, mentais ou de quaisquer combinações entre estes.

Quadro 2: Espiral do conhecimento do modelo SECI



Fonte: Nonaka e Takeuchi (2009), formatado e adaptado pelo Autor.

Trazendo a afirmação de que tecnologia se transfere com pessoas, pode-se verificar que realmente as pessoas, realizando intercâmbios, treinamentos, viagens ou divulgação de melhores práticas, e com auxílio das ferramentas tecnológicas, são os grandes motores para a geração e transferência de conhecimento nas organizações, enquanto que sem elas, o processo não pode existir (ROCHA e BORINI, 2011).

3.2. APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

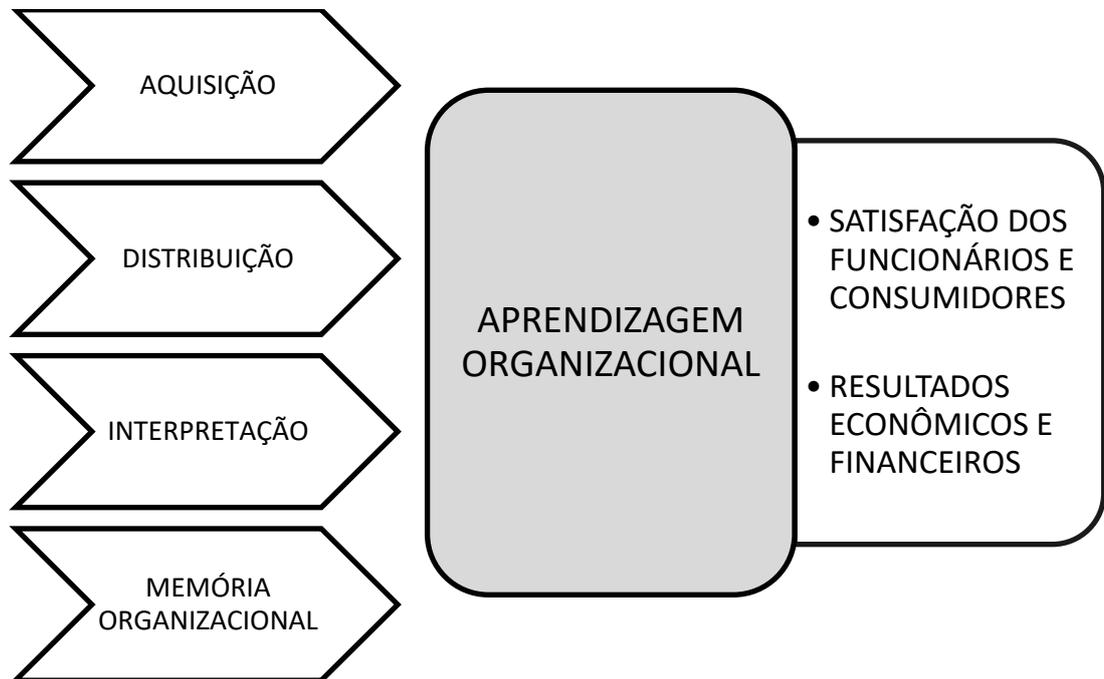
Aprendizado organizacional é um conceito utilizado para descrever certos tipos de atividades que ocorrem nas organizações e que acarretam mudança organizacional em termos cognitivos e comportamentais (TSANG, 1997). Ou seja, é um processo dinâmico de criação, aquisição e integração do conhecimento de forma que a organização possa, em função do desenvolvimento de recursos e capacidades, melhorar seu desempenho (LÓPEZ *et al.* 2005). De acordo com os autores, esta definição deriva de três preceitos:

- a. aprendizagem organizacional não é apenas criar e adquirir conhecimento, mas pressupõe que estes sejam integrados nas rotinas e atividades da empresa afim de desenvolver novas capacidades;
- b. aprendizagem organizacional não é apenas uma nova forma de pensar, mas também uma mudança no comportamento da organização, onde o aprendizado deve estar em todos os níveis da organização e em todas as atividades;
- c. é um processo focado em melhoria de desempenho, que terá efeito enquanto os processos de criação de aprendizagem organizacional tenham interação sinérgica, isso tudo por meio de políticas e diretrizes que guiem esta melhoria.

Todo este processo é suportado pela gestão do conhecimento, segundo López *et al.* (2005), leva tempo até que os resultados promovam realmente a melhoria da produtividade e da competitividade da empresa (Westeren, 2016), principalmente a satisfação dos clientes e funcionários, e os resultados econômicos e financeiros. Esta relação pode ser verificada na figura 2.

Para Tsang (1997), existe ainda uma grande diferenciação dos trabalhos de aprendizagem organizacional teóricos com os prescritivos, e é preciso encontrar um ponto comum que possa realizar a conexão entre o modelo considerado na academia e o prescrito por consultores.

Figura 2: Representação da relação entre os fatores da aprendizagem organizacional com o desempenho da organização.



Fonte: Traduzido e com *layout* adaptado de López *et al.* (2005) pelo Autor.

3.3. INTERNALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

A quarta etapa da conversão do conhecimento da espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (2009), ilustrada na Figura 2, a internalização, é um dos objetivos principais dos métodos de conversão, pois a partir dele é que os colaboradores estarão plenamente qualificados para a realização de suas atividades. Aquino e Castro (2017), relacionam a internalização a dois fatores principais, que são a capacidade de absorção e a capacidade disseminativa.

3.3.1. Capacidade de absorção do conhecimento.

A capacidade de absorção do conhecimento é considerada como um dos fatores fundamentais e de grande influência na capacidade de internalização e de

transferência do conhecimento (COHEN e LEVINTHAL, 1990; ZAHRA e GEORGE, 2002).

Para esta capacidade deve ser considerado que os receptores do conhecimento a ser compartilhado são diferentes, pois cada indivíduo é influenciado por vários fatores, como as experiências anteriores, os conhecimentos complementares, além da formação básica e conhecimento dos objetivos e negócios da empresa (COHEN e LEVINTHAL, 1990).

Além destes fatores destacados, é importante o querer aprender. As pessoas em seus processos criativos e de aprendizado dependem de grande motivação intrínseca (TERRA, 2015). Esta interação entre a habilidade e a motivação para aprender por parte do colaborador aumenta o grau de internalização do conhecimento (AQUINO E CASTRO, 2017).

3.3.2. Capacidade de disseminação do conhecimento.

A capacidade de aprendizado dos colaboradores por si só não é suficiente para uma boa efetividade da internalização do conhecimento se a forma de externalização não for adequada (EASTERBY-SMITH *et al.*, 2008).

Esta externalização pode ser referenciada como capacidade disseminativa, que segundo Tang *et al.* (2010) é a habilidade dos detentores do conhecimento de realizarem as transferências de conhecimento de maneira efetiva e convincente, para que os colaboradores possam entendê-lo e colocá-lo em prática.

Segundo Winter (1987), a capacidade disseminativa está baseada em educação, conhecimento técnico profundo do responsável pela externalização, mídia adequada e habilidades de comunicação e articulação para traduzir o conhecimento para a linguagem do colaborador são essenciais.

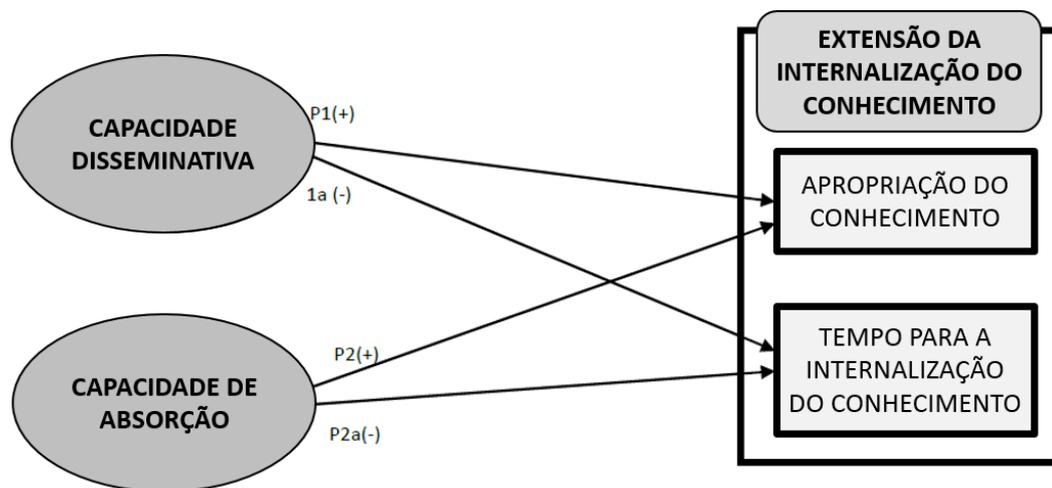
3.3.3. Extensão da internalização do conhecimento.

A internalização do conhecimento não é um evento, mas sim um processo complexo. Normalmente a capacidade disseminativa e a de absorção são estudadas de forma separada na literatura, mas sempre que possível devem ser relacionadas,

pois ambas estão fortemente ligadas à internalização do conhecimento (MU *et al.*, 2010).

Para avaliar a extensão da internalização pode-se utilizar como métrica a apropriação do conhecimento e o tempo de internalização do conhecimento. Para isso pode-se tomar como base a capacidade disseminativa do emissor e a capacidade de absorção por parte do receptor, conforme ilustrado na figura 3 (AQUINO e CASTRO, 2017).

Figura 3: Ferramenta de avaliação da Internalização do Conhecimento.



Fonte: Traduzido de Aquino e Castro (2017) pelo Autor.

Na figura 3, tem-se o esquema ilustrando que quanto maior a capacidade disseminativa do emissor e maior a capacidade de absorção do receptor, maior será a apropriação do conhecimento e menor o tempo necessário para a internalização do conhecimento.

3.4. PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

Um dos aspectos relevantes com relação ao aprendizado, no tocante à capacidade de absorção dos indivíduos, é entender quais são os processos de aprendizagem de cada um. Diversos métodos são utilizados para tal, como a teoria de aprendizagem experimental de Kolb (KOLB, 2015), o método VARK (FLEMING,

1995), o método de abordagem de problemas (PASK, 1976), o modelo de estilo de aprendizagem (FELDER e SILVERMANN, 1988), o ILS (*ILS – Index of Learning Style*) (FELDER e SOLOMAN, 2004) e a teoria de transformação de aprendizagem (MEZIROW, 2000).

Praticamente todos os estudos de avaliação de processo de aprendizagem citados são focados nas preferências psicológicas, sendo destes, o método Kolb (KOLB, 2015), o mais citado. No entanto, o método VARK (FLEMING, 1995) é o único dos supracitados que relaciona o aprendizado aos fatores sensoriais do indivíduo.

3.4.1. O método Kolb

Um dos primeiros estudos de estilos de aprendizado publicado e que teve credibilidade foi a teoria atribuída a David Kolb, de 1971. Nela foram determinados quatro diferentes processos de aprendizado que trabalham unidos em forma de um ciclo de conhecimento. Segundo ele, todos os estilos devem ser utilizados, apesar de normalmente haver uma preferência por um dos estilos. A partir dos pesos que o respondente atribui para as alternativas são calculados quatro índices: experiência concreta (sentir), conceituação abstrata (pensar), observação reflexiva (observar) e experimentação ativa (fazer), que significam (KOLB, 2015):

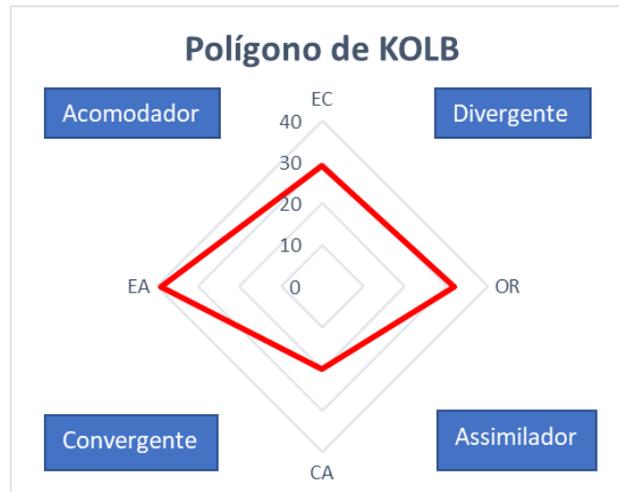
- a. a experiência concreta (EC) representa uma receptividade à abordagem baseada em experiências, de modo que o aprendizado se baseia em ponderações a partir de sentimentos. Os indivíduos deste estilo tendem a ser empáticos e geralmente acreditam que abordagens teóricas têm pouca utilidade e preferem tratar cada situação como um caso único. Aprendem melhor por meio de exemplos específicos nos quais se sintam envolvidos. Estes colaboradores tendem a se relacionar melhor com outros colaboradores do que com uma autoridade como o chefe ou facilitador;
- b. a conceituação abstrata (CA) indica um modo de aprendizado analítico e conceitual, que se baseia pesadamente em raciocínio lógico. Os colaboradores com este estilo tendem a ser mais orientados a coisas e símbolos, do que a outras pessoas. Aprendem melhor quando orientados por

- uma autoridade de modo impessoal, com ênfase teórica e análise sistemática. Sentem-se frustrados e aprendem pouco pelo aprendizado advindo de descobertas de modo desestruturado, como em exercícios e simulações;
- c. a observação reflexiva (OR) indica uma abordagem por tentativas, imparcial e reflexiva. Os colaboradores com este estilo aprendem baseando-se fortemente em cuidadosas observações e fazendo julgamentos das mesmas. Preferem aprender em sala de aula, o que lhes dá a possibilidade de exercer o seu papel de observador e juiz imparcial. Tendem a ser introvertidos;
 - d. a experimentação ativa (EA) indica uma disposição forte em realizar atividades práticas. Estes colaboradores aprendem mais facilmente quando participam de projetos práticos, discussões em grupo e fazendo tarefas em casa. Não gostam de situações de aprendizado passivo como assistir às aulas, e tendem a serem extrovertidos.

De acordo com Kolb (2015), o estilo de aprendizagem de cada indivíduo é uma combinação dos quatro modos básicos de aprendizagem. Em função dos valores atribuídos são obtidas quatro pontuações que definem o nível de desenvolvimento alcançado pelo colaborador, em cada um dos quatro modos de aprendizagem. Após a obtenção dessas pontuações, subtraem-se os resultados encontrados dois a dois (CA – EC) e (EA – OR) e então se marca seus pontos em eixos graduados. Assim, como uma função de duas variáveis, estes valores podem ser colocados em um gráfico e então identificar o estilo de aprendizagem predominante do colaborador através do quadrante no qual ocorre a interseção das retas, que passam pelos pontos marcados nos eixos, conforme exemplo ilustrado na figura 4.

Figura 4: Exemplo de construção do polígono de Kolb.

EC: 29 | OR: 32 | CA: 20 | EA: 39



Fonte: O Autor (2019).

Segundo Kolb (2015), os estilos podem ser separados em 4 grupos:

- divergente (EC-OR): Pessoas com o este estilo tendem a “afastar-se das soluções convencionais, e optar por possibilidades alternativas”, preferindo discussões, produção de ideias e trabalhos em grupo;
- assimilador (OR-CA): Esse estilo destaca-se por seu raciocínio indutivo e habilidade por criar modelos abstratos, priorizando sempre a teoria.;
- convergente (CA-EA): Pessoas com este estilo definem bem os problemas e as decisões, onde existe uma solução correta. Ou seja, tendem a procurar atividades práticas ou técnicas que possibilidade a aplicação da teoria previamente aprendida;
- acomodador (EA-EC): O indivíduo que detém esse perfil possui duas preferências de aprendizagem baseadas na experimentação ativa e na experiência concreta, ou seja, tendem a priorizar seus sentimentos em suas tomadas de decisão.

3.4.2. O método VARK

Já o método VARK (visual, auditivo, leitura/escrita e cinestésico), como seu próprio nome diz, é baseado no preceito de que os estilos de aprendizado são focados nos estímulos sensoriais, e que a resposta de cada indivíduo a estes estímulos, em cada situação, pode facilitar o aprendizado de novos conhecimentos (SHAH, 2013).

Estes estímulos, segundo Fleming (1995), podem ser traduzidos em diferentes formatos para cada sentido:

- a. visuais, preferem o uso de simbologia, como diagramas, gráficos, fluxogramas e modelos;
- b. auditivos, têm a preferência por escutar a informação e então aprender por meio de conversas, discussões e leituras;
- c. leitura e escrita, preferem textos impressos, adquirem novos conhecimentos lendo e tomando notas;
- d. cinestésicos, são os que preferem uma combinação de sentidos para o aprendizado, preferem experimentação, com simulações e práticas que reforcem o desempenho na atividade.

Os indivíduos podem ter apenas um dos canais desenvolvidos, ou até todos os quatro em equilíbrio. Quando ocorre de um indivíduo possuir mais de um canal de comunicação como principal o indivíduo é categorizado pelo método como multi-formato. Para cada indivíduo o canal preferencial de aprendizado pode determinar qual é a mídia mais adequada para o seu aprendizado.

3.5. MÍDIAS DE EXTERNALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Para facilitar as interfaces de conversão do conhecimento, principalmente no tocante à externalização, podem existir ferramentas de captura do conhecimento tácito e explícito dos indivíduos e da organização para que estes conhecimentos possam estar disponíveis e serem distribuídos pela organização. A forma como estes estarão disponíveis é o que chamamos de mídia.

3.5.1. Definição de mídia.

A mídia pode ser tratada como um meio de levar uma mensagem a alguém em algum lugar. Segundo Lima (2004) as mídias são caracterizadas por serem unidirecionais, com produção centralizada e padronizada de conteúdo, sendo um intermediário tecnológico para que a comunicação se realize, desde um simples material impresso até meios digitais.

Esta definição vem mudando em função do avanço das ferramentas digitais, que permitem cada vez mais a interatividade e a construção coletiva, tornando a mídia muitas vezes um veículo bidimensional na comunicação.

3.5.2. A importância da mídia na externalização do conhecimento.

A mídia de externalização do conhecimento é importante e afeta a capacidade de disseminação do conhecimento na empresa, influenciando na aprendizagem (EASTERBY-SMITH *et al.*, 2008).

Para Meneghel e Perassi (2011) a mídia está diretamente envolvida no processo de gestão do conhecimento, pois esta se faz presente nas interfaces de envolvimento com os processos e os produtos, auxiliando nas formas de captura, armazenamento, seleção, sistematização, produção, resgate e distribuição do conhecimento de acordo com as necessidades específicas de cada instituição.

3.5.3. Tipos de canais de comunicação.

Scott e Sarker (2006) fazem uma avaliação empírica do efeito do canal de comunicação e das características do receptor na internalização do conhecimento e considera que a interação homem-computador facilita o aprendizado nas organizações.

Entretanto a escolha da mídia no canal de comunicação pode variar de acordo com a necessidade da organização, principalmente com as características de aprendizado dos indivíduos desta. De acordo com cada estilo existem ferramentas

que podem ser sugeridas. Seguem exemplos seguindo a designação padronizada VARK de tipos de aprendizado (FLEMING, 1995):

- a. visual: utilização de imagens, esquemas, gráficos, web e vídeos;
- b. auditivo: socialização, áudios e vídeos;
- c. leitura e escrita: textos, esquemas e tabelas;
- d. cinestésico: socialização, experimentação, jogos educacionais e web.

De acordo com Lima (2004), outra categorização é referente à interatividade da mídia, que pode ser unidimensional que apenas apresenta o conteúdo ao receptor, ou bidimensional, onde há uma contribuição do receptor para o resultado final do conteúdo. Neste segundo grupo se destacam os jogos educacionais, as ferramentas web e a socialização virtual (BRITTO e VALLS, 2017).

3.6. RESUMO DO ESCOPO DOS PRINCIPAIS TRABALHOS REFERENCIADOS PELO AUTOR

O quadro 3 apresenta uma lista dos principais trabalhos (objeto e resultados) utilizados como base dessa pesquisa, por abordarem pontos relevantes na elaboração do planejamento deste trabalho. Com estes trabalhos foi possível relacionar a aprendizagem organizacional aos diferentes ciclos de conversão do conhecimento e às capacidades disseminativa e assimilativa presentes na WEG.

Quadro 3: Lista dos principais trabalhos (objeto e resultados utilizados) como base para o planejamento da pesquisa.

Autor	Objeto	Principais Resultados
Tuomi, 1999	Definir dados, informação e conhecimento	Propõe a hierarquização dos conceitos, sendo os dados necessários para a informação, e esta necessária para o conhecimento.
Malik, 2005		Trata a informação como um evento baseado em três fatores interconectados: o primeiro de que ela deve fazer diferença, o segundo de que não pode ser repetida e o terceiro de que situa no tempo e adiciona histórico ao sistema.
Dalkir, 2005	Separar os conhecimentos e classificá-los para facilitar o entendimento das ferramentas de aprendizado.	Traz a teoria clássica a respeito dos tipos de conhecimento e também alguns conceitos que separam o conhecimento tácito em técnico e cognitivo.

Puusa e Eerikäinen, 2010	Melhorar o entendimento acerca da diferença entre o conhecimento tácito e o explícito.	Realizam estratificações nos conceitos de conhecimento tácito para separar exatamente o que não pode e o que pode ser convertido em conhecimento explícito.
Nonaka e Takeuchi, 1995	Definir um modelo para gestão do conhecimento nas organizações.	Propõe uma sistemática para capturar, estruturar, gerenciar e disseminar o conhecimento pela organização de forma a incrementar a velocidade de trabalho, incentivar o uso de boas práticas e reduzir o custo de retrabalho a cada novo projeto.
Dutta, 1997	Determinar os níveis de compartilhamento e disseminação do conhecimento e os ganhos do processo.	Mostra que quanto mais o conhecimento é compartilhado e disseminado, maiores serão os ganhos da organização nos quatro níveis citados: individual, grupal, organizacional e link do conhecimento.
Nonaka e Takeuchi, 2009	Estruturar um modelo para conversão do conhecimento nas organizações.	Propõe um modelo utilizando 4 dimensões de conversão do conhecimento, sendo elas a socialização, a externalização, a combinação e a internalização (SECI).
Braquehais <i>et al.</i> , 2017	Relacionar a cultura organizacional como um fator promotor ou inibidor para a implementação e manutenção da gestão do conhecimento nas organizações.	Traz uma revisão da literatura acerca do tema entre 2009 e 2015 e mostra a necessidade de se conhecer a cultura da empresa para que se tenha um ambiente favorável na organização para a implantação de práticas de gestão do conhecimento.
Westeren, 2016	Analisar a contribuição da gestão do conhecimento para o aumento da produtividade dos trabalhadores na organização.	Traz uma discussão teórica sobre como as empresas podem utilizar o conhecimento e um estudo de caso mostrando a importância do conhecimento dos operadores e da capacidade dos gestores de transferir conhecimento.
López <i>et al.</i> , 2005	Analisar a contribuição da aprendizagem organizacional para atingir vantagens competitivas nas organizações.	Estabelece um modelo que relaciona o aprendizado organizacional com a satisfação dos clientes e dos colaboradores e também com os resultados financeiros obtidos.
Aquino e Castro, 2017	Utilizar a internalização como resultado da transferência de conhecimento.	Propõe um <i>framework</i> teórico que relaciona as capacidades disseminativa e absorptiva para que a apropriação do conhecimento leve o menor tempo possível.
Kolb, 2015	Avaliar a influência do processo de aprendizado do indivíduo na transferência do conhecimento.	Propõe uma separação da forma de aprendizado baseado em processos de conversão, definindo quatro estilos: acomodador, convergente, divergente e assimilador.
Fleming, 1995	Avaliar a influência da forma de aprendizado do indivíduo na transferência do conhecimento.	Propõe uma separação dos canais de aprendizado baseados nos sentidos, sendo eles: visual, auditivo, leitura/escrita e cinestésico (VARK), e define que pode-se aprender preferencialmente por um ou por até todos os quatro canais.
Meneghel e Perassi, 2011	Definir a importância da mídia para comunicação na gestão do conhecimento.	Afirma que a mídia está presente nas interfaces de envolvimento com os processos e os produtos, auxiliando nas formas de captura, armazenamento, seleção, sistematização, produção, resgate e distribuição do conhecimento.
Scott e Sarker, 2006	Examinar a interação homem-computador e o efeito da interface de comunicação com a internalização do conhecimento.	Determina algumas características das mídias que auxiliam na internalização de forma individualizada, avaliando empiricamente a aplicação e a apropriação do conhecimento.

Fonte: O Autor (2018).

4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A WEG

Nesta seção será abordada de forma resumida a história da empresa, as unidades que serão objeto de estudo e o novo programa de gestão da WEG, o WMS (WEG Management System), programa este que impacta na conversão de conhecimento dentro da empresa.

4.1. HISTÓRIA

A WEG é uma empresa brasileira criada a partir do sucesso da empresa Eletromotores Jaraguá, fundada em Jaraguá do Sul em 16 de setembro de 1961, com um investimento equivalente a 3 fuscas na época, por Werner Ricardo Voigt, Eggon João da Silva e Geraldo Werninghaus, unindo as diferentes habilidades e conhecimentos de cada um, respectivamente, um eletricista, um administrador e um mecânico. Desde o início de suas atividades, a WEG carrega os valores dos fundadores, tendo como missão “Crescimento contínuo e sustentável, mantendo a simplicidade” (WEG, 2018).

Produzindo inicialmente motores elétricos, a WEG ampliou suas atividades a partir da década de 80, com a produção de componentes eletroeletrônicos, produtos para automação industrial, transformadores de força e distribuição, tintas líquidas e em pó e vernizes eletro isolantes. A empresa se consolidou não só como fabricante de motores, mas como fornecedora de sistemas elétricos industriais completos (WEG, 2018).

Com faturamento de R\$ 9,5 bilhões registrado em 2017 e presente nos 5 continentes, a WEG é uma empresa reconhecida no segmento de soluções industriais nas áreas de petróleo e gás, naval, mineração, açúcar e etanol, celulose e papel, geração de energia, água e saneamento, cimento, agricultura e siderurgia, mantendo como “carro chefe” a fabricação de motores, representando em torno de 50% da operação (WEG, 2018).

4.2. UNIDADES DE FABRICAÇÃO

Com filiais em vinte e nove países e fábricas em doze países, a WEG conta com mais de 460 linhas de produtos, quase trinta mil colaboradores, e produz mais de 16 milhões de motores elétricos anualmente (WEG, 2018).

Somente no Brasil, a WEG conta com quinze parques fabris, sendo sua principal unidade na cidade de Jaraguá do Sul, Santa Catarina, enquanto as demais fábricas se encontram nos estados Rio Grande do Sul (Gravataí), Santa Catarina (Blumenau, Guaramirim, Itajaí e Joaçaba), São Paulo (São Paulo, São Bernardo do Campo, Monte Alto e Sertãozinho), Amazonas (Manaus) e Espírito Santo (Linhares) (WEG, 2018).

Fora do Brasil, a WEG possui unidades fabris na Argentina, México, Estados Unidos, Áustria, Portugal, África do Sul, China, Colômbia, Espanha, Alemanha e Índia, contando também com instalações de distribuição e comercialização nos Estados Unidos, Venezuela, Colômbia, Chile, Reino Unido, Bélgica, França, Espanha, Itália, Suécia, Austrália, Japão, Singapura, Índia, Rússia e Emirados Árabes Unidos (WEG, 2018).

4.3. SEGMENTAÇÃO DO ESTUDO

Sendo o segmento de fabricação de motores o maior da empresa, verificou-se que a fabricação destes pode ser realizada nas unidades produtivas da Alemanha, Argentina, Brasil, Estados Unidos, China, México e Portugal, cada uma com sua cultura, mas todas com necessidade de fabricar produtos e oferecer serviços com características semelhantes e com qualidade equivalente, pois muitas vezes o mesmo cliente pode ser abastecido por produtos fabricados em diferentes unidades.

Para garantir esta sinergia entre suas unidades produtivas, um dos grandes desafios desta organização é realizar a gestão do conhecimento de forma apropriada, desde a correta definição dos processos até a correta transferência da cultura e dos valores da organização, garantindo também que as inovações de processo e de produtos sejam imediatamente coletadas e distribuídas em cada uma de suas unidades produtivas.

E não menor ainda é o desafio de realizar esta atividade, respeitando ao mesmo tempo a cultura e as particularidades de cada região onde as empresas estão instaladas, como também o respeito às questões individuais de capacidade, idioma e linguagem de aprendizado. Adota-se neste ponto um dos pilares da WEG que é a valorização das pessoas (WEG 2018).

A linha de motores com maior padronização e disponibilidade em praticamente todos os mercados atendidos pela WEG é a linha industrial W22. Esta linha apresenta maior volume de produção nos motores das carcaças IEC 63 a 132, e Nema equivalentes, os quais são produzidos nas unidades fabris do Brasil, em Jaraguá do Sul, do México, em Huehuetoca e da China, em Rugao e que se tornaram objeto deste trabalho.

4.3.1. Brasil – Jaraguá do Sul – Parque Fabril II

É o principal parque fabril da WEG e um dos principais em fabricação de motores elétricos do mundo, com mais de 12 mil colaboradores, produz motores desde a carcaça IEC 63 até a 355, além de outras linhas eletro industriais. Neste parque fabril existem 18 fábricas (figura 5), dentre elas, as fábricas I (IEC 63 a 100) e IV (IEC 112 a 132), focos do estudo (WEG, 2018).

Figura 5: Parque fabril II da WEG em Jaraguá do Sul-SC.



Fonte: WEG (2018).

4.3.2. México – Huehuetoca

Com foco no mercado norte americano, produz motores desde a carcaça IEC 63 até a 355, além de outras linhas de motores comerciais. Neste parque fabril existem 4 fábricas (figura 6), dentre elas, a fábrica I (IEC 63 a 132), foco do estudo.

Apesar de antiga, o grande aumento de produção na unidade se deu após 2008 (WEG, 2018).

Figura 6: Parque da WEG em Huehuetoca.



Fonte: WEG (2018).

4.3.3. China – Rugao

Inaugurado em 2016, produz motores desde a carcaça IEC 63 até a 132 com foco no atendimento dos mercados da Oceania, Ásia e Europa. Neste parque fabril existem 3 fábricas (figura 7), dentre elas, a fábrica I (IEC 63 a 132), foco do estudo (WEG, 2018).

Figura 7: Parque WEG em Rugao.



Fonte: WEG (2018).

4.4. IMPLANTAÇÃO DO WMS E O PAPEL DA CONVERSÃO DO CONHECIMENTO

O WMS (*WEG Manufacturing System*) foi lançado na empresa no ano de 2016 e está em implantação nas Unidades Produtivas da WEG e tem como foco a excelência operacional. Para tanto, tem como objetivos a:

- Padronização global de processos;
- Maior eficiência operacional;
- Melhoria dos postos de trabalho;
- Maior integração entre as áreas;
- Eliminação de desperdícios;
- Maior competitividade.

Este sistema foi baseado no WCM (*World Class Manufacturing*), um programa difundido mundialmente nas indústrias (YAMASHINA, 1995), que possui objetivos semelhantes e também é baseado na gradativa evolução de cada um de seus pilares, conforme apresentado na figura 8.

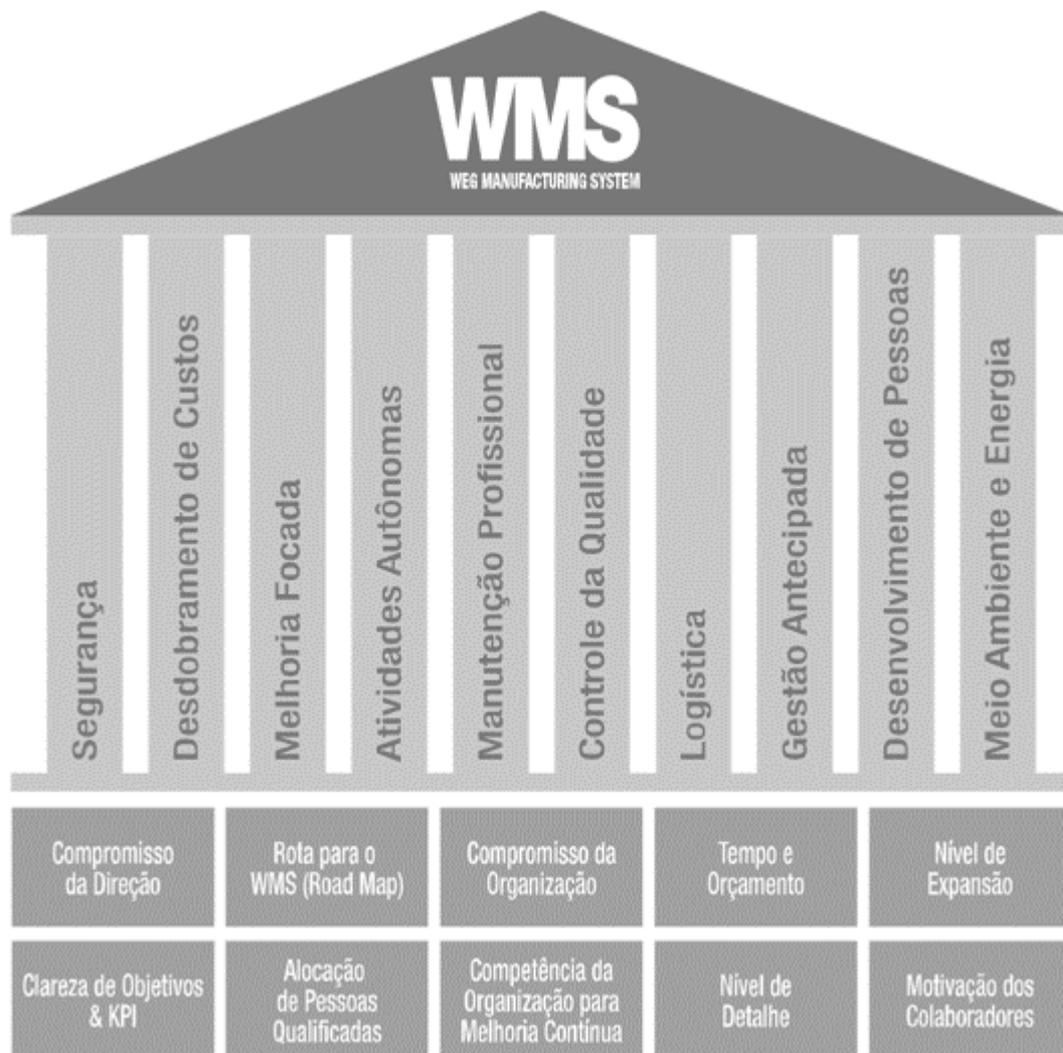
São 10 pilares técnicos e 10 gerenciais. Cada um dos pilares técnicos possui 7 níveis de evolução, desta forma as diferentes unidades produtivas podem ser avaliadas e pode ser realizada uma comparação dos estágios de implantação em cada local, gerando uma competição saudável entre as plantas (WEG, 2018).

A meta é a eliminação dos acidentes de trabalho, dos desperdícios, dos defeitos, das quebras de equipamentos e dos estoques. Para que estes objetivos sejam atendidos uma das necessidades do programa é de que haja uma metodologia de conversão do conhecimento adequada, pois se as informações não estiverem adequadas e claras para os colaboradores outros esforços podem ser em vão.

A metodologia de conversão do conhecimento está prevista nos passos dos seguintes pilares do WMS:

- Segurança;
- Atividades Autônomas;
- Controle da Qualidade;
- Logística;
- Desenvolvimento de Pessoas; e
- Meio Ambiente e Energia.

Figura 8: 20 pilares do WMS.



Fonte: WEG (2018).

4.5. TREINAMENTO NA WEG

O treinamento dos colaboradores de nível operacional na WEG passa pela coordenação do Departamento de Treinamento e Desenvolvimento. Os colaboradores recebem no seu primeiro dia de trabalho um treinamento de integração, de forma a conhecerem os pontos básicos para a atividade de um colaborador da empresa. Este Departamento coordena, também, a formação dos Facilitadores, que são as pessoas responsáveis na empresa pela recepção e TLT (Treinamento no Local de Trabalho) dos colaboradores e programas como o CTW (Centro de Treinamento WEG), o QPOP (Qualificação Profissional de Operadores de Produção), além da disponibilização de cursos e da coordenação do acervo bibliográfico (WEG, 2018).

4.5.1. TLT

De responsabilidade dos Facilitadores, o TLT, é a principal forma de capacitação dos colaboradores para a execução das suas funções em sua atividade. Ele é iniciado por conversas em sala de aula, explicando o procedimento operacional da atividade, seguido por acompanhamento no posto de trabalho.

4.5.2. CTW

O CTW é uma escola de formação profissional que qualifica o menor aprendiz para o pleno exercício do trabalho em atividades técnicas, inserindo-o no universo da tecnologia e da inovação, preparando-o para o trabalho.

4.5.3. QPOP

O QPOP é um programa de capacitação que oportuniza treinamentos focados nas atividades profissionais aos que já são colaboradores da empresa. É uma ferramenta de treinamento disponível aos operadores de produção, não sendo de cunho obrigatório. Por meio desta ferramenta os colaboradores têm a possibilidade

de se aprimorarem em suas atividades de conhecer o que há de mais avançado em termos de técnica na empresa.

4.5.4. Cursos e acervo bibliográfico

Também são disponibilizados aos colaboradores cursos internos, normalmente ministrados pelos instrutores do Treinamento, assim como cursos externos, de idiomas, técnicos, graduação, pós-graduação e específicos. O gestor deve avaliar as necessidades de capacitação dos seus colaboradores e direcionar os treinamentos.

Existem também os Cursos de Qualificação WEG, oferecidos externamente, que são focados em formação de adultos que são potenciais novos colaboradores da empresa.

Além disto, existe um acervo bibliográfico disponível aos colaboradores que visa suportar as atividades de capacitação desenvolvidas na empresa.

4.5.5. Resumo das atividades do treinamento

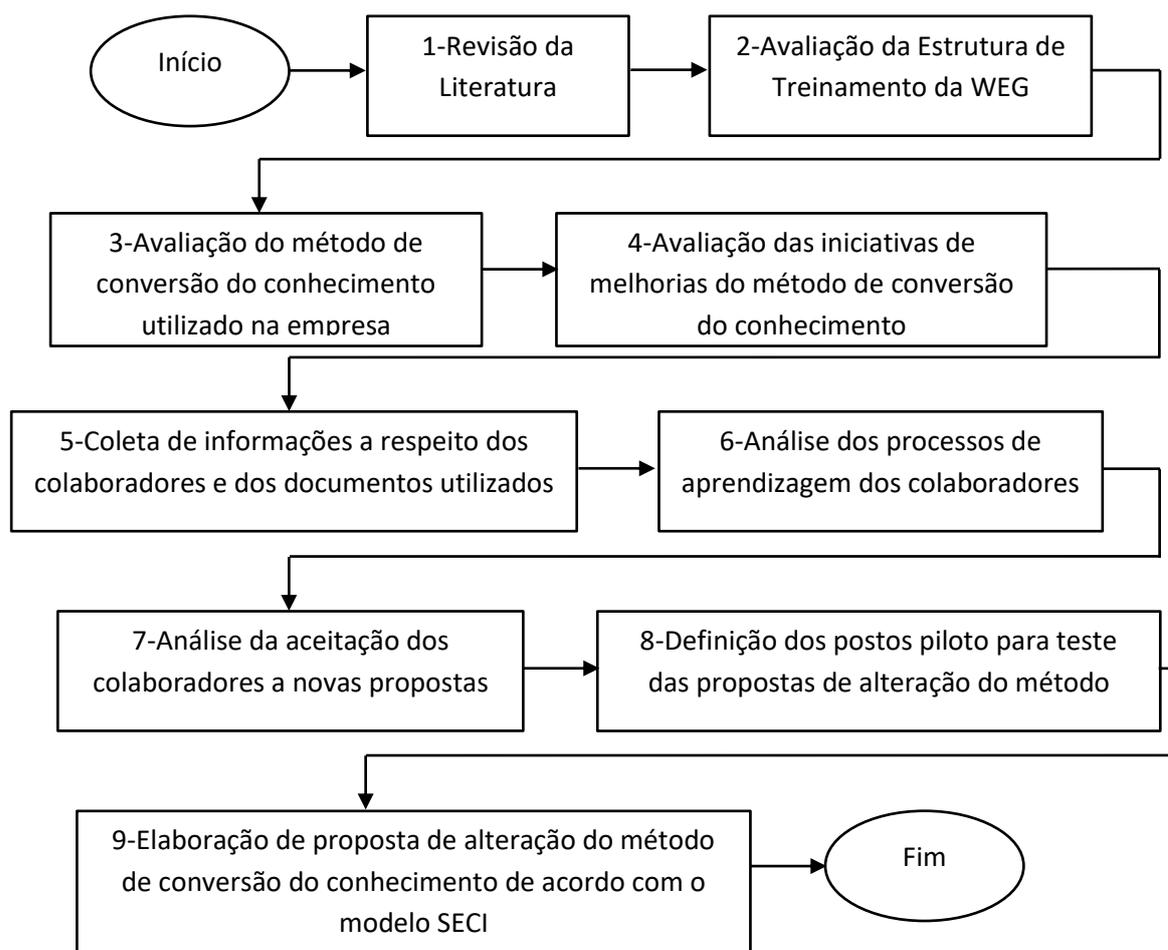
A capacitação dos colaboradores sempre foi um dos principais pilares da WEG, pilar este reforçado pelo novo programa de gestão, o WMS. Para tanto, a empresa procura evoluir sua metodologia de conversão do conhecimento, atendendo às novas demandas do mercado e dos colaboradores.

5. METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada com abordagem qualitativa e quantitativa com objetivo exploratório e explicativo, utilizando o procedimento documental e com levantamento e *survey* na fase exploratória para identificação dos procedimentos atuais da empresa. E na fase explicativa, estudo de caso e pesquisa-ação para identificar e validar uma metodologia de conversão de conhecimento adequada à realidade da empresa, conforme proposto por Gil (2007).

O fluxo de atividades relacionadas na metodologia pode ser verificado na figura 9.

Figura 9: Fluxograma metodológico do trabalho



Fonte: O Autor (2019).

Cada uma das etapas metodológicas do presente trabalho possui relação direta com os objetivos do trabalho. Esta relação pode ser verificada no quadro 4.

Quadro 4: Relação das etapas metodológicas com os objetivos do trabalho

Objetivo	Etapas relacionadas
<u>Geral:</u> Aprimorar a metodologia para conversão do conhecimento explícito e tácito técnico da empresa WEG Equipamentos Elétricos S.A. em conhecimento tácito técnico dos colaboradores de nível operacional.	2, 3 e 9
<u>Específico a:</u> Analisar os métodos de conversão e compartilhamento de conhecimento de nível operacional utilizados na empresa atualmente;	1, 2, e 3
<u>Específico b:</u> Pesquisar, junto aos colaboradores da bobinagem das unidades do Brasil, China e México, envolvidos nos processos de conversão de conhecimento operacional da empresa, sobre a eficácia dos métodos atualmente utilizados;	1, 5 e 7
<u>Específico c:</u> Analisar os processos de aprendizagem dos colaboradores;	1 e 6
<u>Específico d:</u> Propor melhorias na metodologia para conversão de conhecimento explícito e tácito técnico da empresa WEG em conhecimento tácito técnico dos colaboradores de nível operacional da empresa com base no modelo SECI.	1, 3, 4, 7, 8 e 9

Fonte: O Autor (2019).

5.1. LEVANTAMENTO DOS MÉTODOS DE CONVERSÃO UTILIZADOS NA UNIDADE MOTORES DA WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Utilizando o procedimento de levantamento documental, com objetivo exploratório, foram avaliados os documentos utilizados pelos colaboradores de nível operacional nas unidades e fábricas definidas para o estudo. Neles foram identificados todos os métodos e interfaces de conversão de conhecimento utilizados para aprendizagem dos processos industriais na empresa. A principal ferramenta utilizada neste levantamento foi o *WEGnology* e a avaliação no posto de trabalho.

5.1.1. WEGnology

O WEGnology é o sistema de gerenciamento e armazenamento de documentos da WEG. Nele estão armazenadas as Normas Internas e Externas de propriedade da empresa. Todos os documentos relacionados estão disponíveis para consulta neste portal. No caso dos postos de trabalho, as normas relacionadas são impressas e disponibilizadas no local para os colaboradores.

5.1.2. Relação dos documentos avaliados

No levantamento documental foi evidenciado que os seguintes documentos que visam à internalização estão disponíveis para os operadores:

- Ordem de Produção;
- Lista de Materiais;
- Norma Operacional;
- Ficha de Inspeção e Autocontrole;
- Análise Prevencionista da Tarefa (APT);
- Desenho do Produto;
- Alertas da Qualidade;
- Cálculo de Crimpagem.

Ao longo do levantamento foi evidenciado também que havia outro documento que estava em processo de elaboração que era o Documento de Manutenção Autônoma, entretanto este documento ainda não estava disponível aos operadores nos postos avaliados. Também foram evidenciados dois documentos que não são disponibilizados aos operadores, mas suportam a construção da Ordem de Produção e da Norma Operacional, que é a Carta de Sequência e a Carta de Setup.

Cada um destes documentos possui uma função no ambiente fabril e segue uma lógica diferente de confecção e de exposição nos postos de trabalho que podem ser observados no quadro 5.

Quadro 5: Relação dos documentos avaliados, com função, responsável e local de exibição.

Documento	Função	Áreas Responsáveis	Local Disponível
Ordem de Produção	Traz as informações de quantidade a ser produzida, ferramentas e parâmetros de preparação do processo.	Engenharia Industrial, e PCP.	Acompanha a primeira peça do lote
Lista de Materiais	Traz as informações dos materiais que serão utilizados na fabricação do produto.	Engenharia de Produto.	Acompanha a primeira peça do lote
Norma Operacional	Define as etapas do processo, os documentos que estão relacionados à operação, assim como os requisitos de qualidade do produto, de 5s e de meio ambiente.	Engenharia Industrial, CQ, Saúde e Meio Ambiente, Sistema da Qualidade e Operação	Posto de trabalho
Ficha de Inspeção e Autocontrole	Informações acerca dos requisitos do produto a serem inspecionados antes da realização da operação e após o término desta.	Controle da Qualidade e Operação	Posto de trabalho
Análise Prevencionista da Tarefa (APT)	Traz as informações de segurança do processo, com os pontos de atenção para cada um dos riscos presentes na atividade.	Segurança do Trabalho e Operação	Pasta da seção
Desenho do Produto	Informa os requisitos dimensionais do produto.	Engenharia de Produto	Acompanha a primeira peça do lote
Alertas da Qualidade	Informa os problemas ocorridos em campo e o que deve ser feito para que não ocorra novamente.	Controle da Qualidade	Posto de trabalho causador da falha
Cálculo de Crimpagem	Informa os dados necessários para a correta crimpagem do produto.	Engenharia Industrial	Posto de trabalho de crimpagem
Manutenção Autônoma	Traz as informações de manutenção básica, como limpeza e lubrificação.	Manutenção	Não disponível
Carta de Sequência	Informa a ordem correta de realização das atividades.	Tempos e Métodos	Não disponível
Carta de Setup	Informa como deve ser realizado o <i>Setup</i> da etapa produtiva.	Tempos e Métodos	Não disponível

Fonte: O Autor (2018).

Na WEG há a presença de um cargo específico, o Facilitador, cuja principal função é capacitar as pessoas para que possam iniciar as atividades em seu posto de trabalho no menor tempo possível. Este colaborador normalmente já trabalhou na área operacional e possui experiência em diferentes postos de trabalho.

Ao avaliar a relação dos documentos explícitos e as formas de conversão de conhecimento utilizadas na empresa (figura 10), é possível estabelecer uma relação onde as diferentes áreas contribuem para a criação da documentação explícita que representa o conhecimento operacional de forma documentada para internalização, e também o modo principal de socialização e externalização do conhecimento tácito na empresa, realizado pelo Facilitador e pelos colegas mais experientes, que também visam a internalização do conhecimento.

Figura 10: Fluxo de informação da atual Metodologia de Conversão de Conhecimento na WEG Motores.



Fonte: O Autor (2018).

O Facilitador é o principal responsável na estrutura organizacional para alavancar a conversão do conhecimento, trabalhando com socialização, combinação e externalização. Em Aquino e Castro (2017) este seria o principal ator cuja capacidade disseminativa deveria ser determinante para melhorar a apropriação do conhecimento e reduzir o tempo para a internalização do conhecimento por parte do colaborador, que se possível deve possuir a maior capacidade de absorção possível.

Também deve-se levar em conta que há outros atores que também são determinantes na socialização, que são os colegas mais experientes e os chefes.

A partir destes resultados, procedeu-se a aplicação do formulário para coletar as percepções que os colaboradores possuíam acerca dos documentos que estavam disponíveis em seu posto de trabalho e sobre quem é a principal figura para o treinamento operacional na empresa.

Além do que foi levantado em relação à documentação e o treinamento que o colaborador recebe no chão de fábrica, observou-se haver outras oportunidades de capacitação para os colaboradores que exercem suas atividades na unidade da WEG no Brasil, que são o CTW e o QPOP. Como estes são programas opcionais e não estão disponíveis em todas as unidades do grupo, eles não foram relacionados na pesquisa com os colaboradores, mas foram avaliados diretamente com os responsáveis pelos programas em cada uma das unidades.

O CTW já está estruturado no Brasil, e desde 1968 é um dos principais programas de formação de mão de obra operacional da empresa. No México e na China há iniciativas a respeito, mas ainda não há uma estruturação com relação ao programa. Já com relação ao QPOP é possível verificar na figura 11 que na WMO o programa já está estruturado no Brasil e no México, tendo sua implantação prevista na China para o ano de 2020.

Figura 11: Relação de cursos do QPOP disponibilizados para a WMO, nas unidades pesquisadas.

CURSOS WEG BRASIL - WMO	CURSOS WEG MÉXICO - WMO
Curso de Montagem de Máquinas Elétricas Girantes I e II	Módulo Especialización Maquinado
Curso de Bobinagem I e II	Módulo Especialización Bobinado
Curso de Usinagem I, II e III	Módulo Común
Curso de Estamparia	
Curso de Metalurgia	
	CURSOS WEG CHINA - WMO
	Não há curso registrado. Está prevista a implantação do programa a partir de 2020.

Fonte: WEG (2018).

5.2. IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES PONTUAIS DE CORREÇÃO DA METODOLOGIA ATUAL

A necessidade de avaliação da metodologia de conversão de conhecimento observada na matriz pode também ter sido percebida nas filiais produtivas do grupo. Com base nisto, procurou-se encontrar diferentes ações pontuais para suprir as lacunas deixadas pela metodologia atualmente utilizada. Também foi utilizada a metodologia documental para avaliação destas iniciativas. Esta verificação deu-se com base na análise das atas da diretoria dos últimos três anos, e identificando nestas quais tópicos estavam relacionados às alterações nos procedimentos de conversão de conhecimento.

5.3. COLETA DE INFORMAÇÕES

Com objetivo exploratório, foi realizada a coleta de informações, sobre a documentação operacional, junto aos colaboradores envolvidos na confecção e na utilização das informações e do conhecimento de nível operacional da empresa em estudo, seja ele tácito ou explícito.

A pesquisa buscou responder aos seguintes questionamentos:

- avaliar se os documentos atuais disponíveis no setor estão adequados à atividade do colaborador;
- avaliar a receptividade dos colaboradores às novas tecnologias de transmissão de conhecimento;
- entender quais as melhores formas de aprendizado da equipe avaliada;
- entender quais pontos do procedimento de treinamento e capacitação atual podem ser melhorados a fim de incrementar a aprendizagem organizacional.

Foram avaliados na pesquisa os colaboradores que atuam na bobinagem de motores industriais da carcaça de tamanho padrão IEC (Norma de referência da Comissão Eletrotécnica Internacional) 63 a 132, número este que indica a cota de referência do centro do eixo à base do motor. Estes produtos são fabricados nas unidades do Brasil, do México e da China. O universo da pesquisa é de 822 colaboradores que atuam nestas áreas.

Os respondentes não foram identificados, esperando-se, assim, contar com maior disponibilidade de responder ao formulário e sinceridade para fornecer respostas mais precisas para as perguntas efetuadas.

Para o cálculo da amostragem (n) foi considerado um erro amostral (e) de 5%, um nível de confiança de 95% (influência no fator Z), a população considerada (N) foi de 822 pessoas em forma de amostra aleatória estratificada. Espera-se que a probabilidade (p) não seja maior do que 12% em função da diversidade geográfica da população.

Equação 1: Cálculo de amostragem (n).

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Fonte: Devore (2006).

Utilizando a equação 1, a amostragem proposta foi de 16,5% da população total, ou seja, 136 colaboradores, distribuídos da seguinte forma:

- Brasil: 85 colaboradores respondentes;
- China: 35 colaboradores respondentes;
- México: 16 colaboradores respondentes.

O formulário (Apêndice A) foi dividido em quatro partes, na primeira há perguntas de ordem geral, como sexo, idade, escolaridade e experiência, na segunda, questões para identificar os estilos de aprendizagem de acordo com os métodos VARK e Kolb, depois questões para avaliar os documentos atualmente utilizados e, por fim, na quarta etapa, para avaliar a abertura dos colaboradores a novas tecnologias e coleta de sugestões.

Cada etapa do questionário possui um objetivo específico:

- a. perguntas de ordem geral: foram elaboradas questões a fim de realizar subdivisões e caracterizar melhor as equipes que responderiam ao questionário, no intuito de localizarmos os pontos onde as informações pudessem ser falhas no processo e identificar características individuais que pudessem ser relevantes para a capacidade assimilativa dos colaboradores;
- b. estilos de aprendizagem: nesta etapa foram utilizados dois métodos de caracterização de estilo de aprendizagem (Kolb e VARK), com objetivo de compreender melhor o estilo de aprendizagem da equipe. Estes estilos também foram relacionados às características levantadas nas perguntas de ordem geral para traçar um perfil da equipe. Este teste foi aplicado como uma *survey* em amostragem previamente definida para auxiliar na definição da metodologia de conversão do conhecimento que melhor se aplicasse a cada local estudado. Caso o colaborador quisesse um retorno sobre qual é o seu estilo de aprendizado foi disponibilizado para os mesmos um relatório (Apêndice B), onde este poderia verificar seus resultados para este tópico da pesquisa;
- c. procedimentos atuais: nesta etapa foram realizados questionamentos acerca dos documentos utilizados pelos colaboradores nas unidades em estudo. Como não se pode ter certeza se há uma padronização da utilização ou não de alguns documentos, elaborou-se uma pergunta inicial que permitisse à pessoa pular algumas perguntas sobre um

documento específico, caso não utilizasse e ou não o conhecesse. Caso use o documento, foram feitas afirmações para que o colaborador respondesse com sua concordância ou não sobre cada uma delas. Os níveis de resposta para as afirmações foram cinco, sendo o cinco como “5-Concordo totalmente” e o um como “1-Não concordo”. Para cada documento foi avaliada a importância que se dá a ele, a usabilidade do documento, que é a facilidade de encontrar as informações necessárias e, por fim, o visual de cada documento, sendo clara a disposição das informações. As notas que denotam concordância com a afirmação foram as notas quatro e cinco. Na sequência houve uma pergunta focada em entender como funciona a transferência de conhecimento tácito técnico e uma pergunta aberta para que as percepções acerca dos documentos atuais pudessem ser colocadas;

- d. proposta de novos procedimentos: nesta etapa foram lançadas algumas ideias, com base na literatura consultada (FLEMING, 1995, SILVA, 2004, SCOTT e SARKER, 2006, EASTERBY-SMITH *et al.*, 2008, MENEGHEL e PERASSI, 2011, SHAH, 2013, KOLB, 2015 e BRITO e VALLS, 2017), para a construção de novos documentos ou métodos que pudessem ser considerados mais efetivos para a consolidação do conhecimento, sendo que as perguntas visavam coletar a aceitação dos colaboradores a estas ideias. No fim houve uma pergunta aberta que permitia ao colaborador expressar a sua opinião e também propor ideias sobre quais seriam as formas de apresentação do conhecimento que, na visão destes, facilitaria a internalização do conhecimento.

5.4. ANÁLISE DOS PROCESSOS DE APRENDIZADO

No estudo, foram abordados o método de Kolb (KOLB, 2015), representando a abordagem psicológica e reflexiva da aprendizagem e o método VARK (FLEMING, 1995) para avaliação dos fatores sensoriais utilizados como canais de aprendizagem.

Com base no procedimento de pesquisa ação deu-se início à etapa explicativa, com o objetivo de responder os questionamentos e pontos de melhoria identificados nas etapas anteriores do estudo. O foco foram os processos de aprendizado mais adequados de acordo com as necessidades e os perfis identificados na avaliação documental, na coleta de percepções e nos testes VARK e Kolb.

No teste Kolb (KOLB, 2015), a partir das alternativas ponderadas, são calculados quatro índices: experiência concreta (EC), conceituação abstrata (CA), observação reflexiva (OR) e experimentação ativa (EA), calculados da seguinte forma:

Equação 2: Exemplo de cálculo dos índices de forma de aprendizado do teste Kolb.

$$\begin{aligned} EC &= 1A + 2C + 3D + 4A + 5A + 6C + 7B + 8D + 9B + 10B + 11A + 12B. \\ CA &= 1B + 2B + 3A + 4D + 5C + 6D + 7C + 8B + 9D + 10D + 11C + 12A \\ OR &= 1D + 2A + 3C + 4C + 5B + 6A + 7A + 8C + 9A + 10A + 11B + 12C \\ EA &= 1C + 2D + 3B + 4B + 5D + 6B + 7D + 8A + 9C + 10C + 11D + 12D \end{aligned}$$

Fonte: Kolb, 2015

A partir da construção do polígono de Kolb é possível identificar o estilo de aprendizado preferencial, sendo o assimilador, o convergente, o acomodador e o divergente.

No teste VARK (FLEMING, 1995) são realizadas 16 perguntas, onde cada resposta ressalta um dos sentidos preferenciais de aprendizado: visual, auditivo, leitura/escrita e cinestésico. A disposição das respostas para cada uma das perguntas está definida no quadro 6. A partir da soma simples da quantidade de ocorrências de cada resposta é definido o sentido ou sentidos preferenciais de aprendizado.

Quadro 6: Exemplo de ordem das respostas ao questionário VARK (Espanhol).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
K	V	K	K	A	K	K	R	R	K	V	A	K	K	K	R
A	A	V	A	V	R	A	K	A	V	R	R	A	R	A	V
R	R	R	V	K	V	V	A	K	R	A	V	R	A	R	K
V	K	A	R	R	A	R	V	V	A	K	K	V	V	V	A

Fonte: Fleming (1995).

5.5. ANÁLISE DA PESQUISA E COMPARAÇÃO COM A LITERATURA

Nesta etapa, procedeu-se a análise dos dados da pesquisa e a comparação com a literatura sobre o tema (FLEMING, 1995, SILVA, 2004, SCOTT e SARKER, 2006, EASTERBY-SMITH *et al.*, 2008, MENEGHEL e PERASSI, 2011, SHAH, 2013, KOLB, 2015, AQUINO e CASTRO, 2017 e BRITO e VALLS, 2017), esperando-se desta maneira identificar novas metodologias e formas de aprendizagem e conversão do conhecimento, que ainda não haviam sido identificadas na empresa.

5.6. PROPOR E TESTAR MELHORIAS NA METODOLOGIA DE CONVERSÃO DE CONHECIMENTO

No estudo de caso, com utilização do procedimento de pesquisa ação, buscou-se propor melhorias na metodologia para conversão do conhecimento, utilizando como base os resultados da coleta de percepções. Esta proposta foi implantada em postos pilotos que foram definidos de forma a representar diferentes processos dentro da estrutura operacional da empresa.

Foi definido que um dos setores seria a bobinagem, na fábrica IV, uma das áreas foco da pesquisa, por ser um processo essencialmente manual. Outro setor seria a área de retíficas, na usinagem de eixos, que é um setor com processos mecanizados e por fim, as montagens das fábricas I e III, sendo que a fábrica I representa um processo de maior volume e a fábrica III representa um processo com maiores especialidades.

6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Serão apresentados, nesta seção, os resultados da avaliação documental com a relação de melhorias já identificadas na empresa para a metodologia atual de conversão do conhecimento no tocante aos documentos utilizados. Também ~~são~~ serão apresentados os resultados da pesquisa realizada, que procurou avaliar o perfil dos colaboradores avaliados, o que estes acreditam ser os pontos de melhoria da documentação atualmente utilizada à nível operacional, os processos de aprendizagem destes colaboradores e como estes colaboradores estariam abertos a novas formas de conversão de conhecimento.

6.1. AÇÕES PONTUAIS DE CORREÇÃO DA METODOLOGIA ATUAL

Na análise documental das atas da diretoria foi possível identificar alguns trabalhos em andamento para a resolução de alguns dos problemas já identificados na metodologia de conversão de conhecimento em outros trabalhos realizados na empresa. Estas iniciativas estavam sendo demandadas principalmente em função da implantação do WMS, sendo elas:

6.1.1. Novo desenho do produto

Uma das iniciativas identificadas foi a simplificação dos desenhos de produção onde o colaborador terá o desenho apenas com as cotas que são referentes à sua etapa produtiva e, assim, a chance de confusão na leitura da informação e a necessidade de realizar cálculos para chegar-se à medida pretendida serão reduzidas.

6.1.2. Normalização das informações de segurança

As informações de segurança do processo produtivo estão hoje inclusas na APT, entretanto este documento está fora do WEGnology, gerando a possibilidade

de uma não conformidade do sistema da qualidade da empresa. Desta forma está em estudo como adequar as informações a esta realidade:

- criando um documento específico com esta função; ou
- adicionando estas informações a outro documento novo ou já existente.

6.1.3. Informações na ordem de produção

Em auditorias internas foi detectado que existem falhas entre as especificações e a realidade do processo em algumas etapas produtivas. Para corrigir isto existe uma equipe da Engenharia Industrial focada para sanar os erros e garantir uma maior confiabilidade do processo.

6.1.4. Novo documento de manutenção autônoma

Em função dos trabalhos do WMS foi evidenciado que o colaborador realiza, ou deveria realizar, algumas pequenas ações visando à redução das quebras do equipamento que opera, como a correta limpeza da máquina e lubrificação de partes móveis. Esta informação deve estar disponível para o colaborador, entretanto não há definição de como será exibida.

6.2. DADOS DA PESQUISA - GERAL

Foi realizada uma pesquisa com os colaboradores da empresa conforme amostragem definida. Foi enviado um volume de no mínimo 5% a mais de questionários para cada unidade no intuito de aproximar a quantidade de respostas recebidas da amostra pretendida, visto que a participação na pesquisa era opcional.

O atingimento da meta de retorno dos formulários ficou em 99% (quadro 7), em função da taxa de devolução das pesquisas enviadas à WEG China, que ficou em 91%.

Com a taxa de resposta de 99% a avaliação dos resultados foi efetuada, levando em consideração que o erro amostral da pesquisa na unidade da China saiu de 5% para 5,5% (DEVORE, 2006).

Quadro 7: Taxa de retorno dos formulários em relação à meta.

Local de Avaliação	Amostra Pretendida	Formulários Enviados	Formulários Recebidos	Atingimento da Meta
Brasil - Jaraguá do Sul	85	92	87	102%
México - Huehuetoca	16	18	16	100%
China - Rugao	35	38	32	91%
Total	136	148	135	99%

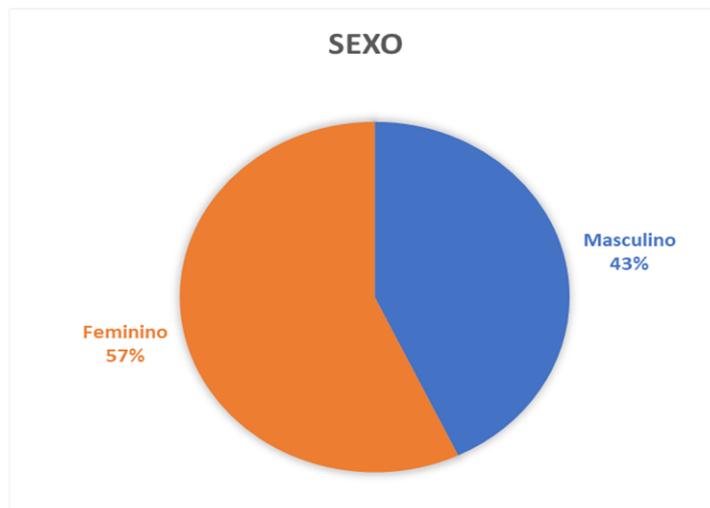
Fonte: O Autor (2018).

6.2.1. Classificação por sexo

A área de pesquisa dentro da WEG foi a bobinagem. A participação feminina na pesquisa foi maior. Isto pode ser confirmado nos dados exibidos no gráfico 1, com 57% de mulheres respondentes.

Entretanto, ao ser avaliada cada unidade em separado, no apêndice C, pode-se perceber que esta preponderância feminina aconteceu apenas no Brasil. No México, há uma igualdade e na China há mais homens respondentes do que mulheres.

Gráfico 1: Distribuição percentual entre homens e mulheres que atuam nas linhas de bobinagem das unidades pesquisadas.

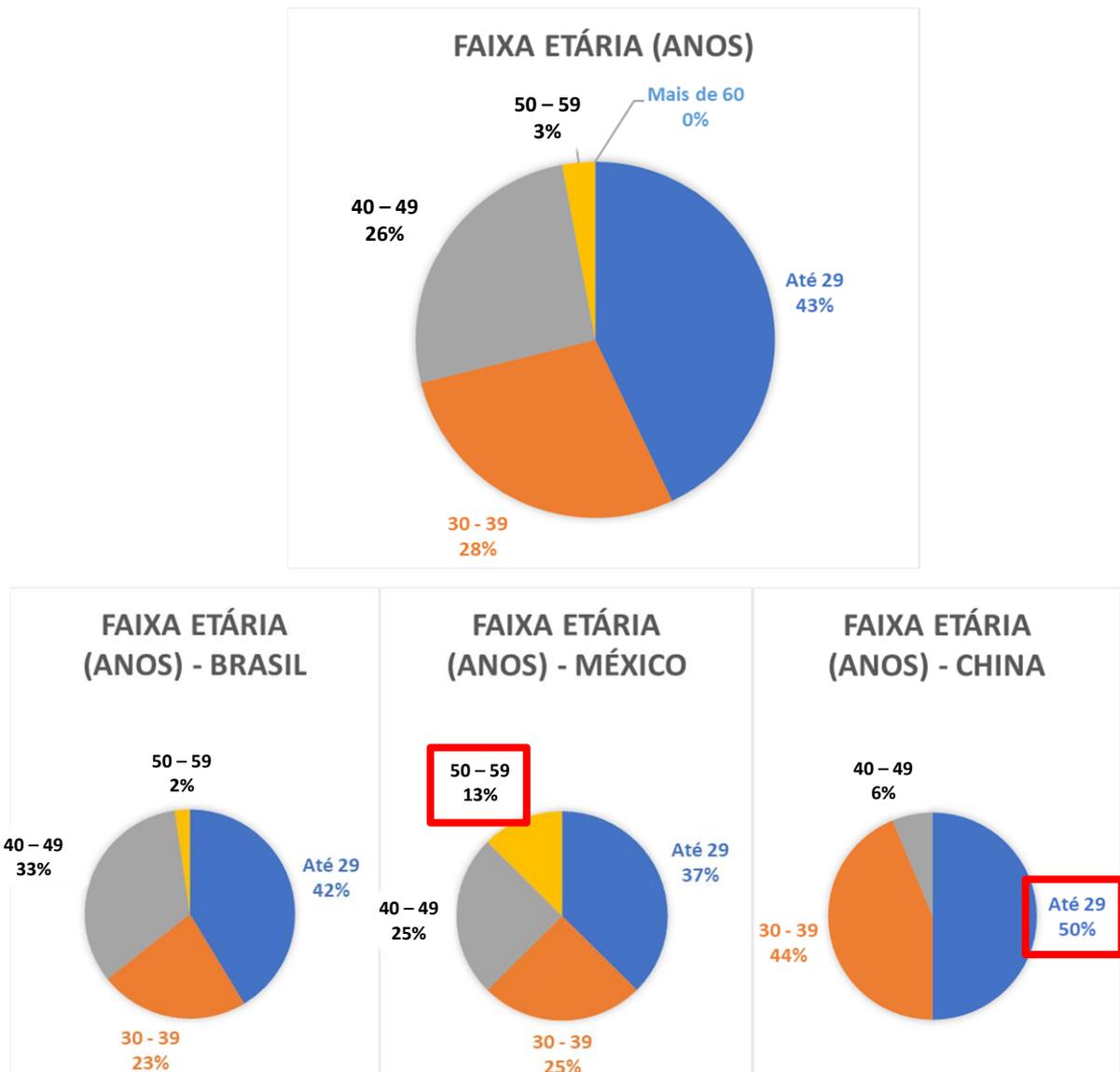


Fonte: O Autor (2018).

6.2.2. Classificação por faixa etária

Foi verificado que 43% dos colaboradores da pesquisa possuem idade até 29 anos. Na China, esta faixa de idade representou 50%, 42% no Brasil e 37% no México. A segunda maior parcela, de 28%, é da faixa de 30 a 39 anos. Na China esta faixa representou 44%, 25% no México e 23% no Brasil. A terceira parcela é a 40 a 49 anos, que representou 26%, sendo 33% no Brasil, 25% no México e 6% na China. A última parcela é de colaboradores de 50 a 59, com 3%, já que não houve respondente acima de 60 anos. Nesta faixa tivemos 13% no México e 2% no Brasil. Estes dados podem ser verificados na figura 12.

Figura 12: Distribuição percentual por faixa etária em geral e por país.



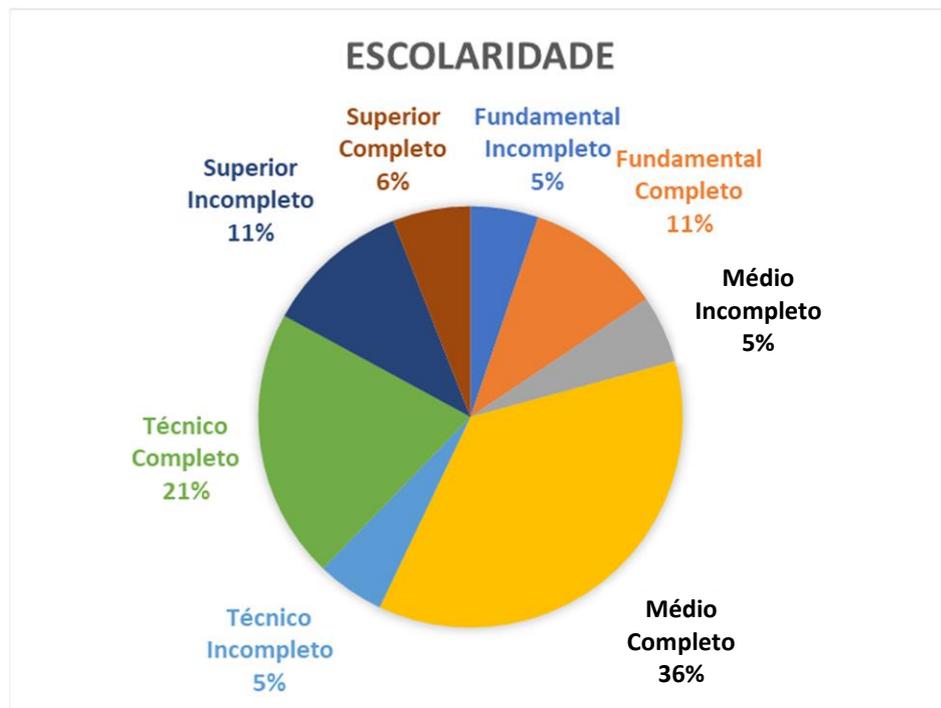
Fonte: O Autor (2018).

A população da amostra da WEG China é a mais jovem do estudo e a da WEG do México a de maior idade na comparação das faixas etárias.

6.2.3. Classificação por escolaridade

As cinco categorias mais representativas da escolaridade são a de médio completo com 36%, técnico completo com 21%, fundamental completo com 11%, superior incompleto com 11% e superior completo com 6%. As demais categorias ficaram com 5% cada conforme pode ser verificado no gráfico 2.

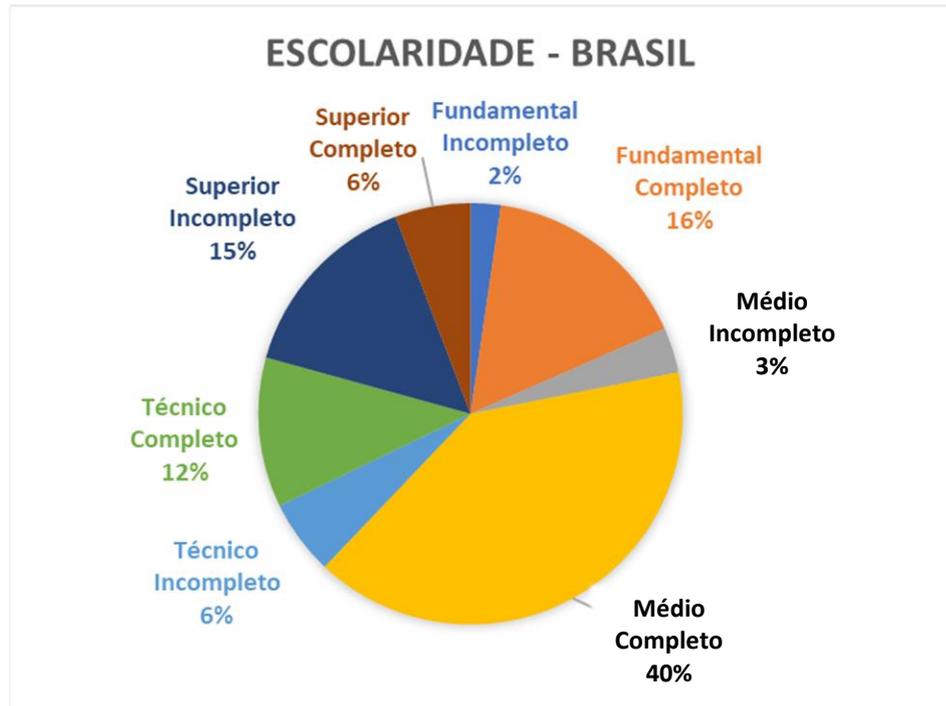
Gráfico 2: Distribuição percentual por escolaridade.



Fonte: O Autor (2018).

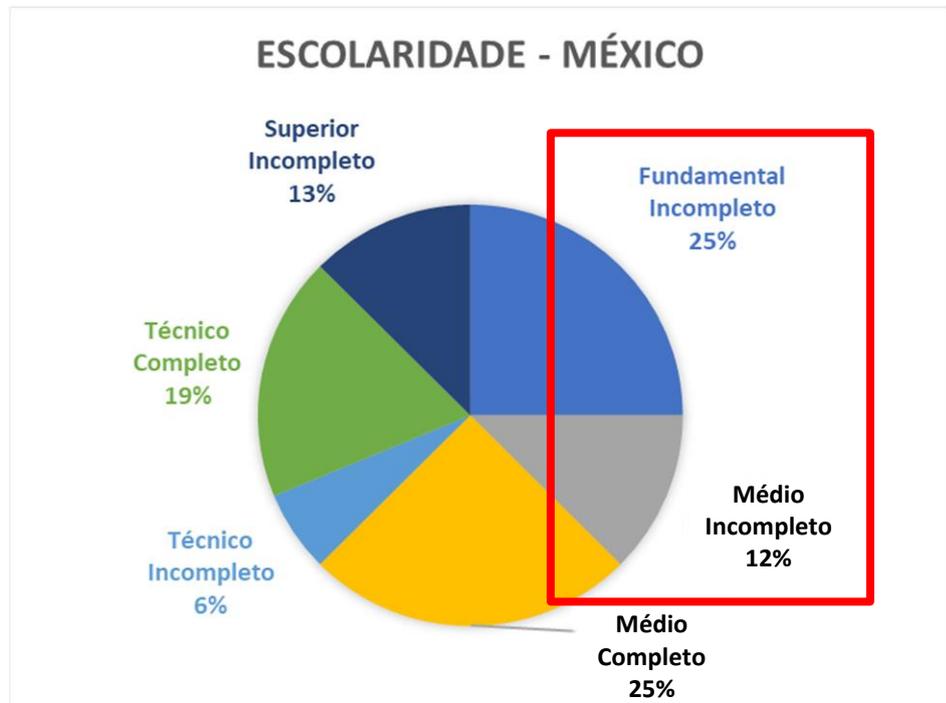
Ao verificarmos as três principais categorias por país, tem-se para o Brasil (gráfico 3), 40% dos colaboradores com ensino médio, 16% com fundamental completo e 15% com superior incompleto. No México (gráfico 4), com 25% tem-se as categorias de fundamental incompleto e médio completo, e 19% dos colaboradores com técnico completo. Já, na China (gráfico 5), 47% dos colaboradores têm técnico completo, 31% médio completo e 10% superior completo.

Gráfico 3: Distribuição percentual por escolaridade na pesquisa no Brasil.



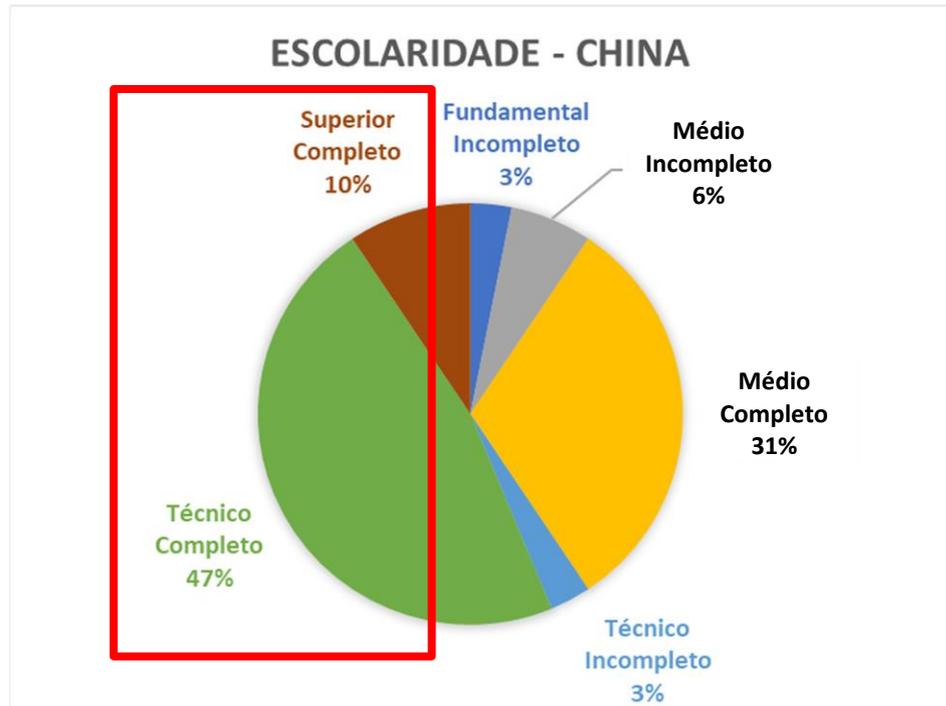
Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 4: Distribuição percentual por escolaridade na pesquisa no México.



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 5: Distribuição percentual por escolaridade na pesquisa na China.

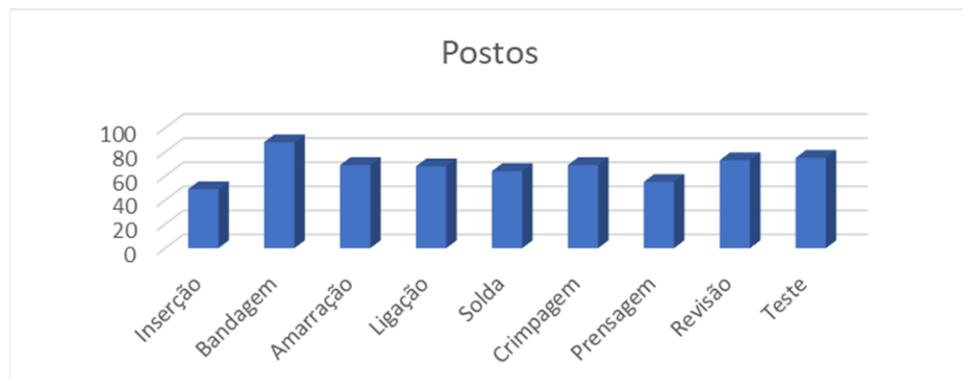


Fonte: O Autor (2018).

6.2.4. Classificação por posto de trabalho

No gráfico 6 é exibida a classificação geral dos colaboradores por posto de trabalho declarado. O mesmo colaborador pode ter trabalhado ou trabalhar em mais de um posto de trabalho.

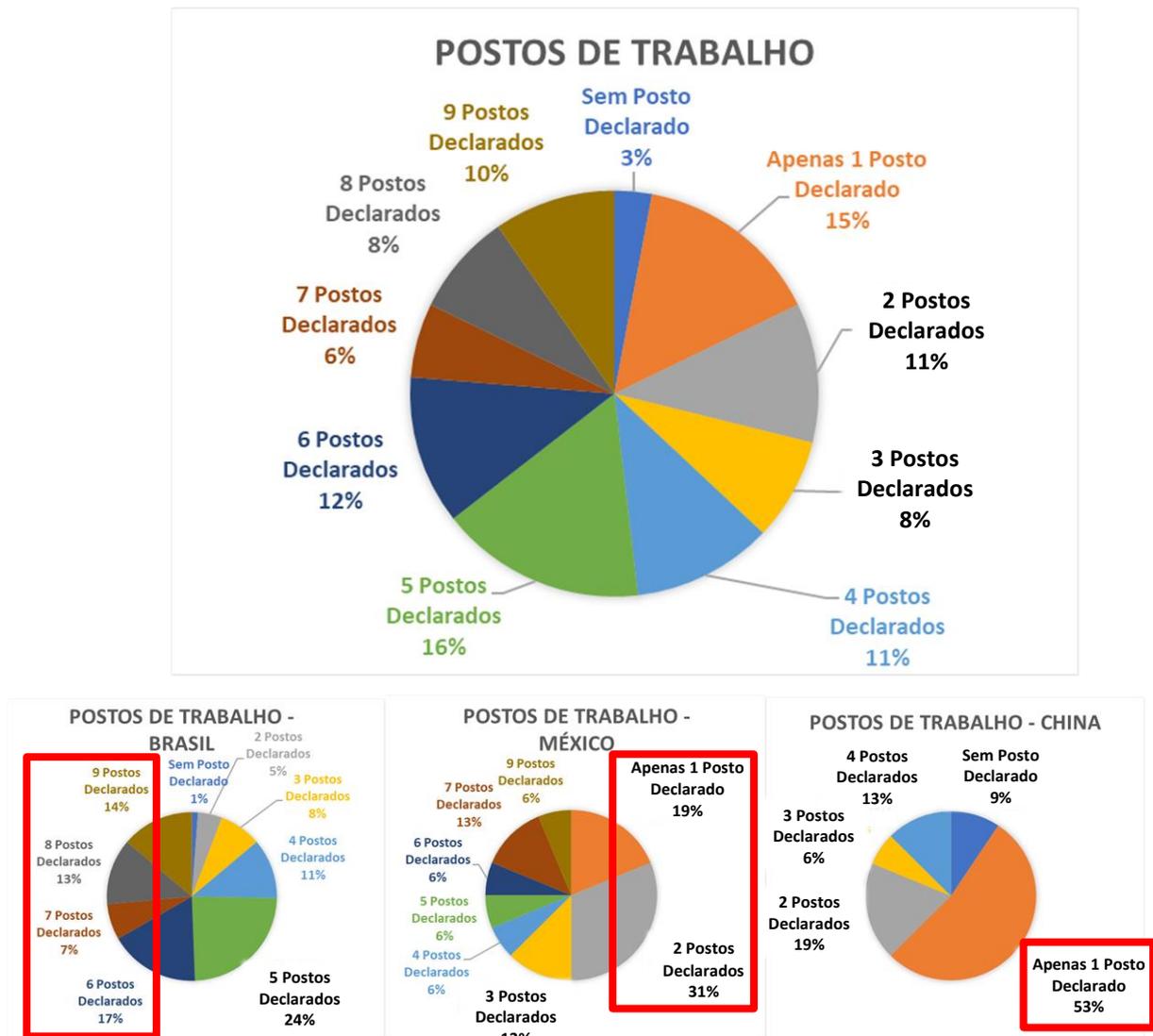
Gráfico 6: Número de trabalhadores por posto de trabalho.



Fonte: O Autor (2018).

Com relação à quantidade de postos declarados por colaborador (figura 13), a maioria dos colaboradores no Brasil declara trabalhar ou ter trabalhado em mais de 5 postos, no México a maioria está concentrada de 1 a 3 postos e na China a maioria está concentrada em apenas 1 posto de trabalho.

Figura 13: Distribuição percentual dos colaboradores por postos de trabalho no geral e por país.

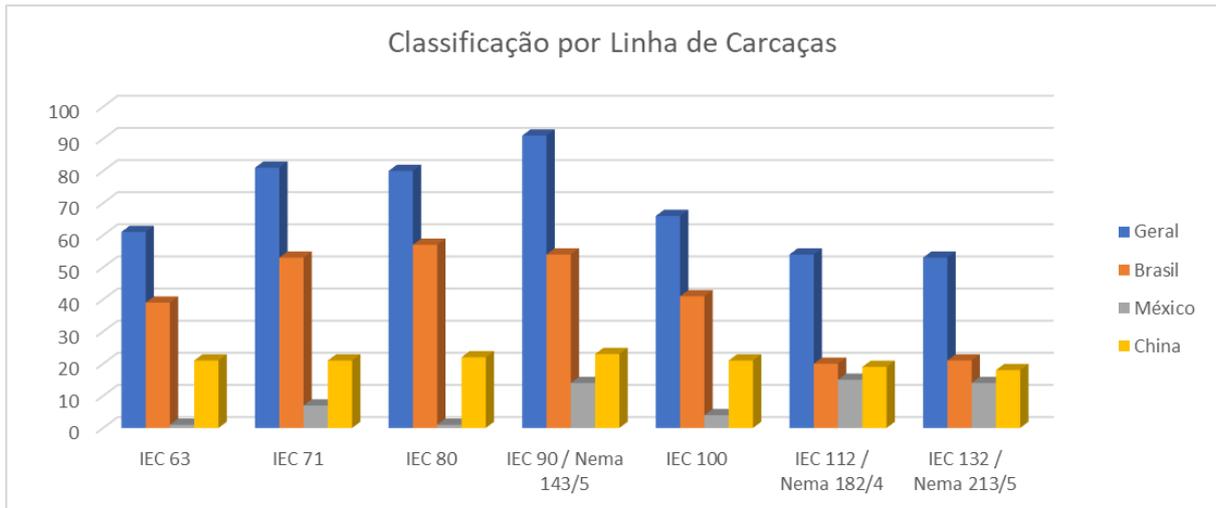


Fonte: O Autor (2018).

6.2.5. Classificação por gama de produtos

No gráfico 7 é exibida a classificação geral dos colaboradores por gama de produtos. Com Brasil e China possuindo uma produção de todas as linhas de carcaças, e o México com foco na Linha Nema.

Gráfico 7: Quantidade de colaboradores por gama de produtos no geral e por país.



Fonte: O Autor (2018).

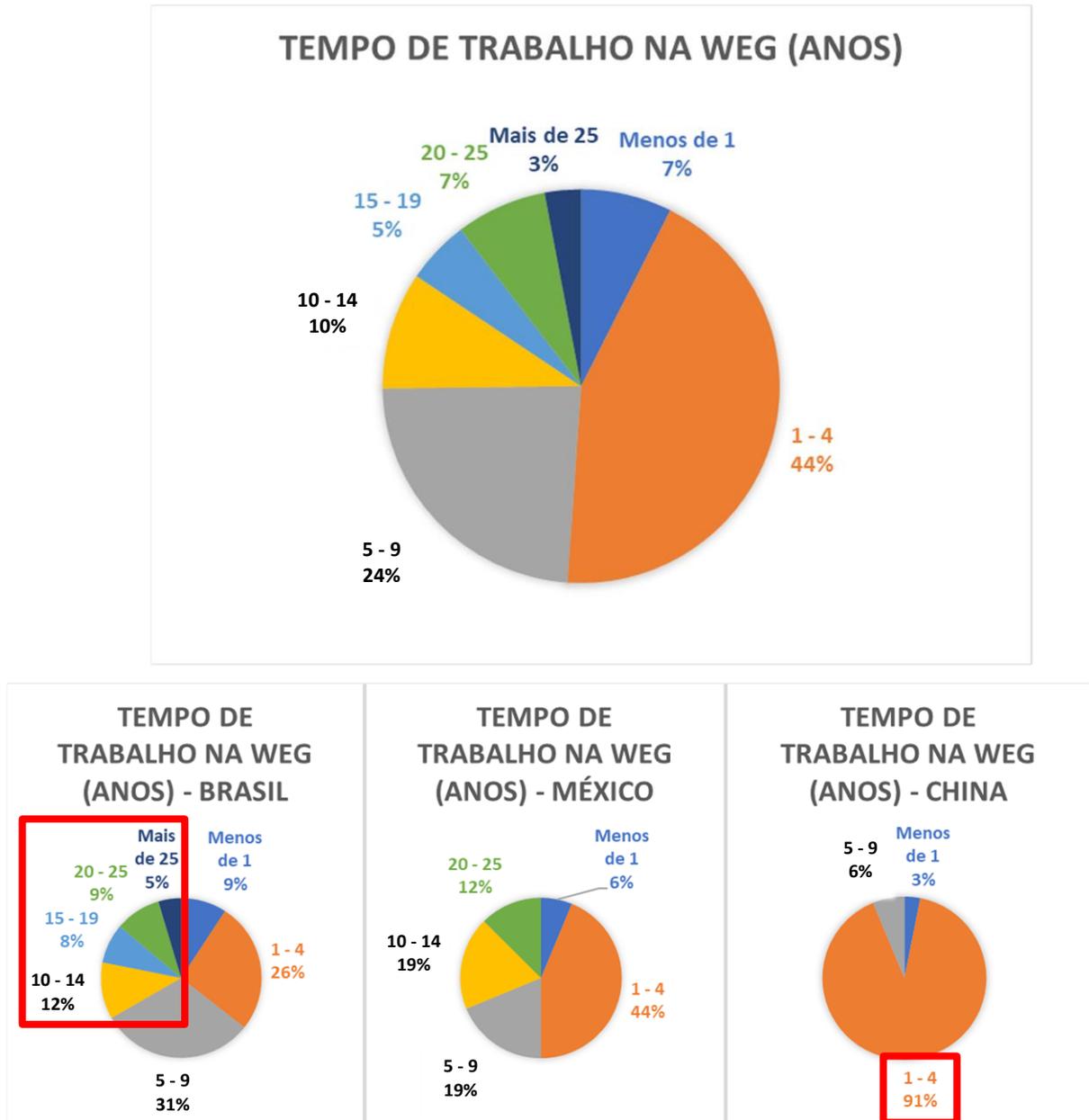
6.2.6. Classificação por tempo de trabalho na WEG

Em média, 44% dos colaboradores possuem de 1 a 4 anos de empresa, 24% de 5 a 9 anos de empresa, 10% de 10 a 14 anos de empresa, 7% com menos de 1 ano de empresa, 7% de 20 a 25 anos de empresa, 5% de 15 a 19 anos de empresa e 3% com mais de 25 anos de empresa (figura 14).

No Brasil, na matriz da empresa, com mais de 57 anos de história, há colaboradores com mais de 25 anos de empresa (5%) e uma maior média das faixas de tempo de WEG, mas também há a maior concentração de colaboradores com menos de 1 ano (9%). No México, que possui 23 anos, mas teve uma grande expansão no ano de 2008, 88% dos colaboradores respondentes foram contratados nos últimos 15 anos. Já na China, na unidade de Rugao, que foi inaugurada em 2016, 91% dos colaboradores respondentes tem entre 1 e 4 anos de experiência, os

demais 9% são colaboradores que já atuavam na planta de Nantong, ativa desde 2006, e foram transferidos.

Figura 14: Distribuição percentual dos colaboradores por tempo de trabalho na WEG em geral e por país.

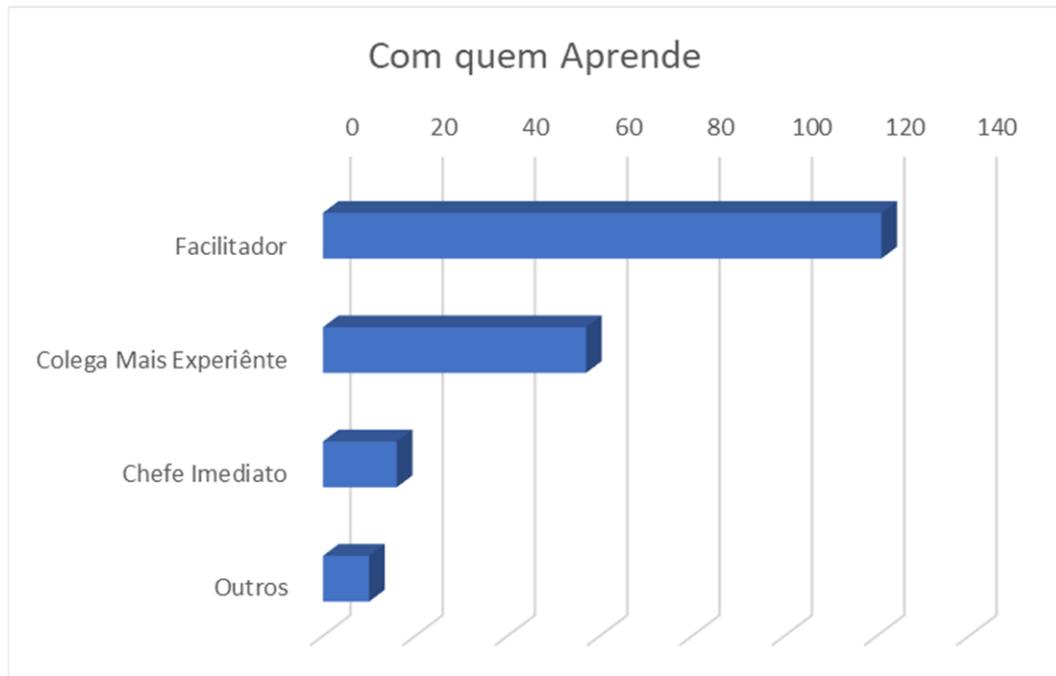


Fonte: O Autor (2018).

6.2.7. Classificação por responsável pelo treinamento

Conforme previamente abordado, existe na WEG Motores um cargo responsável pela capacitação dos colaboradores, o Facilitador. A intenção deste questionamento foi validar se isto está de fato ocorrendo em cada uma das unidades e se há alguma necessidade de adequação.

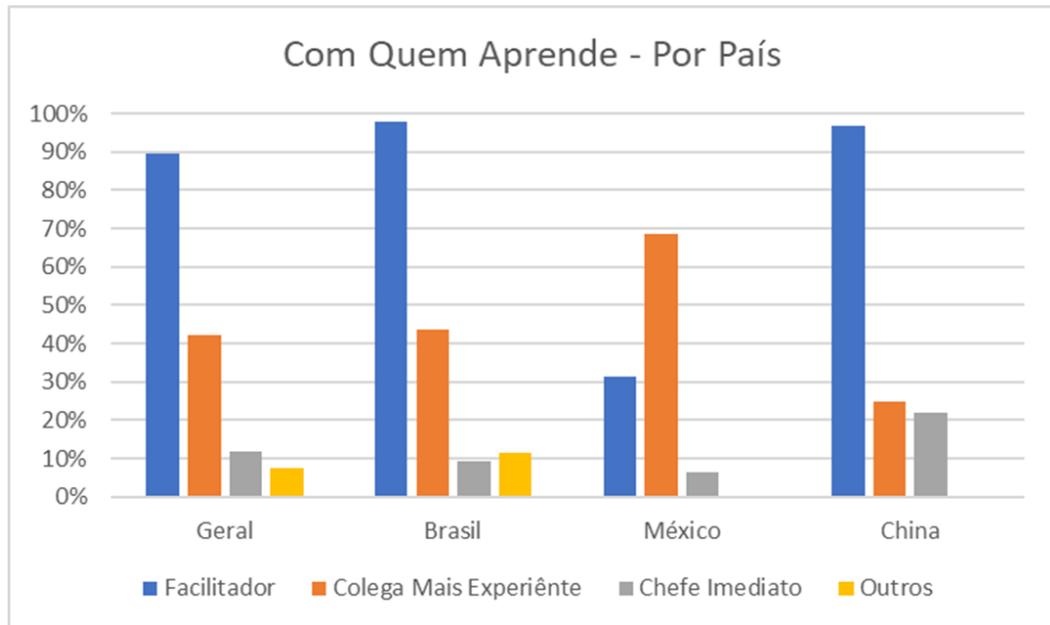
Gráfico 8: Quantidade de respostas por responsável pelo treinamento na WEG em geral.



Fonte: O Autor (2018).

No geral, a maioria dos colaboradores confirma (gráfico 8) que o facilitador é o principal fomentador dos treinamentos e da capacitação na empresa. Entretanto, ao ser observado por país (gráfico 9), isto não se repete.

No Brasil e na China isto se repete, entretanto no México os dados mostram que o maior responsável por realizar este papel na unidade são os colaboradores mais experientes e não o Facilitador. Também se observa que o chefe imediato foi o que recebeu a minoria dos apontamentos em todos os países e que o Brasil foi o único país a citar outras pessoas responsáveis além das que foram estimuladas na pesquisa.

Gráfico 9: Porcentagem de respostas por responsável pelo treinamento na WEG por país.

Fonte: O Autor (2018).

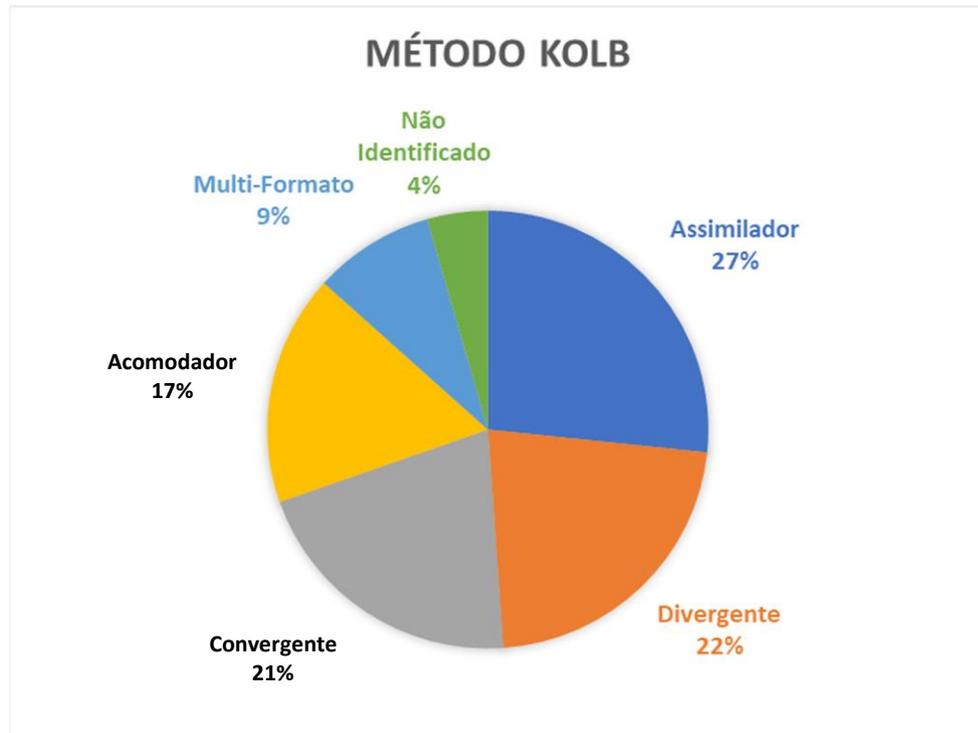
6.3. PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Os colaboradores foram classificados quanto ao seu estilo e canal de aprendizagem por duas metodologias distintas, a VARK e a Kolb. Houve maior dificuldade dos colaboradores em responder o questionário Kolb, com uma média geral de 4% de não identificado (gráfico 10), que correspondem às pesquisas com preenchimento incorreto, chegando a 13% no México (apêndice C). No método VARK o percentual médio foi de 1% (gráfico 11), chegando a 6% no México.

6.3.1. Método Kolb

A avaliação de estilo de aprendizado pelo método Kolb mostrou no geral (gráfico 10) uma preponderância do estilo assimilador, com 27%, seguido pelo divergente, com 22%, o convergente, com 21%, e o acomodador, com 17%. No final, tem-se o multi-formato com 9% e o não identificado, com 4%.

Gráfico 10: Percentagem de colaboradores por estilo de aprendizagem de acordo com o método Kolb.



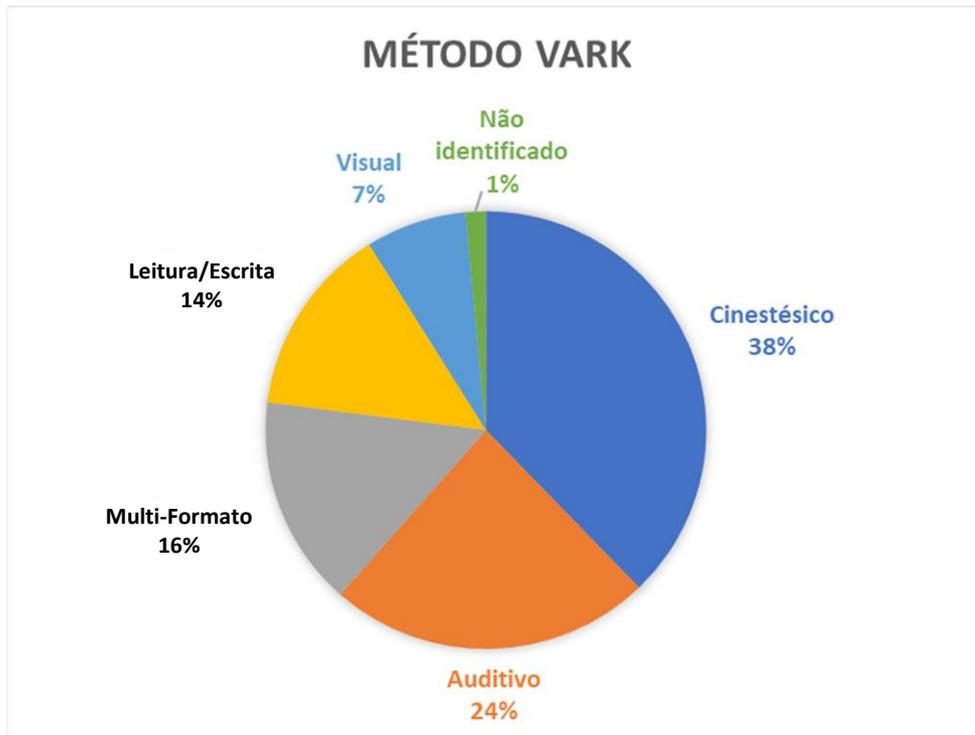
Fonte: O Autor (2018).

Procedendo-se à análise por país, no apêndice C, no Brasil o principal estilo é o assimilador, com 32%, seguido pelo convergente, com 23%. No México o divergente, com 31%, seguido pelos estilos assimilador e convergente, com 19% cada. E na China o principal é o divergente, com 28%, seguido pelo acomodador com 25%.

6.3.2. Método VARK

No método VARK os canais de comunicação (gráfico 11) preferenciais para os colaboradores avaliados foram o cinestésico, com 38%, seguido pelo auditivo, com 24%, o multi-formato, com 16%, o de leitura/escrita, com 14%, o visual, com 7% e 1% não tiveram o canal de comunicação definido.

Gráfico 11: Percentagem de colaboradores por canal de comunicação preferencial no método VARK no geral e por país.



Fonte: O Autor (2018).

Quando avaliado por país (apêndice C), no Brasil o estilo preponderante é o cinestésico, com 44%, depois o auditivo, com 22%. No México o auditivo é o primeiro, com 44%, seguido pela leitura/escrita e multi-formato, com 19% cada. E na China, o principal canal é o cinestésico, com 34%, seguido pelo de leitura/escrita com 25%.

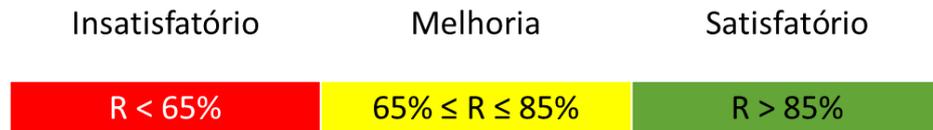
Brasil e China possuem o mesmo canal como principal, o cinestésico, desta forma os canais de conversão de conhecimento devem levar isto em conta em sua elaboração.

6.4. DADOS DA PESQUISA – MÉTODOS DE CONVERSÃO

A seguir são apresentados os resultados da avaliação para cada um dos documentos avaliados. As cores do quadro resumo e dos gráficos para a importância, usabilidade e visual estão definidas na figura 15 de acordo com as

categorias previamente definidas. A classificação das categorias foi embasada na metodologia de avaliação utilizada na pesquisa de clima da empresa, que por sua vez é referenciada na obra de Bush (2015).

Figura 15: Cores dos níveis de concordância para os tópicos importância, usabilidade e visual nos gráficos dos documentos pesquisados.



Fonte: O Autor (2018).

Um resumo dos dados pode ser verificado no quadro 8. Ordenado por documento, local da pesquisa, a porcentagem de utilização do documento e, entre os que o utilizam um certo documento, a porcentagem da importância, da usabilidade e do visual deste. Os gráficos desta coleta de dados estão disponíveis no apêndice D do trabalho.

Quadro 8: Resumo da porcentagem do nível de concordância dos colaboradores com relação a cada um dos documentos avaliados na pesquisa em geral e por país.

Documento	País	Utilização	Importância	Usabilidade	Visual
Ordem de Produção	Geral	98,5%	94,0%	82,0%	72,9%
	Brasil	100%	94,3%	80,5%	72,4%
	México	93,8%	100%	86,7%	66,7%
	China	96,9%	90,3%	83,9%	77,4%
Lista de Materiais	Geral	90,4%	95,1%	82,8%	75,4%
	Brasil	93,1%	97,5%	85,2%	81,5%
	México	87,5%	100%	64,3%	50,0%
	China	84,4%	85,2%	85,2%	70,4%
Norma Operacional	Geral	95,6%	91,5%	83,7%	82,9%
	Brasil	97,7%	92,9%	83,5%	83,5%
	México	87,5%	92,9%	92,9%	85,7%
	China	93,8%	86,7%	80,0%	80,0%
Ficha de Inspeção e Autocontrole	Geral	72,6%	87,8%	84,7%	80,6%
	Brasil	74,7%	90,8%	86,2%	86,2%
	México	43,8%	71,4%	85,7%	85,7%
	China	81,3%	84,6%	80,8%	65,4%
Análise Prevencionista da Tarefa	Geral	92,6%	95,2%	89,6%	86,4%
	Brasil	95,4%	97,6%	89,2%	86,7%
	México	87,5%	100%	100%	92,9%
	China	87,5%	85,7%	85,7%	82,1%
Desenho do Produto	Geral	80,7%	91,7%	81,7%	67,9%
	Brasil	83,9%	91,8%	76,7%	64,4%
	México	43,8%	100%	100%	85,7%
	China	90,6%	89,7%	89,7%	72,4%
Alerta da Qualidade	Geral	62,2%	90,5%	92,9%	83,3%
	Brasil	60,9%	92,5%	96,2%	90,6%
	México	25,0%	100%	100%	50,0%
	China	84,4%	85,2%	85,2%	74,1%
Cálculo de Crimpagem	Geral	55,6%	98,7%	93,3%	88,0%
	Brasil	65,5%	100%	94,7%	87,7%
	México	18,8%	100%	66,7%	66,7%
	China	46,9%	93,3%	93,3%	93,3%

Fonte: O Autor (2018).

Após o detalhamento de cada um dos documentos também são apresentados os dados a respeito da realização dos treinamentos por parte dos colaboradores.

6.4.1. Ordem de Produção

Como pode ser observado no quadro 8, a utilização da ordem de produção é acima de 90% em todos os países pesquisados, chegando a 100% no Brasil, e tendo uma média de utilização de 98,5%. A importância foi considerada satisfatória, a usabilidade satisfatória no México e com oportunidade de melhoria nos demais e o visual com possibilidade de melhoria em todos os locais.

6.4.2. Lista de Materiais

Como pode ser observado no quadro 8, a utilização da lista de materiais é acima de 84% em todos os países pesquisados, chegando a 93,1% no Brasil, tendo média de utilização de 90,4%. A importância foi considerada satisfatória, a usabilidade insatisfatória no México e satisfatória nos demais e o visual com possibilidade de melhoria no Brasil e na China e insatisfatório no México.

6.4.3. Norma Operacional

Como pode ser observado no quadro 8, a utilização da norma operacional é acima de 87% em todos os países pesquisados, chegando a 97,7% no Brasil, tendo média de utilização de 95,6%. A importância foi considerada satisfatória, a usabilidade e o visual satisfatórios no México e com oportunidade de melhoria nos demais.

6.4.4. Ficha de Inspeção e Autocontrole

Como pode ser observado no quadro 8, a utilização da ficha de inspeção e autocontrole é mais difundida na China, com 81,3%, e no Brasil, com 74,7%. No México a utilização é menor, com 43,8%. Todos os demais fatores foram considerados satisfatórios no Brasil. No México a importância ficou em 71,4% e os

demais fatores satisfatórios, e na China todos os fatores deste documento foram identificados como tendo oportunidade de melhoria.

6.4.5. Análise Prevencionista da Tarefa

Como pode ser observado no quadro 8, a utilização da análise prevencionista da tarefa é acima de 87% em todos os países pesquisados, chegando a 95,4% no Brasil, tendo média de utilização de 92,6%. Todos os fatores foram considerados satisfatórios, exceto o visual que na China foi classificado como tendo oportunidade de melhoria.

6.4.6. Desenho do Produto

Como pode ser observado no quadro 8, a utilização do desenho do produto é mais difundida na China, com 90,6% e no Brasil, com 83,9%. No México a utilização é menor, com 43,8%. Todos os demais fatores foram considerados satisfatórios no México. No Brasil, a utilização é considerada satisfatória, a usabilidade com oportunidade de melhoria, e o visual insatisfatório. Na China, importância e usabilidade satisfatórios e visual com oportunidade de melhoria.

6.4.7. Alerta da Qualidade

Como pode ser observado no quadro 8, a utilização do alerta da qualidade é mais difundida na China, com 90,6%, depois no Brasil, com 60,9% e, no México, a utilização é menor, com 25%. A importância e a usabilidade foram consideradas satisfatórias e todos os países e o visual satisfatório no Brasil, com oportunidades de melhoria na China e insatisfatório no México.

6.4.8. Cálculo de Crimpagem

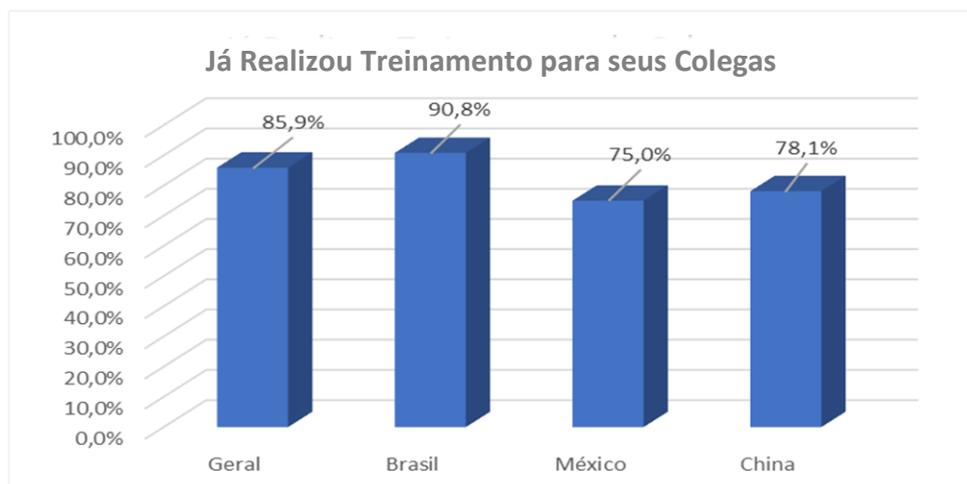
Como pode ser observado no quadro 8, a utilização do crimpagem é mais difundida no Brasil, com 65,5%, depois na China, com 46,9%, e no México a utilização é menor, com 18,8%. A importância foi considerada satisfatória em todos os países, a usabilidade e o visual satisfatório no Brasil e na China, e com oportunidade de melhoria no México.

6.4.9. Treinamento

O treinamento realizado pelos colaboradores mais experientes é relevante para a conversão do conhecimento das unidades como verificado nos gráficos 8 e 9, sendo, na média geral, a segunda forma mais identificada, e chegando a ser a principal forma no México. Buscando responder como os colaboradores realizam isto, questionou-se se estes já haviam realizado treinamento para seus colegas e com quais documentos o haviam realizado.

Ao responderem acerca da realização de treinamento para colegas, 85,9% em média declararam terem realizado, sendo o maior percentual observado no Brasil, com 90,8%, seguido pela China com 78,1% e pelo México com 75,0% (gráfico 12).

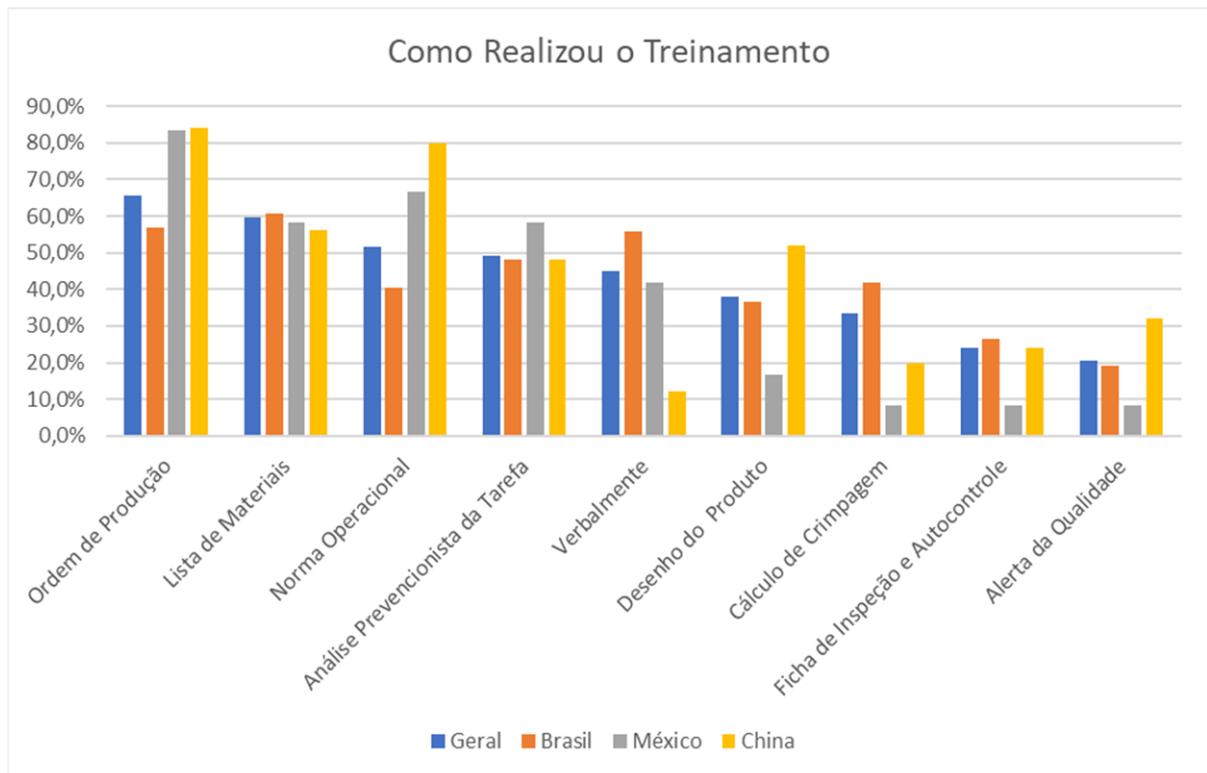
Gráfico 12: Percentual dos colaboradores que declara já ter realizado treinamento para colegas, no geral e por país.



Fonte: O Autor (2018).

Também foi questionado quais os documentos utilizados no treinamento. Como esperado, os documentos mais utilizados pelos colaboradores também foram os que estiveram mais presentes nas respostas (gráfico 13). No geral os principais documentos foram a ordem de produção, a lista de materiais e a norma operacional. Estes mesmos documentos, em diferente ordem, também foram considerados os principais na China e no México. No Brasil a norma operacional apareceria somente na sexta posição, deixando em seu lugar o treinamento de forma verbal, os outros dois continuariam os mesmos.

Gráfico 13: Porcentagem de como os colaboradores realizaram treinamento, geral e por país.



Fonte: O Autor (2018).

6.4.10. Problemas nos documentos

Na questão aberta foi realizada a separação das respostas em geral, quando a resposta não era direcionada a nenhum documento em específico, e pelo nome do documento quando era específica. As respostas, no apêndice E, foram traduzidas para o português e, se semelhantes, foram agrupadas em uma única frase. Um resumo dos temas tratados pode ser verificado no quadro 9.

Quadro 9: Resumo das sugestões abordadas pelos colaboradores por documento.

Documento	Citações sobre o documento
Geral	22
Ordem de Produção	11
Cálculo de Crimpagem	
Lista de Materiais	5
Norma Operacional	7
Ficha de Inspeção e Autocontrole	2
Análise Prevencionista da Tarefa (APT)	
Desenho do Produto	11
Alertas da Qualidade	1

Fonte: O Autor (2018).

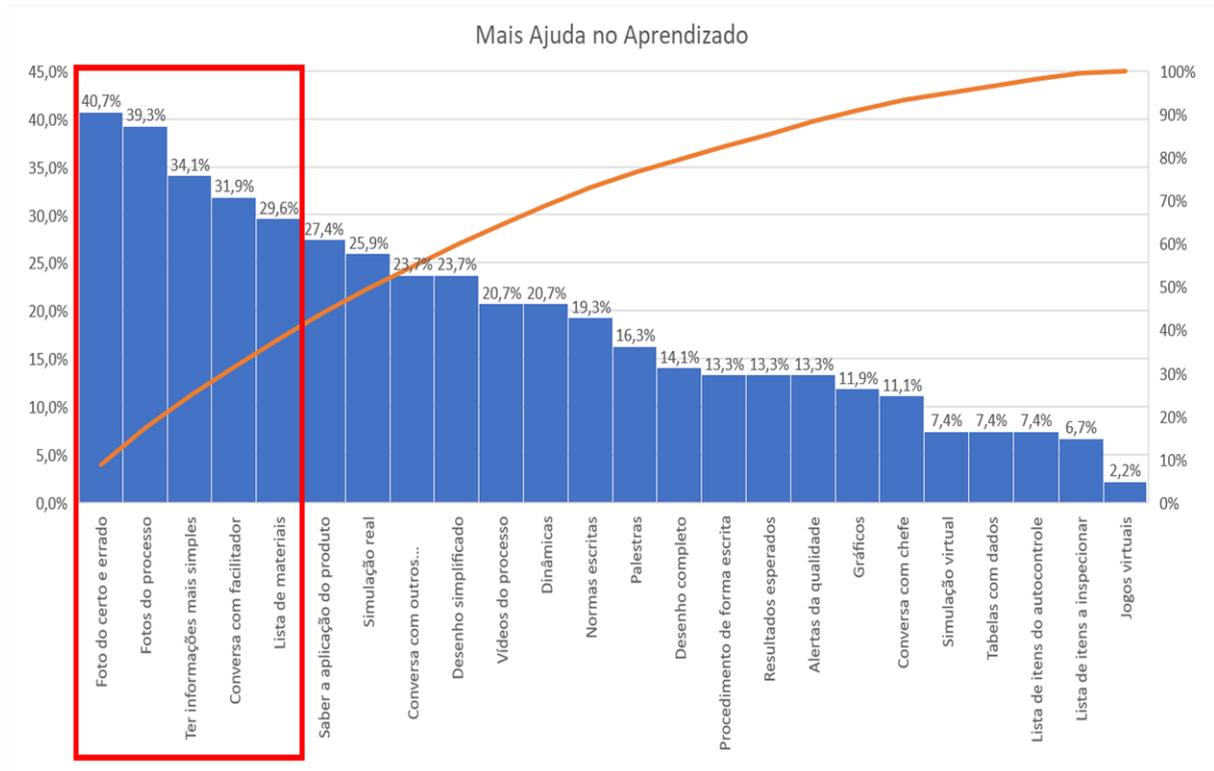
6.5. NOVOS PROCEDIMENTOS

Por fim, foi avaliada a percepção dos colaboradores quanto a ideias de mídias, interfaces, ferramentas e documentos levantados na empresa e na literatura, que pudessem auxiliar na conversão do conhecimento dentro da organização. Foram realizadas três perguntas aos colaboradores, duas de múltipla seleção, solicitando quais destas mais e menos ajudam no aprendizado, e a terceira aberta, pedindo por sugestões que ajudassem no aprendizado do colaborador.

6.5.1. Mais Ajuda no Aprendizado

No geral, os cinco principais itens citados na pesquisa (gráfico 14) foram: a foto do certo e errado, citada por 40,7% dos colaboradores; as fotos do processo, por 39,3%; ter informações mais simples, por 34,1%; conversa com facilitador, por 31,9% e a lista de materiais, por 29,6% dos colaboradores. O Pareto mostra que estes cinco principais itens representam aproximadamente 40% dos itens citados.

Gráfico 14: Pareto e percentual dos itens listados como os que mais ajudam no aprendizado dos colaboradores.

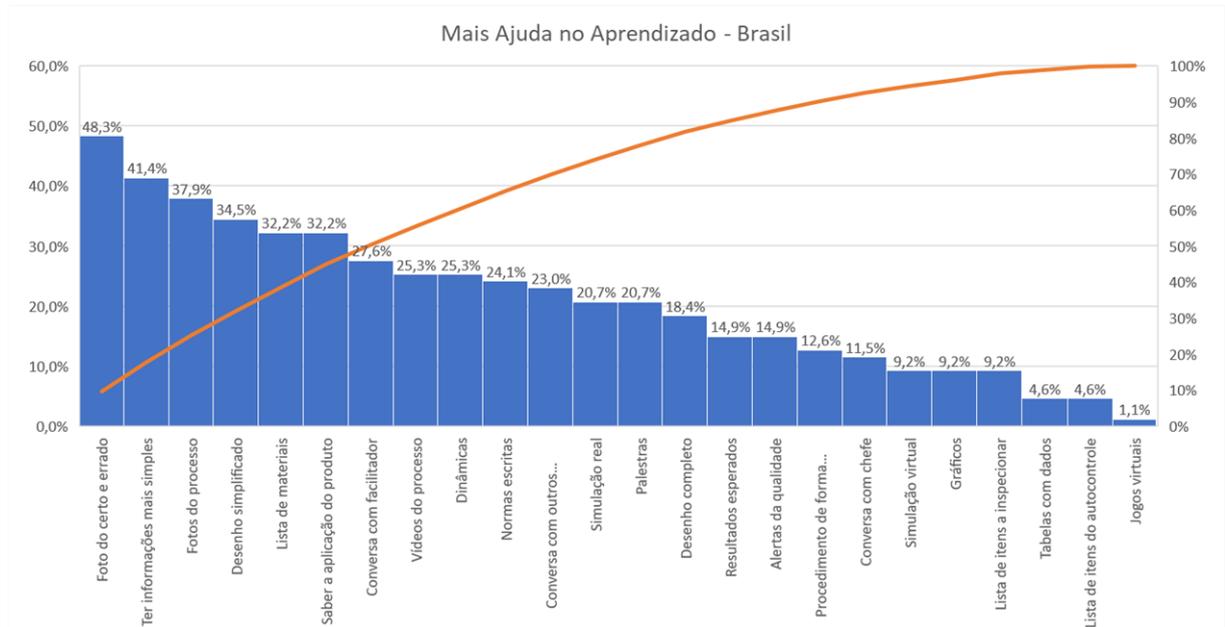


Fonte: O Autor (2018).

Ao ser avaliado por país, os principais itens citados por mais pelo menos 25% dos respondentes são destacados a seguir.

No Brasil (gráfico 15) 48,3% destacaram a foto do certo e do errado, 41,4% a necessidade de ter informações mais simples, 37,9% ter fotos do processo, 34,5% ter desenho simplificado, 32,2% ter a lista de materiais, 32,2% saber a aplicação do produto, 27,6% conversar com o facilitador, 25,3% ter vídeos do processo e 25,3% realizar dinâmicas. No Pareto estes itens representam aproximadamente 67% dos citados.

Gráfico 15: Pareto e percentual dos itens listados no Brasil como os que mais ajudam no aprendizado.

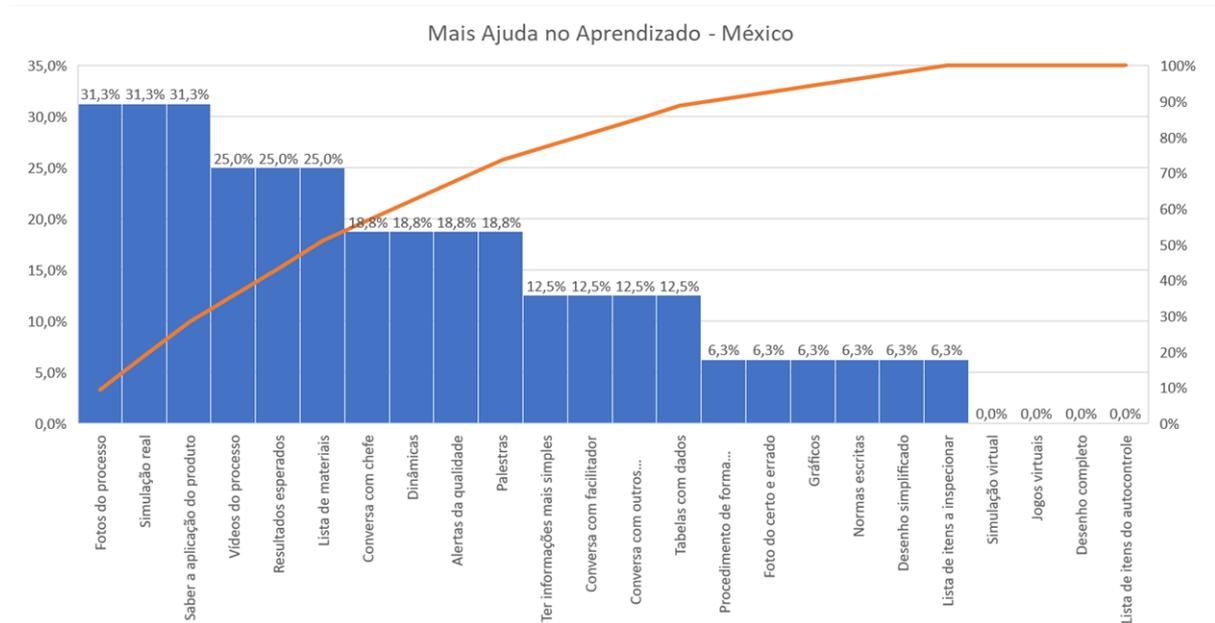


Fonte: O Autor (2018).

No México (gráfico 16), os principais itens considerados por ajudarem no aprendizado foram, com 31,3% cada, ter fotos do processo, realizar simulação real e saber a aplicação do produto e com 25% cada, ter vídeos do processo, ter os resultados esperados e ter a lista de materiais. Representando no Pareto aproximadamente 53% dos itens citados.

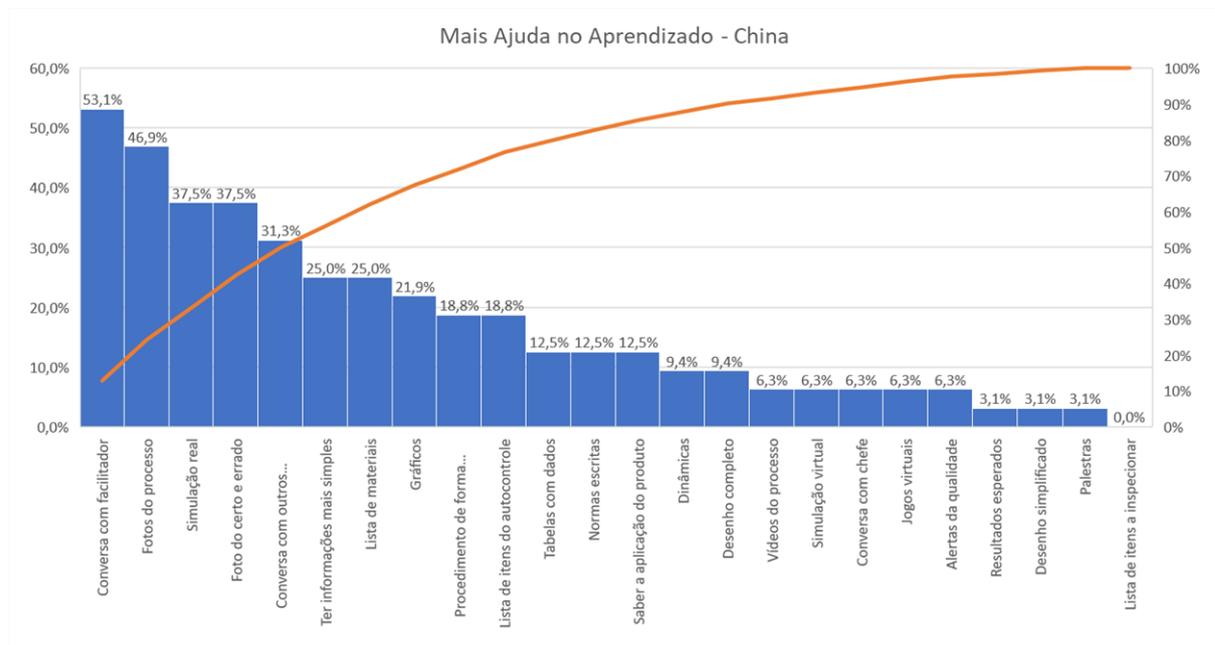
Já na China (gráfico 17), os principais itens citados foram ter conversa com o facilitador, com 53,1%, ter fotos do processo, com 46,9%, realizar simulação real e ter foto do certo e do errado, com 37,5% cada, conversa com outros operadores, com 31,3%, ter informações mais simples e ter a lista de materiais, com 25% cada. No Pareto estes itens representam aproximadamente 62% dos citados.

Gráfico 16: Pareto e percentual dos itens listados no México como os que mais ajudam no aprendizado.



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 17: Pareto e percentual dos itens listados no China como os que mais ajudam no aprendizado.



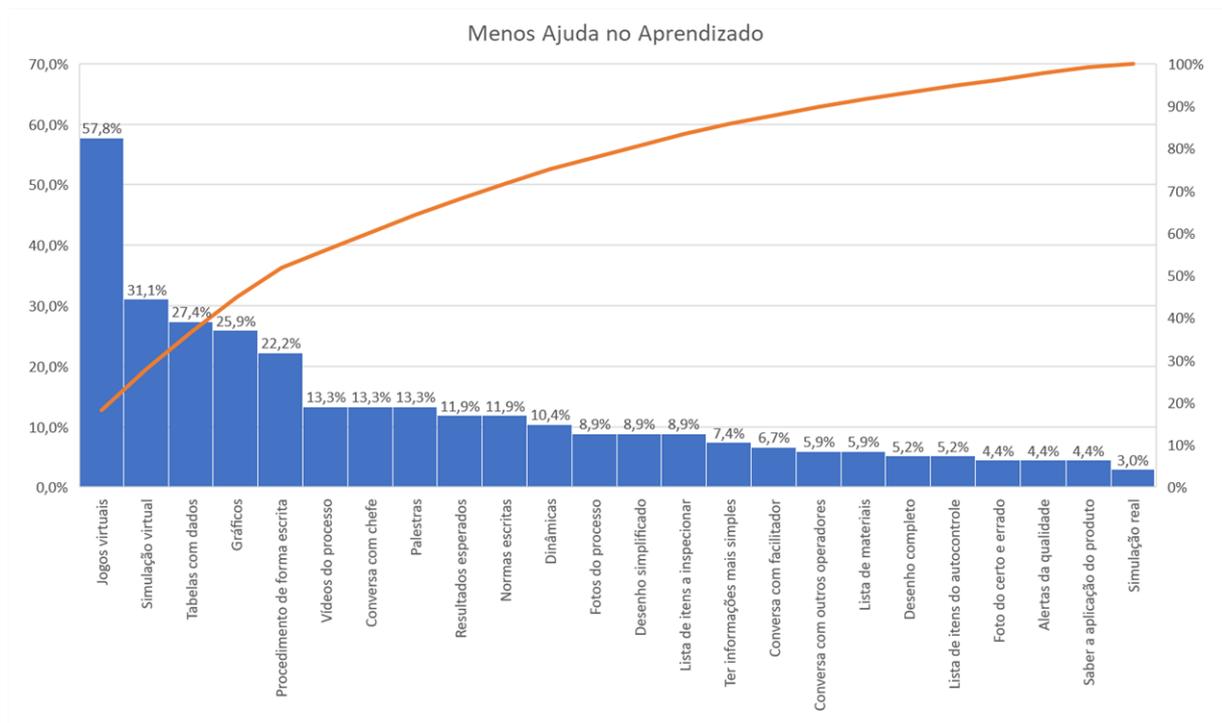
Fonte: O Autor (2018).

6.5.2. Menos Ajuda no Aprendizado

No outro extremo (gráfico 18), os cinco pontos citados na pesquisa como os que menos ajudariam no aprendizado foram: utilizar jogos virtuais, com 57,8%; realizar simulação virtual, com 31,1%; a utilização de tabelas com dados, com 27,4%; a utilização de gráficos, com 25,9% e ter o procedimento de forma escrita, com 22,2%. No Pareto estes itens representam aproximadamente 62% dos citados.

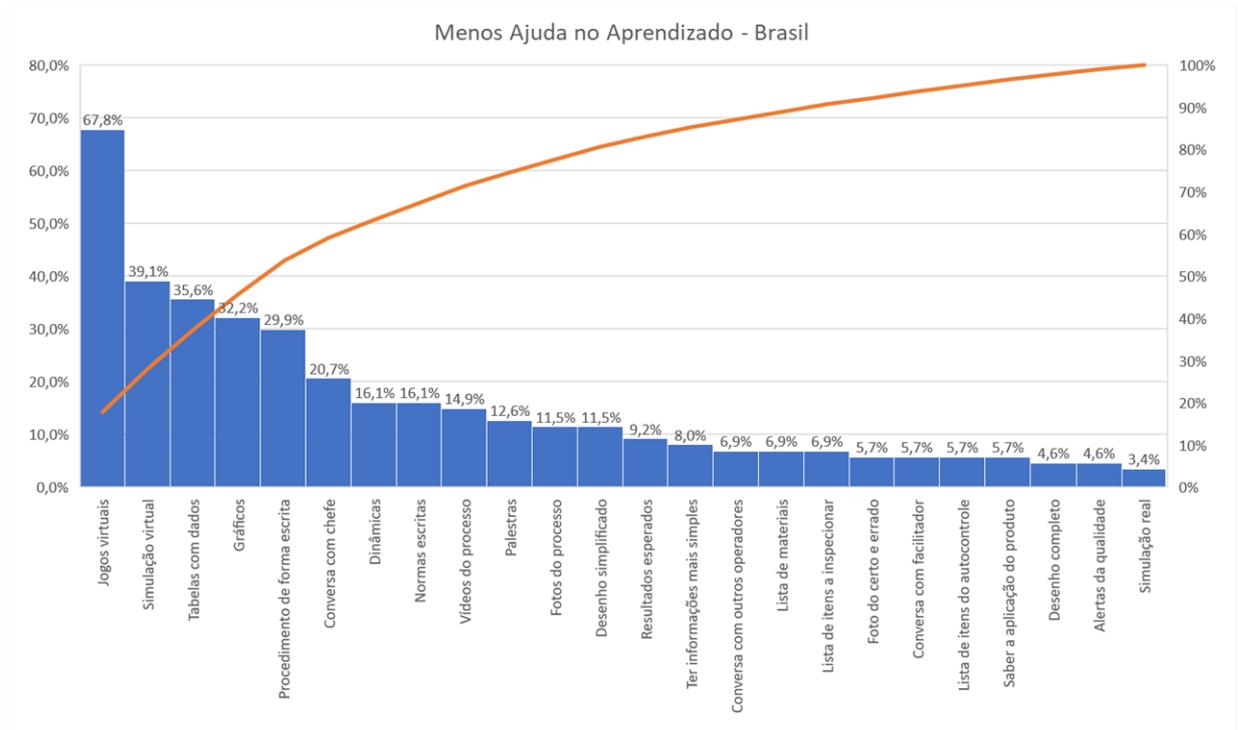
Ao serem avaliados os dados por país, foram considerados os itens citados por pelo menos 25% dos respondentes da unidade ou mais. No Brasil (gráfico 19), são: utilizar jogos virtuais, com 67,8%; realizar simulação virtual, com 39,1%; utilizar tabelas com dados, com 35,6%; utilizar gráficos, com 32,2%; e utilizar procedimento de forma escrita, com 29,9%, representando no Pareto, aproximadamente 59% dos itens citados. No México (gráfico 20), o único a ser considerado seria o de conversar com o Facilitador, com 25%, representando no Pareto em torno de 20% dos itens citados. Já na China (gráfico 21), seriam a utilização dos jogos virtuais, com 50% e a utilização dos resultados esperados, com 25%, representando no Pareto aproximadamente 40% dos itens citados.

Gráfico 18: Pareto e percentual dos itens listados como os que menos ajudam no aprendizado dos colaboradores.



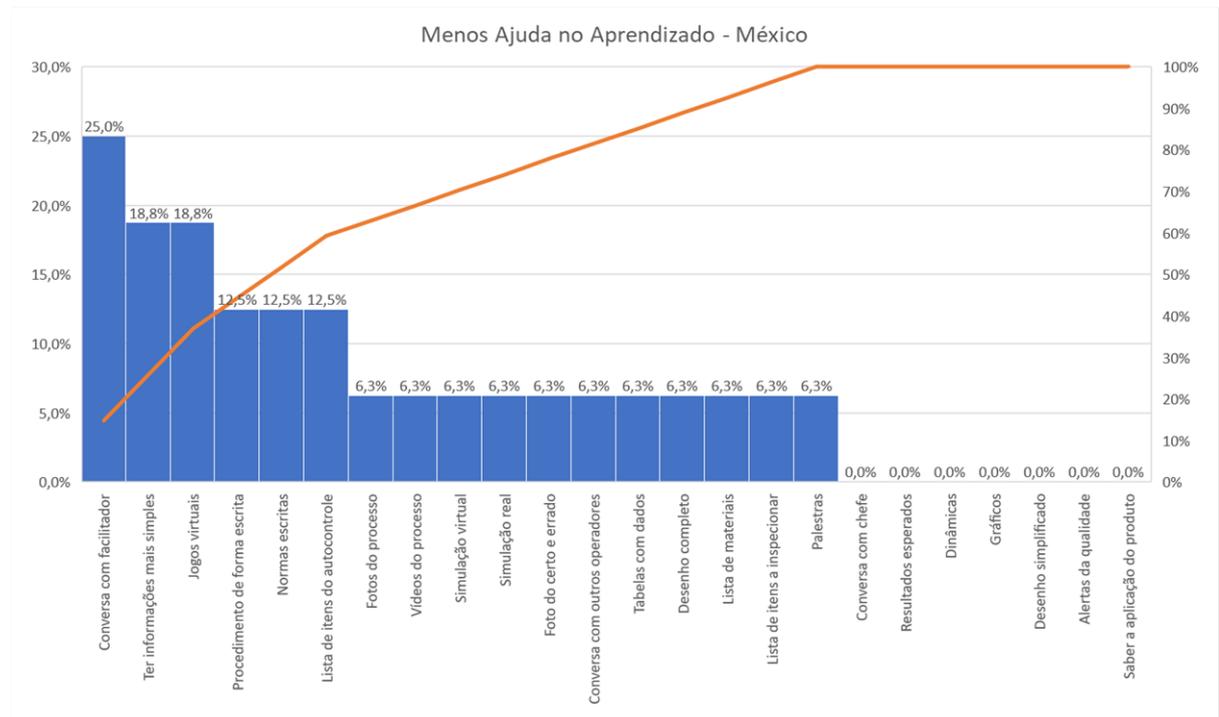
Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 19: Pareto e percentual dos itens listados no Brasil como os que menos ajudam no aprendizado.



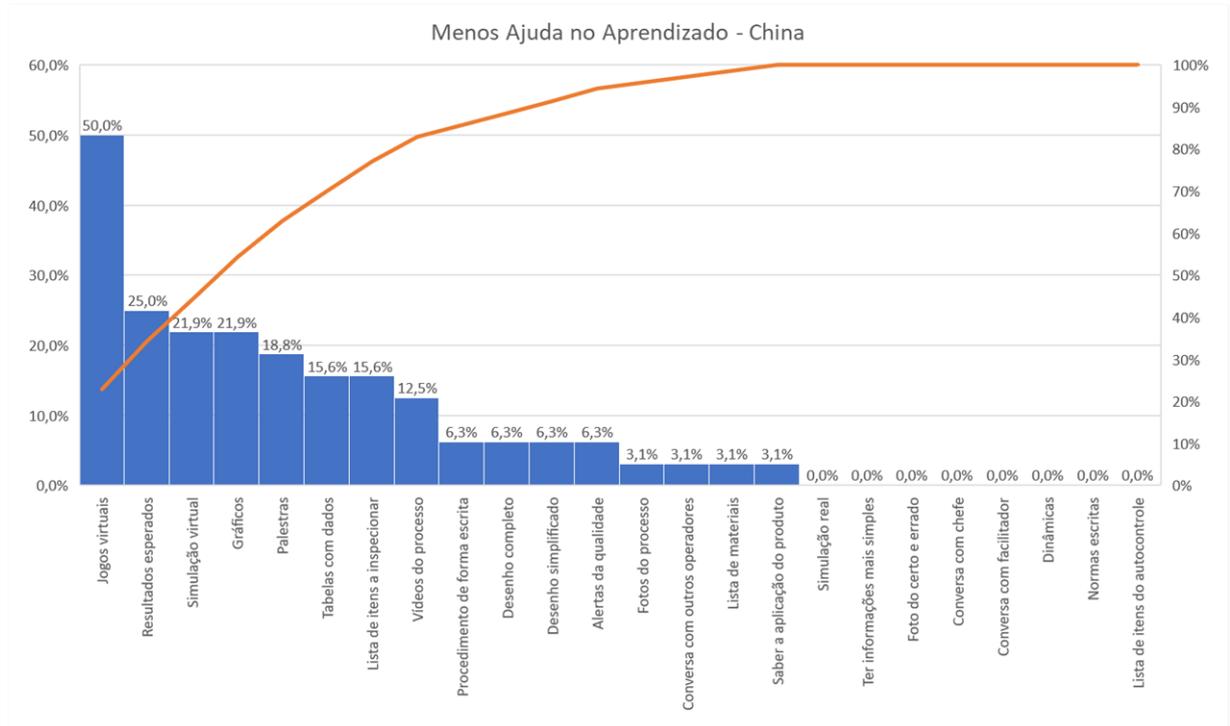
Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 20: Pareto e percentual dos itens listados no México como os que menos ajudam no aprendizado.



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 21: Pareto e percentual dos itens listados na China como os que menos ajudam no aprendizado.



Fonte: O Autor (2018).

6.5.3. Sugestões para melhoria do aprendizado na atividade

Na questão aberta foi realizada a separação das respostas nas seguintes categorias: acompanhamento, ambiente, disciplina, documentação, tecnologia e treinamento. As respostas em língua estrangeira foram traduzidas para o português, e se semelhantes, foram agrupadas em uma única frase. Em havendo mais de uma categoria de informação em uma frase, esta foi separada em duas ou mais categorias. Um resumo dos principais pontos de melhoria citados é apresentado no quadro 10 e, no apêndice F, cada ponto é apresentado, com os textos literais, conforme escrito pelos respondentes da pesquisa, na íntegra.

Quadro 10: Resumo dos principais pontos que poderiam causar melhoria no aprendizado, para cada categoria analisada, segundo os respondentes da pesquisa nas Unidades do Brasil, da China e do México.

Categoria	Citados (vezes)	Principais pontos
Mais Acompanhamento	10	Prover acompanhamento no local de trabalho nos primeiros dias da atividade.
Melhorar o Ambiente	3	Resolver algumas questões básicas (China).
Mais Disciplina	7	Fazer o produto de acordo com os procedimentos.
Melhorar a Documentação	10	Promover inclusões e correções nos documentos, com informações claras e atualizadas.
Mais Tecnologia	6	Atualizar a forma com que as informações são disponibilizadas.
Mais Treinamento	28	Aumentar a quantidade e a qualidade dos treinamentos repassados aos colaboradores, sendo mais prático e menos teórico.

Nota: Se não informado o país ou países o comentário se aplica a todos.

Fonte: O Autor (2018).

7. DISCUSSÃO E PROPOSTA

Os resultados obtidos foram avaliados e discutidos a fim de caracterizar o atingimento ou não dos objetivos da pesquisa. A discussão está dividida em duas etapas, baseado no esquema teórico (figura 4) de Aquino e Castro (2017): a primeira que busca avaliar a metodologia de conversão atual e os fatores que maximizam a capacidade disseminativa do conhecimento por parte da empresa; e a segunda, que trata de como os colaboradores aprendem e como pode ser aumentada a capacidade de absorção destes. Schreiber *et al.* (2011) também relaciona estes pontos para que a transferência de conhecimento seja efetiva, e adiciona o uso de ferramentas de informática e a mobilidade física de pessoas para aumentar esta efetividade. Assim espera-se ter o embasamento necessário para a elaboração da proposta de aprimoramento da metodologia de conversão do conhecimento para a WEG para que a extensão da internalização do conhecimento seja potencializada.

7.1. ANÁLISE DOS MÉTODOS DE CONVERSÃO UTILIZADOS E DOS FATORES QUE MAXIMIZAM A CAPACIDADE DISSEMINATIVA DO CONHECIMENTO

Dentre os métodos de conversão do conhecimento identificados na empresa, destaca-se a externalização, representada principalmente pela documentação utilizada para tal. Com base nos resultados da pesquisa foram agrupados os principais problemas e sugestões de melhorias levantados (quadro 11) para que estes documentos facilitem ainda mais a internalização do conhecimento. Deve-se ressaltar que se a externalização não for adequada, a efetividade da internalização é reduzida (EASTERBY-SMITH *et al.*, 2008).

Outros métodos de conversão de conhecimento identificados neste trabalho foram a socialização e a combinação (NONAKA e TAKEUCHI, 2009), onde o papel dos facilitadores mostrou-se de extrema importância. Com base nos resultados (gráfico 9), e nas sugestões de melhoria com relação ao treinamento, pode-se inferir que a unidade da WEG no México precisa trabalhar na capacidade disseminativa do facilitador, pois ele deveria ter o conhecimento técnico e ter a capacidade de traduzi-

lo para o colaborador (WINTER, 1987 e TSANG *et al.*, 2010). Se isto não for trabalhado na unidade do México ocorrerá uma descentralização das informações, fazendo com que cada vez mais os colaboradores procurem por seus colegas mais experientes, correndo o risco de absorver além do conhecimento tácito técnico e explícito, necessários para o trabalho (PUUSA e EERIKÄINEN, 2010), também os vícios ou informações divergentes, que podem atrasar a evolução da unidade.

Quadro 11: Relação dos documentos analisados, os respectivos problemas descritos ao longo da pesquisa e as sugestões de melhoria apontadas pelos colaboradores.

Documento	Problemas Encontrados	Sugestões de Melhoria
Geral	- Documentos desatualizados. - Documentos complexos.	- Atualização automática de documentos. - Informações mais simples e visuais. (Brasil)
Ordem de Produção	- Informações incorretas.	- Poderia vir com altura de crimpagem e esquema de ligação. (Brasil)
Lista de Materiais	- Materiais listados incorretamente. Considera-se difícil a usabilidade e o visual. (México)	- Avaliar acuracidade do documento em relação à Ordem de Produção. (México)
Norma Operacional	- Normas extensas, com dificuldade em encontrar as informações, sendo algumas desnecessárias e outras diferentes do procedimento seguido. - Utilização abaixo do esperado para repassar treinamentos. (Brasil)	- Ter mais imagens e objetividade. - Ter normas em todos os postos. (China) - Linguagem mais fácil.
Ficha de Inspeção e Autocontrole	- Baixa utilização. (México) - Precisa ser lida.	- Incorporar a outro documento.
Análise Preventivista da Tarefa (APT)	- Precisa ser lida.	- Oficializar documento.
Desenho do Produto	- O visual é considerado como precisando de melhoria. (Brasil) - Complexo e sem padrão. - Baixa utilização. (México)	- Poderia ser mais simples. - Poderia ser dividido entre as etapas. (Brasil)
Alertas da Qualidade	- Baixa utilização e visual considerado inadequado. (México)	- Ter o alerta da qualidade. (China)
Cálculo de Crimpagem	- Baixa utilização. (México e China)	- Cálculo já deveria estar presente em outra documentação. (Brasil) - Não deveria necessitar mais realizar cálculos. (México)

Nota: Se não informado o país ou países o comentário se aplica a todos.

Fonte: O Autor (2018).

Dos documentos avaliados, algumas sugestões de melhoria já estavam sendo tratadas em outras sugestões pontuais de correção, identificadas no item 6.2.

Entretanto com relação às informações de segurança e ao novo documento de manutenção autônoma estes foram contemplados na proposta resultante deste trabalho.

O formato atual dos documentos segue a definição de Lima (2004), sendo caracterizado pela produção centralizada e padronizada de conteúdo pelas áreas representadas na figura 10, e tendo praticamente um fluxo unidirecional de emissão para o colaborador. Sabe-se, contudo, que em caso de o procedimento não estar de acordo com o processo realizado, o colaborador ou as áreas de apoio podem solicitar a revisão desta documentação, entretanto este procedimento não era sistêmico.

7.2. ANÁLISE DOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM DOS COLABORADORES E DOS FATORES QUE MAXIMIZAM A CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DO CONHECIMENTO

Procurou-se entender os estilos de aprendizagem dos colaboradores, qual a abertura destes às metodologias de conversão do conhecimento citadas na literatura e também entender um pouco como as experiências anteriores e a formação dos colaboradores (COHEN e LEVINTHAL, 1990) influenciam na capacidade de absorção do conhecimento.

Considera-se como experiência, no estudo, os tipos de produto, o tempo de empresa, quantos postos já trabalhou, e a idade do colaborador. Segundo Cohen e Levinthal (1990), o conjunto das experiências vividas ao longo de suas atividades na empresa são relevantes para o aprendizado futuro. Carvalho e Menegon (2014), cita que a experiência dos colaboradores é essencial para o trabalho, pois nem sempre as condições presentes nas documentações disponíveis para os colaboradores são as mesmas que estes irão encontrar no seu dia a dia de trabalho. A diversidade de produtos na WEG, faz com que os documentos, principalmente as Normas Operacionais, não sejam dedicados, mas são feitos, sim, para contemplar a maioria das situações esperadas para a produção, acarretando que a experiência seja fundamental para a tomada de decisões quando o processo teórico possui alguma diferença com relação à prática.

Com relação aos produtos de cada unidade (gráfico 7), o mercado foco de atuação determina quais carcaças serão produzidas. No Brasil e na China, a distribuição se dá de forma mais equilibrada, visto que o foco destas plantas é a produção para a Europa e América do Sul (Linha IEC), enquanto no México o maior foco está na produção para o mercado Norte Americano (Linha Nema).

Além do maior tempo de empresa e da maior diversidade de produtos, no Brasil também foi identificado que os colaboradores possuem experiência em mais postos de trabalho que no México e na China (figura 14).

Neste estudo, a maior faixa etária (figura 13) está concentrada no México, seguida pelo Brasil e, por fim, pela China. A idade tende a impactar positivamente na experiência, em função da possibilidade de vivência de mais situações no trabalho, mas, segundo Nitrini *et al.* (2008), também influencia na capacidade cognitiva das pessoas, que reduz em função do aumento da idade, principalmente com relação ao desempenho em memória incidental, memória imediata, aprendizagem e nas memórias visuais. Hamdan e Hamdan (2009) corrobora este resultado da capacidade cognitiva, adicionando que a idade é o fator que acarretou em maior influência no estudo.

Nitrini *et al.* (2008) também enumera que a escolaridade também influencia na capacidade cognitiva, impactando positivamente no desempenho, na identificação visual, no reconhecimento visual e nos testes de memória. Hamdan e Hamdan (2009) citam que mais anos de estudo auxiliam a capacidade cognitiva. O sexo dos respondentes, segundo os estudos de Nitrini *et al.* (2008) e de Hamdan e Hamdan (2009), não possui influência significativa na capacidade cognitiva.

Com relação à escolaridade, o destaque, no estudo, é unidade da China (gráfico 5), com a maioria dos colaboradores tendo ensino Técnico ou Superior completo, seguido pelo Brasil (gráfico 3) e depois pelo México (gráfico 4), onde 25% sequer completaram o ensino fundamental.

A experiência e a escolaridade, segundo Aquino e Castro (2017), são fatores determinantes para o levantamento da extensão da internalização do conhecimento em uma organização. Westeren (2016), relaciona o conhecimento e os fatores de comunicação na empresa com a sua produtividade.

Na avaliação dos resultados da pesquisa é possível observar uma grande discrepância entre as unidades do grupo. Um resumo dos dados pode ser visualizado no quadro 12.

Quadro 12: Relação dos fatores que facilitam e atrasam a absorção do conhecimento por país.

Local Avaliado	Facilitam a Absorção do Conhecimento	Atrasam a Absorção do Conhecimento
Brasil	- Colaboradores com formação acadêmica adequada e maior experiência e conhecimento em diferentes postos de trabalho.	- Documentos que não estão adequados.
México	- Boa experiência e colaboradores já passaram por dois ou mais postos de trabalho.	- Colaboradores com maior faixa etária e menor escolaridade. - Documentos que não estão adequados. - Atuação do Facilitador.
China	- Colaboradores jovens e com melhor formação acadêmica.	- Pouca experiência e maioria dos colaboradores com conhecimento em apenas um posto de trabalho. - Documentos que não estão adequados.

Fonte: O Autor (2018).

Ao avaliar-se a formação acadêmica, é de se esperar que, na WEG China o tempo de internalização do conhecimento seja menor, entretanto, pesa contra a menor experiência dos colaboradores da unidade.

No México, a maior idade atrelada à menor escolaridade pode corroborar com um maior tempo de internalização do conhecimento, entretanto a maior experiência na função e o conhecimento de diferentes postos de trabalho tem um efeito positivo. A percepção negativa, na unidade, com relação à atuação do Facilitador foi motivo de investigação por parte do pesquisador. Em ligação a colaboradores da unidade percebeu-se que se trata de disfunção. O Facilitador acumula funções além das usuais para o cargo.

Já no Brasil, é encontrada uma situação de maior experiência com uma formação adequada à função, que devem contribuir para a redução do tempo de internalização, tende a haver um movimento de transferência de conhecimento de matriz para as filiais de mercados emergentes, como observado em Silveira *et al.* (2017).

Além dos fatores relacionados à experiência, instrução e motivação citados por Aquino e Castro (2017), também é importante relacionar nesta equação como o colaborador aprende, qual é o estilo (gráfico 10) e o canal (gráfico 11) de aprendizagem preferencial destes. No quadro 13 é apresentado um resumo dos resultados dos métodos Kolb e VARK.

Quadro 13: Resumo do estilo e canal de aprendizagem preferencial por país.

Local Avaliado	Resultado KOLB	Resultado VARK
Brasil	Assimilador (32%)	Cinestésico (44%)
México	Divergente (31%)	Auditivo (44%)
China	Divergente (28%)	Cinestésico (34%)

Fonte: O Autor (2018).

De acordo com o método de Kolb (2015), com relação ao estilo de aprendizagem, relacionado ao perfil psicológico do indivíduo, no Brasil a maior parte dos colaboradores destaca-se por seu raciocínio indutivo e pela capacidade de criar modelos abstratos, priorizando sempre a teoria. Já no México e na China a maior parte dos colaboradores tende a não se ater às soluções condicionais, optando por soluções alternativas e preferindo discussões, produção de ideias e trabalhos em grupo. Segundo Kolb (2015), este período mais performático, com foco na ação, caracteriza um período aquisitivo de desenvolvimento. Pimentel (2007) destaca que o conjunto das experiências do indivíduo contribui para influenciar em como ele aprende, destacando o papel do pensamento reflexivo para a melhoria da qualificação profissional.

Considerando o método de Fleming (1995), relacionado aos fatores sensoriais, o canal de aprendizagem preferencial dos colaboradores do Brasil e da China é o cinestésico, uma vez que preferem uma combinação de sentidos, com experimentação, simulações e práticas que reforcem o aprendizado. No México, a maior parte dos colaboradores tem a preferência por escutar as informações e aprender por meio de conversas, discussões e leituras.

Os estudos identificados, com os métodos Kolb e VARK, apesar de relativos à academia, como Valente *et al.* (2007) e Shah *et al.* (2013), trazem ferramentas que

são interessantes para a avaliação dos resultados na indústria. Em Valente *et al.* (2007) foi avaliado, com o uso do método Kolb, um grupo de estudantes e professores, e foi observado que grande parcela dos docentes prefere ensinar com a utilização de conceitos e fundamentos, enquanto a maioria dos alunos aprende melhor por experimentação e autodescoberta. Já Shah *et al.* (2013), com a utilização do método VARK, detectou em alunos a preferência pelo canal multimodal, com maior inclinação para o canal cinestésico de aprendizado. Outra vertente de aplicação dos testes de aprendizado é abordada por Turesky e Gallagher (2011), onde o teste de Kolb é aplicado visando a realização posterior de *Coaching*. Já Pereira *et al.* (2017) utiliza o teste de Kolb para entender como funciona o aprendizado de adultos em processos de educação não formais.

A separação realizada por Valente *et al.* (2007) entre o emissor e o receptor é algo que não foi realizado na pesquisa. Mas que pode ter uma aplicação prática para a seleção e capacitação da equipe de Facilitadores da empresa à medida que são conhecidas as características do grupo de colaboradores de uma área específica dentro da empresa, pois é natural que ocorra uma variação de resultados entre diferentes grupos avaliados.

Quadro 14: Resumo dos três principais itens que mais e menos ajudam no aprendizado por país.

Local Avaliado	Mais ajudam no aprendizado	Menos ajudam no aprendizado
Brasil	Foto do certo e errado (48%); Ter informações mais simples (41%); Fotos do processo (38%).	Jogos virtuais (68%); Simulação virtual (39%); Tabela com dados (36%).
México	Fotos do processo (31%); Simulação real (31%); Saber a aplicação do produto (31%).	Conversa com facilitador (25%); Ter informação mais simples (19%); Jogos virtuais (19%).
China	Conversa com facilitador (53%); Fotos do processo (47%); Simulação real / Foto do certo e errado (38%).	Jogos Virtuais (50%); Resultados esperados (25%); Simulação virtual / Gráficos (22%).

Fonte: O Autor (2018).

Estes processos de aprendizagem dos colaboradores também estão relacionados com os procedimentos que mais e menos ajudam no aprendizado em cada unidade. (quadro 14).

Interessante observar que apesar de os canais preferenciais não apontarem em destaque o canal visual, na listagem dos procedimentos que mais ajudam no aprendizado, os que trazem este cunho visual são os de maior destaque. No México chama atenção também o fato de que o canal preferencial de aprendizado é o auditivo, entretanto a conversa com o facilitador foi categorizada como o procedimento que menos ajuda no aprendizado. Já a predição dos respondentes do México e da China pelo aprendizado com simulação real está de acordo com o estilo divergente de aprendizado evidenciado nestes. Outro destaque é com relação às ferramentas virtuais de ensino, que são a simulação e os jogos, que foram os que apareceram com maior frequência entre os procedimentos que menos ajudam no aprendizado.

O desconhecimento das ferramentas virtuais, normalmente de cunho cinestésico (BRITTO e VALLS, 2017), que não estão disponíveis para os colaboradores da empresa, assim como o desconhecimento da equipe do México com relação a uma orientação verbal adequada do Facilitador pode ser o fator primordial para que estes procedimentos estejam relacionados entre os que menos ajudam no aprendizado, apesar de estarem em consonância com os canais preferenciais de aprendizado das unidades. Campos e Pernisa (2011) relaciona o uso da tecnologia com a capacidade cognitiva humana e indica que a criação de um ambiente colaboracionista, onde o uso da tecnologia é relevante, auxilia na construção do entendimento e do significado por meio da prática.

Ao tratar-se dos procedimentos que mais ajudam, percebe-se também que o conhecimento e a utilização das práticas interferem no resultado, pois os relatos foram focados em informações que os colaboradores já conhecem ou tiveram contato, que são as imagens do processo, certo e errado, e as simulações reais. Este comportamento é esperado, já que segundo Cohen e Levinthal (1990) os conhecimentos prévios facilitam o aprendizado de novos conhecimentos. Lane e Lubatkin (1998) também corroboram com este pensamento, de que estruturas organizacionais, sistemas de gestão do conhecimento similares e a experiência na resolução de problemas já encontrados influenciam positivamente na capacidade de absorção do conhecimento.

Já com relação às sugestões para a melhoria do aprendizado (quadro 10), percebe-se que a maioria das solicitações está relacionada ao treinamento, seja aumentando a quantidade e qualidade destes, seja capacitando melhor a pessoa que exerce a função de Facilitador, como destacado no caso da WEG México. Depois disto, os mais citados foram acompanhamento de alguém que conheça o processo durante os primeiros dias de trabalho e melhoria da documentação.

Estas sugestões também estão em consonância com os processos de aprendizagem exibidos no quadro 13 e reforçam a ideia da espiral do conhecimento (quadro 2) de Nonaka e Takeuchi (2009), do “*Ba*” de Nonaka e Konno (1998) e Betim *et al.* (2018) com relação aos locais e momentos de compartilhamento e conversão de conhecimento entre as pessoas.

Utilizando o modelo SECI de Nonaka e Takeuchi (2009), em conjunto ao resultado do estilo de aprendizagem de Kolb (2015), percebe-se que na China e no México o aprendizado tem maior foco na socialização, com criação de conhecimento compartilhado. No Brasil, percebe-se as melhores condições para a conversão de conhecimento tácito técnico em explícito por meio de externalização na criação de conhecimentos conceituais, tanto em função do modelo SECI e do estilo de aprendizagem, quanto pela experiência e grau de instrução dos colaboradores.

7.3. PROPOSTA DE APRIMORAMENTO DA METODOLOGIA PARA POTENCIALIZAR A CONVERSÃO DO CONHECIMENTO NA EMPRESA

Com base nos resultados e nas discussões, sobre o que mais interfere nas capacidades assimilativa e disseminativa, foi elaborada uma proposta que foi dividida de acordo com as quatro formas de conversão de conhecimento do modelo SECI (quadro 2), de Nonaka e Takeuchi (2009), nesta proposta estão contempladas propostas de melhoria da socialização, da externalização, da combinação e da internalização. Um resumo desta proposta pode ser visualizado no quadro 15, sendo que alguns dos pontos destacados já estão em implantação na empresa.

Quadro 15: Resumo dos pontos abordados na proposta e enquadrados no modelo SECI.

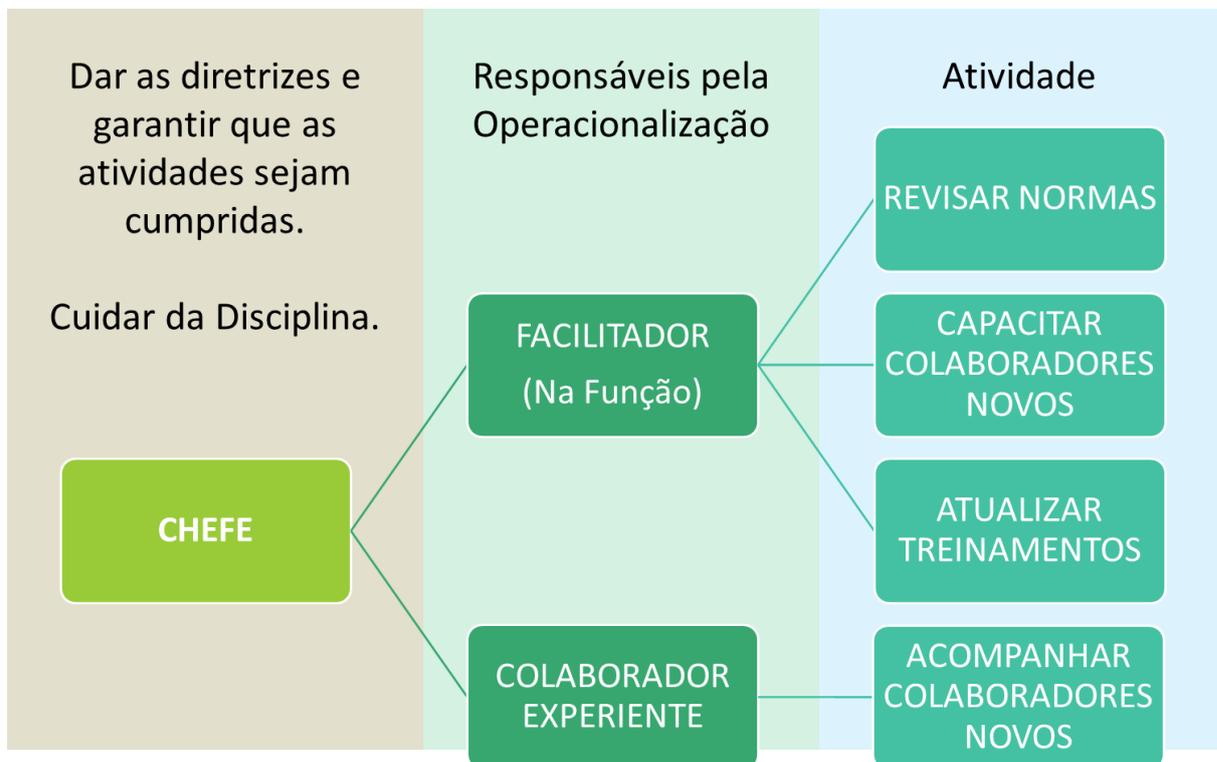
Socialização: <ul style="list-style-type: none"> - Atuação dos Facilitadores - Acompanhamento no Início das Atividades - Expandir Salas de Simulação 	Externalização: <ul style="list-style-type: none"> - QPOP para China - Simplificação da Estrutura de Documentos - Correção da Documentação
Internalização: <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilizar os Materiais em Mídia Adequada em Multi-Formato 	Combinação: <ul style="list-style-type: none"> - Criação de Novos Documentos

Fonte: O Autor (2019).

7.3.1. Socialização: Capacitar e acompanhar novos colaboradores

No tocante à atuação das figuras responsáveis pela capacitação e acompanhamento dos novos colaboradores foi reforçado os papéis dos chefes, facilitadores e colaboradores mais experientes no processo, de acordo com a figura 16.

Figura 16: Diagrama de responsabilidades atribuídas aos chefes, facilitadores e colaboradores experientes no processo de capacitação de novos colaboradores.



Fonte: O Autor (2019).

7.3.2. Socialização: Salas de simulação e treinamento

Outra prática adotada em alguns setores da empresa que se propõe expandir na unidade motores são as salas de simulação e treinamento, nelas os colaboradores têm a oportunidade de conhecer o produto e as operações que irá realizar e também de conhecer a aplicação do produto que será produzido por ele. Desta forma o colaborador pode conhecer o que é crítico no que produz e com isto melhorar a qualidade do produto.

7.3.3. Externalização: QPOP na China

O QPOP é uma forma de capacitação já difundida nas Unidades do México e do Brasil (figura 11). Na China sua implantação está prevista para o ano de 2020.

7.3.4. Externalização: Simplificação da estrutura e correção de documentos

A primeira etapa, visa reduzir a quantidade de documentos disponíveis para os colaboradores, e com isto, reduzir a probabilidade de informações divergentes entre os documentos, evitando a duplicidade de informações entre eles (quadro 16).

Com esta simplificação, o único documento que passa a estar disposto no posto de trabalho é a Norma Visual, visto que a Ordem de Produção, a Lista de Materiais e o Desenho Simplificado seguem com o lote do material a ser produzido, e a Norma Complementar é um documento essencialmente de treinamento, pois não contempla o procedimento, mas sim as atividades periféricas a este.

Quadro 16: Relação dos documentos atuais e dos novos documentos disponíveis aos operadores na situação proposta de simplificação para a WEG Motores.

Situação Atual (10 documentos)	Situação Proposta (5 documentos)
<ul style="list-style-type: none"> • Ordem de Produção • Cálculo de Crimpagem • Lista de Materiais • Norma Operacional • Ficha de Inspeção e Autocontrole • Análise Prevencionista da Tarefa • Desenho do Produto • Manutenção Autônoma (Estava em etapa de documentação). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordem de Produção (com Cálculo de Crimpagem incorporado) • Lista de Materiais • Desenho Simplificado (Mostra apenas as cotas que devem ser levadas em conta na operação atual) • Norma Visual (Incorpora o procedimento da Norma Operacional, a Ficha de Inspeção e Autocontrole, e Alertas da Qualidade) • Norma de Apoio (Incorpora os demais tópicos da Norma Operacional, a Análise Prevencionista da Tarefa e a Manutenção Autônoma)

Fonte: O Autor (2018).

a. Ordem de Produção

A Ordem de Produção deve passar a incorporar o Cálculo de Crimpagem, eliminando a necessidade de o colaborador realizar contas para poder produzir o material. Foi evidenciado já haver um trabalho do Departamento de Engenharia Industrial tratando deste assunto. O material do trabalho deverá ser disponibilizado para esta equipe, a fim de auxiliar na justificativa para implantá-lo, dado que esta necessidade foi evidenciada na pesquisa.

b. Lista de Materiais

Não serão propostas mudanças para este documento, apenas emitida uma solicitação para revisão e correção de erros neste documento.

c. Desenho de Produto simplificado

No Desenho de Produto, a proposta é que apenas a informação necessária para o trabalho do colaborador esteja disponível para ele, sem excesso de informação. Este trabalho já está sendo conduzido pelo Departamento de Engenharia de Produto e já está em vias de implantação na Unidade Motores.

7.3.5. Combinação: Novos documentos

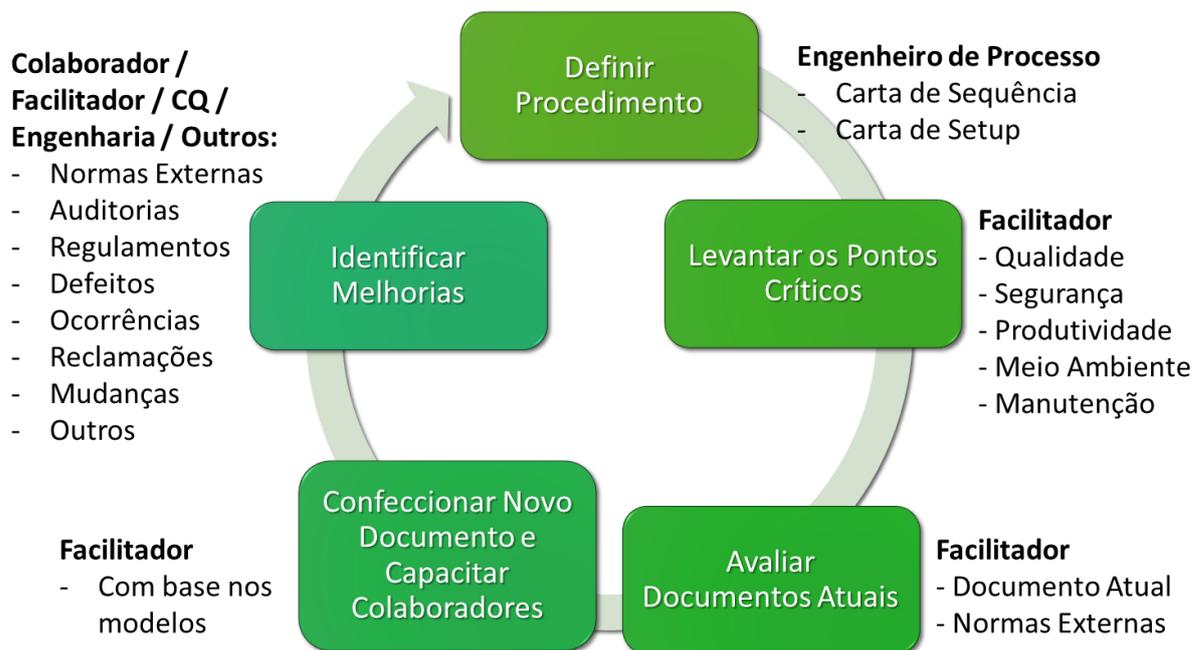
A nova Norma Operacional deverá ser dividida essencialmente em dois documentos: o primeiro é a Norma Visual, que é o documento que estará visível ao operador e irá conter as informações do processo que deve ser realizado pelo colaborador, assim como quais são as atividades de inspeção e autocontrole que este deve realizar para garantir a qualidade do produto; o segundo é a Norma de Apoio, que contém as informações de preparação da máquina, de 5S, de meio ambiente, de segurança e de manutenção autônoma da atividade.

A elaboração de ambos os documentos deve ser realizada por combinação, a partir da construção da Carta de Sequência e da Carta de Setup (figura 17). Nestas cartas, estão descritas a ordem correta de realização das atividades e de como deve ser realizado o setup de cada etapa produtiva. A partir destes documentos, o Facilitador deve levantar quais pontos críticos da etapa estão relacionados à qualidade, segurança, produtividade, meio ambiente e manutenção, e também extrair as informações relevantes que já estão nos documentos atuais para poder confeccionar os novos documentos e cadastrá-los no *WEGnology*. Estes documentos ficam disponíveis para os operadores e podem novamente ser revisados em caso de alguma mudança em normas externas, em regulamentações ou processo, ou até em função de necessidades identificadas em auditorias, quantidades de defeitos, ocorrências ou reclamações dos clientes entre outros.

Fica claro, de acordo com a vivência de fábrica do autor, que a etapa de identificar melhorias da figura 17 é o principal desafio, pois há uma dependência das pessoas atreladas ao fluxo operacional para desenvolvê-la. Visando diminuir esta dependência, alguns fatores são importantes, como uma periodicidade para a

revisão, que deve ser mantida de acordo com os padrões já existentes no WEGnology, e uma definição clara relativa a quais documentos esta norma estará relacionada. Assim, sempre que algum destes documentos for revisado, será automaticamente solicitado que os documentos relacionados sejam verificados, para que eventuais mudanças sejam realizadas.

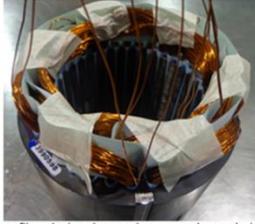
Figura 17: Ciclo proposto para confecção das novas Normas Operacionais que estarão disponíveis para os colaboradores na WEG Motores (WMO).



Fonte: O Autor (2018).

A nova Norma Visual, exemplificada na figura 18, traz apenas as informações principais para a operação, simplificando o que o colaborador precisa se atentar para realizar sua atividade.

Figura 18: Exemplo de Norma Visual para a operação de isolar entre fases para a bobinagem da Fábrica I da WMO.

 ISOLAR ENTRE FASES NAS BOBINAS (NORMA EM TESTE) WPS-XXXX PT [Código Secundário] Rev.2 - Pág. 1/2		
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	DOCUMENTOS	EPI's
- Espátula; fita adesiva.	- Ordem de produção; - WPS-00000 - PROCEDIMENTOS COMPLEMENTARES PARA EXECUÇÃO DAS OPERAÇÕES DO PROCESSO DE BANDA GEM FABRICAÇÃO I.	
1. INSPEÇÃO  <p>1.1. Isento de fio cruzado; 1.2. Isento de fio arranhado; 1.3. Isento de fio fora da ranhura</p>	2. ERGUER BOBINAS  <p>2.1. Com a espátula, erguer as bobinas para facilitar o posicionamento do isolante.</p>	3. SEPARAR AS PONTAS  <p>3.1. Separar as pontas dos grupos de bobinas para não cruzar fios.</p>
4. POSICIONAR O ISOLANTE  <p>4.1. Afastar as bobinas com espátula; 4.2. Posicionar o isolador entre fases; 4.3. Repetir o procedimento em todas as fases.</p>	5. FIXAR OS ISOLANTES  <p>5.1. Utilizar fita adesiva de acordo com a classe de isolamento para fixar os isolantes em sua posição correta, de acordo com o número de isolantes. Nota: Classe F utilizar fita crepe e H utilizar fita fibra de vidro.</p>	6. AUTOCONTROLE  <p>6.1. Isento de falhas de isolamento; 6.2. Isento de fita adesiva no interno do estator.</p>
Elaborado por: Andre Alves Rossignollo	Aprovado por: Juliano Alexandre Serafini Faenello	

Fonte: O Autor (2018).

Já a Norma de Apoio (figura 19) atende às necessidades normativas do Sistema da Qualidade da empresa, e tem informações relevantes para o conhecimento da atividade. Esta norma segue a estrutura da Norma Operacional atual, tendo adicionalmente um índice para facilitar a localização das informações, visto que é um documento mais extenso, contendo informações de setup da máquina, manutenção autônoma e de segurança do processo.

Figura 19: Exemplo de Norma de Apoio para a operação de retificar diâmetro usinado para a Usinagem de Eixos da WMO.

The image shows a detailed technical manual page for a grinding operation. It is divided into several numbered sections. Section 1 is the objective, section 2 lists necessary conditions, and section 3 is a safety program. Sections 4.1 through 4.15 describe the operational steps from machine startup to environmental and energy safety. There are three 'ANÁLISE PREVENÇÃO' (Prevention Analysis) tables, each with columns for 'RISCO' (Risk) and 'ANÁLISE PREVENÇÃO' (Prevention Analysis), detailing potential hazards and their mitigation. There are also two 'EQUIPAMENTOS/PROCESSOS' (Equipment/Processes) tables, one for 'CUIDADOS COM A ENERGIA' (Energy Care) and another for 'CUIDADOS COM A ENERGIA' (Energy Care), listing safety measures for various equipment like lamps, ventilators, and machines.

Fonte: O Autor (2018).

Os novos modelos de Norma Operacional já estão em testes na Montadora IV, seção de Bobinagem, e na Usinagem de Eixos, seção de Retíficas, para sua aprovação e testes finais antes da expansão para todas as Unidades da WMO.

7.3.6. Internalização: Novas Tecnologias e Mídia adequada de exibição

Com relação à forma de exibição, a Norma Visual, exemplificada na figura 18, atende a algumas das principais demandas citadas no quadro 13, tendo fotos do certo e errado, fotos do processo, e tendo informações mais simples da atividade. A exibição desta norma poderá ser de duas formas: a primeira, impressa no posto de trabalho, conforme exemplificado na figura 20 e; a segunda, disponível no sistema GCF (Gerenciamento do Chão de Fábrica), em um módulo que foi criado para conter esta informação, conforme detalhe mostrado na figura 21, nos postos de trabalho que possuam este recurso.

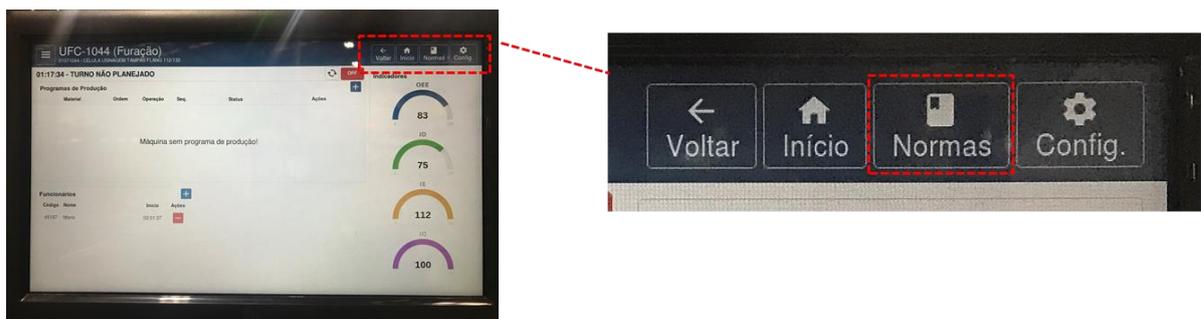
Figura 20: Exemplo de exibição da norma visual impressa nos postos de trabalho



Fonte: O Autor (2018).

Esta segunda forma de exibição propicia uma maior interação com a informação disponível e deve estar em maior consonância com as características das equipes do Brasil e da China, que apresentam como canal preferencial de aprendizado o cinestésico, pois permite o armazenamento tanto de fotos, quanto vídeos da operação.

Figura 21: Detalhe da tela do programa GCF, com alteração para exibição da norma visual



Fonte: O Autor (2018).

7.3.7. Resumo da proposta:

Pode-se visualizar as alterações propostas no trabalho e vinculá-las à situação anterior no quadro 17.

Quadro 17: Resumo da situação atual e proposta para a melhoria da metodologia de conversão do conhecimento na WEG Motores.

Interface de Conversão do Conhecimento	Situação Atual da Metodologia de Conversão do Conhecimento Operacional	Situação Proposta para a Metodologia de Conversão do Conhecimento Operacional
Socialização: TLT	Facilitador é a pessoa responsável pelos treinamentos no local de trabalho	Manter, reforçando junto às Unidades a necessidade de que o Facilitador possa executar seu papel na organização
Socialização: Acompanhamento	Não há uma política definida para o acompanhamento dos colaboradores nos primeiros meses de trabalho	Definição de uma política, onde fica designado um padrinho dentro do setor para este acompanhamento
Externalização: QPOP	Capacitação técnica dos colaboradores para exercer suas atividades na empresa, presente no Brasil e no México	Expandir a atuação do programa para as demais Unidades da empresa
Externalização: CTW	Capacitação de jovens para a entrada no mercado de trabalho	Manter
Externalização: Cursos	Cursos presenciais e on-line disponíveis para colaboradores e comunidade	Manter
Externalização: Documentação	9 documentos operacionais disponíveis para o colaborador, sendo que alguns com dados incorretos	Simplificação para 5 documentos com a correção dos erros presentes nestes e simplificação na forma de exibição das informações
Externalização: Salas de Treinamento	Algumas áreas possuem salas de treinamento	Proposto no WMS a expansão das salas de treinamento para todas as Unidades
Combinação: Documentação	Norma operacional criada sem levar em consideração o roteiro de atividades das cartas de sequência e de setup	Norma Visual para a levar em conta as cartas de sequência e de setup, além de conter apenas a informação essencial para a atividade
Internalização: Mídia adequada	Alguns postos de trabalho possuem o GCF, normas extensas e desenho de produto complexo	Expandir a utilização do GCF nas Unidades e incorporar a visualização dos documentos para a fabricação de forma simplificada

Fonte: O Autor (2019).

CONCLUSÃO

A pesquisa foi importante para que fossem analisados os métodos de conversão de conhecimento utilizados na empresa, e assim fossem conhecidas as características que podem influenciar na internalização de conhecimento por parte dos colaboradores. Dentre estas, as relacionadas à capacidade disseminativa da empresa, como documentação e treinamento, puderam ser avaliadas com uma sistemática estruturada, em forma de pesquisa, onde foi possível detectar diversas oportunidades de melhoria nos sistemas de conversão dentro da empresa, desde erros encontrados na documentação, até problemas relacionados à atuação do Facilitador na Unidade do México.

Outro fator importante a ser avaliado quando se busca a internalização do conhecimento em uma empresa é saber como os colaboradores aprendem e, com este estudo, foi possível conhecer melhor o estilo e o canal de aprendizado preferencial das equipes, assim como colher sugestões de melhoria para a elaboração da nova proposta de documentos que deverão ser utilizados para facilitar a conversão de conhecimento na empresa. A WEG forma em seu entorno, com seus fornecedores e com todas as empresas do grupo, um grande aglomerado produtivo, e assim como em *Betim et al. (2018)*, constatou-se a necessidade de oportunizar momentos e locais para o aprendizado na empresa.

Foi possível, também, perceber que há uma grande diferença entre as realidades de cada unidade avaliada, sendo a unidade brasileira a mais consolidada, com colaboradores experientes e boa formação acadêmica; a chinesa, que apesar de mais recente e tendo colaboradores com menor experiência, possui os colaboradores com o melhor grau de instrução entre os pesquisados; e a mexicana, a unidade onde a formação acadêmica estava abaixo das demais, entretanto a experiência da equipe estava dentro da média avaliada no estudo.

Contudo, apesar destas diferenças, as necessidades observadas e os relatos das necessidades de melhoria e dos pontos que auxiliam e prejudicam o aprendizado convergem para resultados semelhantes, que é a necessidade de mais treinamento, de mais acompanhamento e de melhorar a documentação.

A implantação de uma proposta de aprimoramento da metodologia, visando à melhoria do processo de conversão de conhecimento, é algo necessário para a

evolução da forma de realização das atividades operacionais no grupo WEG, e está em consonância com a implantação do WMS (WEG Manufacturing System).

O documento proposto para a Norma Operacional Visual foi adotado como padrão pelo WMS e será implantado em todas as Unidades da WEG Motores, iniciando pelo Brasil.

Já com relação aos estilos de aprendizagem, apesar de algumas diferenças entre as Unidades, não há nestas uma maioria de colaboradores em apenas um estilo, e estes estilos encontrados não possuem uma correlação com as sugestões de ferramentas de aprendizagem respondidas pelos mesmos colaboradores. Um dos possíveis motivos desta não correlação é o fato de que os colaboradores possam desconhecer algumas das ferramentas de aprendizado apresentadas, principalmente as virtuais. Com a implantação da Norma Operacional Visual no GCF e das salas de treinamento, espera-se estimular os colaboradores nesta direção.

O trabalho atingiu os objetivos propostos, entretanto algumas questões não foram avaliadas e podem ser exploradas em novos trabalhos. Um deles é o fato de não ter havido distinção nos formulários para os colaboradores e para os facilitadores. Desta forma, não foi possível avaliar se havia uma adequação de metodologia de aprendizagem entre estes que são os principais atores do conhecimento operacional. Assim, sugere-se que em uma eventual expansão do trabalho, isto seja levado em conta.

O trabalho foi desenvolvido dentro do escopo de atividades operacionais da WMO (WEG Motores). Propõe-se, no entanto, que em novos trabalhos sejam avaliados os diferentes produtos e as diferentes atividades das demais unidades do grupo.

Sugere-se também que seja realizada a comparação da metodologia de conversão do conhecimento utilizada na WEG com a de outras empresas, para que possa ser elaborado um modelo de metodologia de conversão do conhecimento que possa ser facilmente adequado por diferentes empresas em sua aplicação.

REFERÊNCIAS

AQUINO, H.; CASTRO, J.M. Knowledge internalization as a measure of results for organizational knowledge transfer: the proposition of a theoretical framework. **Tourism & Management Studies**, v.13, p.83-91, 2017.

ARMBRECHT Jr, F.M.R; CHAPAS, R.B; CHAPPELOW, C.C; FARRIS, G.F.; FRIGA, P.N.; HARTZ, C.A.; MCLLVAIN, M.E.; POSTLE, S.R.; WHITWELL, G.E.; Research Technology Management Knowledge management in research and development; **Research-Technology Management**, v.44, p.28-48, 2001.

BENNET, A. The future of innovation is tapping into the unconscious and the collective conscious, in **The future of innovation**, ed. STAMM, B.; TRIFILOVA, A. Burlington: Gower, 2009.

BENNET, B. The future of innovation is creating innovation from the inside out, in **The future of innovation**, ed. STAMM, B.; TRIFILOVA, A. Burlington: Gower, 2009.

BETIM, L.M.; RESENDE, L.M.; ANDRADE, P.P.; PONTES, J.; PETTER, R.R.H. Relações verticais e horizontais no processo de inovação e aprendizagem interativa: estudo em um aglomerado produtivo. **Gestão & Produção**, São Carlos, v.25, p.205-218, 2018.

BRAQUEHAIS, A.P.; WILBERT, J.K.W.; MORESI, E.A.D.; DANDOLINI, G.A. O papel da cultura organizacional na gestão do conhecimento: revisão de literatura de 2009 a 2015. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v.7, p.80-93, 2017.

BRITO, R.G.; VALLS, V.M. O papel das bibliotecas no contexto das tecnologias digitais e novas formas de aprendizagem, **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v.13, p.77-110, São Paulo, 2017.

BUSH, M.C. **A great place to work for all**. Stanford, 2015.

CAMPOS, F.V.; PERNISA, C. Interfaces do Saber: o uso das tecnologias digitais na difusão do conhecimento, **Impulso**, Piracicaba, v.20, p.85-94, 2011.

CARVALHO, A.L.; MENEGON, N.L. A pertinência dos documentos prescritos nas atividades dos profissionais de manutenção industrial: o caso de uma indústria automobilística. **Gestão & Produção**, São Carlos, v.21, p.143-155, 2014.

COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, v.35, p.128-152, 1990.

DALKIR, K. **Knowledge Management in Theory and Practice**. Oxford: Elsevier. 2005.

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus. 1998.

DEVORE, J.L.; **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

DUTTA, S. Strategies for implementing knowledge - based systems. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.44, p.79-90, 1997.

EASTERBY-SMITH, M.; LYLES, M.A.; TSANG, E.W.K. International knowledge transfer: current themes and future prospects. **Journal of Management Studies**, v.45, p.677-690, 2008.

FELDER, R.M.; SILVERMANN, L.K. Learning and Teaching Styles in Engineering Education. **Engineering Education**, v.78, p.674-681, 1988.

FELDER, R.M.; SOLOMAN, B.A. **Index of Learning Styles (ILS)**. Disponível em: <<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSpage.html>> Acesso em 18/12/2018.

FLEMING, N.D. I'm different; not dumb. Modes of presentation (VARK) in the tertiary classroom, in Zelmer, A., (ed.) *Research and Development in Higher Education, Proceedings of the 1995 Annual Conference of the Higher Education and Research Development Society of Australasia*, v.18, p.308-313, 1995.

FLEURY, M.T.L., OLIVEIRA Jr, M.M. **Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. São Paulo: Atlas; 2001.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HAMDAN, A.C., HAMDAN, E.M.L.R. Effects of age and education level on the Trail Making Test in A healthy Brazilian sample. **Psychol. Neurosci. (Online)**, Rio de Janeiro, v.2, p.199-203, 2009.

HE, J. The future of innovation is driven by knowledge cultivation, in **The future of innovation**, ed. STAMM, B.; TRIFILOVA, A. Burlington: Gower, 2009.

KOLB, D.A. **Experiential Learning: experience as the source of learning and development**, Pearson Education, New Jersey, 2015.

LANE, P.J.; LUBATKIN, M. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. **Strategic Management Journal**, v.19, p.461-477, 1998.

LIMA, V.A. Sete teses sobre a relação Mídia e Política. **Revista USP**, v.61, p. 48-57, São Paulo, 2004.

LÓPEZ S.P., PEÓN J.M.M., ORDÁS C.J.V. Organization learning as determining factor in business performance. **The Learning Organization**, v.12, p.227-245, 2005.

MALIK, S. Information and knowledge. **Theory, Culture & Society**, London, v.22, p.29-49, 2005.

MARSHALL, L. Facilitating knowledge management and knowledge sharing: new opportunities for information professionals. **Journal Online**, v.21, p.92-98, 1997.

MENEGHEL, T. R.; PERASSI, R. L. S. Branding: Gestão do Conhecimento e Mídia do Conhecimento. In: **10º Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento**. São Paulo: SBGC, 2011.

MEZIRROW, J. Learning to think like an adult: Core concepts of transformation theory, in **Learning as transformation**, ed. MEZIRROW & Associates, p.3-33, San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2000.

MOSO, M. The future of innovation is cognitive spiders, in **The future of innovation**, ed. STAMM, B.; TRIFILOVA, A. Burlington: Gower, 2009.

MU, J.; TANG, F.; MACLACHLAN, D.L. Absorptive and disseminative capacity: knowledge transfer in intra-organization networks. **IEEE Engineering Management Review**, v.3, p.44-57, 2010.

NITRINI, R. et al. Influence of age, gender and educational level on performance in the Brief Cognitive Battery-Edu. **Dement. Neuropsychol.**, São Paulo, v.2, p.114-118, 2008.

NONAKA, I.; KONNO, N. The concept of “Ba”: Building a foundation for knowledge creation. **California Management Review**, California, v.40, p.40-54, 1998.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge-creating company**: how Japanese companies create the dynamics of innovation. Nova York: Universidade de Oxford, 1995.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Gestão do conhecimento**. São Paulo: Bookman. 2009.

OLIVEIRA, M.M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PASK, G. Styles and Strategies of Learning. **British Journal of Educational Psychology**, v.46, p.128-148, 1976.

PEREIRA, C.A.; HIDALGO, M.V.; JIMÉNEZ, L. Procesos de aprendizaje adulto en contextos de educación no formal. **Universitas Psychologica**, Sevilha, v.17, p.1-10, 2017.

PIMENTEL, A. A teoria da aprendizagem experimental como alicerce de estudos sobre desenvolvimento profissional. **Estudos de Psicologia**, Natal, v.12, p.159-168, 2007.

POLANYI, M. **The tacit dimension**. Gloucester: Peter Smith, 1966.

PUUSA, A.; EERIKÄINEN, M. Is tacit knowledge really tacit? **Electronic Journal of Knowledge Management**, Finland, v.8, p.307-318, 2010.

ROCHA, T.V.; BORINI, F.M. Mecanismos de transferência de conhecimento: uma comparação entre multinacionais tradicionais e emergentes. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v.8, p.240-265, 2011.

ROSSATO, M.A. **Gestão do Conhecimento: a busca da humanização, transparência, socialização e valorização do intangível**. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

SCHREIBER, D.; VILELA, D.C.; VARGAS, L.M.; MAÇADA, A.C.G. Knowledge transfer in product development: an analysis of Brazilian subsidiaries of multinational corporations. **Brazilian Administration Review**, Curitiba, v.8, p.288-304, 2011.

SCOTT, C.L.; SARKER, S. Examining the role of the communication channel interface and recipient characteristics on knowledge internalization, **SIGHCI**, v.13, p.20-24, 2006.

SHAH, K.; AHMED, J.; SHENOY, N.; SRIKANT, N. How different are students and their learning styles? **International Journal of Research in Medical Sciences**, v.1, p.101-104, 2013.

SILVA, S.L. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, p.143-151, 2004.

SILVEIRA, F.F.; SBRAGIA, R.; LOPEZ-VEGA, H.; TELL, F. Determinants of reverse knowledge transfer for emerging market multinationals: the role of complexity, autonomy and embeddedness. **Revista de Administração**, São Paulo, v.52, p.176-188, 2017.

TANG, F.; MU, J.; MACLACHLAN, D.L. Disseminative capacity, organizational structure and knowledge transfer. **Expert Systems with Applications**, v.37, p.1586-1593, 2010.

TSANG, E.W.K. Organizational learning and learning organization: a dichotomy between descriptive and prescriptive research. **Human Relations**, v.50, p.73-89, 1997.

TUOMI, I. Data is more than knowledge: implications of the reversed knowledge hierarchy for knowledge management and organization memory. **Journal of Management Information Systems**, v.16, p.103-117, 1999.

TURESKY, E.F.; GALLAGHER, D. Know thyself: Coaching for leadership using Kolb's Experiential Learning Theory. **The Coaching Psychologist**, v.7, p.5-14, 2011.

UDESC – UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos da UDESC**: Tese, dissertação, trabalho de conclusão de curso e relatórios de estágio. 4. Ed. Florianópolis, UDESC, 2013.

UNIVILLE – UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE. **Guia para apresentação de trabalhos acadêmicos**. Joinville: UNIVILLE, 2012.

VALENTE, N.T.Z., ABIB, D.B., KUSNIK L.F. Análise dos Estilos de Aprendizagem dos Alunos e Professores do Curso de Graduação em Ciências Contábeis de uma

Universidade Pública do Estado do Paraná com a Aplicação do Inventário de David Kolb, **Contabilidade vista & revista**, Belo Horizonte, v.18, p.51-74, 2007.

WEG – WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A. – **Site Institucional WEG**. Disponível em: <<https://www.weg.net/institucional/BR/pt/>> Acesso em 01/10/2018.

WESTEREN, K.I. How transfer of knowledge can be linked do productive and competitiveness of the firm – theoretical considerations and case study. **Informe Gepec**, v.20, p.156-171, Toledo, 2016.

WINTER, S. Knowledge and competence as strategic assets, in **The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal**, ed. TEE; KARNEY; KARNEYCE, p.159-184, Cambridge, MA: Ballinger, 1987.

YAMASHINA H. Japanese manufacturing strategy and the role of total productive maintenance. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v.1, p.27-38, Kyoto, 1995.

ZAHRA, S.; GEORGE, G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization and extension, **Academic Management Review**, v.27, p.185-203, 2002.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA (PORTUGUÊS)

FORMULÁRIO DE PESQUISA

O formulário abaixo é composto de quatro partes: na primeira parte você encontrará perguntas genéricas sobre o seu local de trabalho e alguns dados que facilitem a categorização do estudo; na segunda parte é sugerido o preenchimento de dois testes de avaliação de estilo de aprendizado; na terceira parte você terá questionamento acerca dos documentos presentes no seu local de trabalho; e na quarta e última etapa temos questões relacionadas a novas ideias de procedimentos para facilitar o aprendizado no local de trabalho.

A pesquisa é anônima, ou seja, não é necessário identificar-se, entretanto, caso queira receber o resultado dos testes de aprendizagem, será disponibilizado um campo opcional para que você possa deixar seu e-mail logo após o preenchimento do formulário. Os resultados da pesquisa serão agrupados para fins de avaliação dos resultados e este campo não será utilizado neste agrupamento.

Esta pesquisa é espontânea, caso não queira respondê-la, ou caso queira deixar de responder algum dos questionamentos abaixo, basta deixá-lo em branco.

O tempo para responder a esta pesquisa é estimado em 30 minutos, em caso de dúvidas, basta solicitar auxílio à equipe de coleta de pesquisa.

1. PERGUNTAS DE ORDEM GERAL

1.1 – Qual é seu sexo?

Masculino Feminino

1.2 – Qual é sua faixa etária (anos)?

Até 29 30 – 39 40 – 49 50 - 59 Mais de 60

1.3 – Qual é a sua escolaridade?

Fundamental Incompleto Fundamental Completo Médio Incompleto
 Médio Completo Técnico Incompleto Técnico Completo
 Superior Incompleto Superior Completo

1.4 – Que funções você já realizou na bobinagem? Pode selecionar mais de uma.

Inserção Bandagem Amarração
 Ligação Solda Crimpagem
 Prensagem Revisão Teste

1.5 – Selecione a gama de carcaças com as quais você já trabalhou? Pode selecionar mais de uma.

IEC 63 IEC 71 IEC 80 IEC 90 IEC 100 IEC 112 IEC 132
Nema 143/5 Nema 182/4 Nema 213/5

1.6 – Quais das plantas da WEG abaixo você trabalha/já trabalhou?

Brasil – Jaraguá do Sul México – Huehuetoca China – Rugao

1.7 – Há quanto tempo trabalha na WEG (anos)?

Menos de 1 1 – 4 5 - 9 10 - 14 15 - 19 20 - 25 Mais de 25

1.8 – Quem é o responsável por realizar os treinamentos na sua unidade? Pode selecionar mais de um.

Chefe imediato Facilitador Colega mais experiente Outro, qual: _____

2. PERGUNTAS SOBRE ESTILO DE APRENDIZAGEM

2.1. MÉTODO KOLB

Nas 12 (doze) questões do quadro abaixo, atribuir uma nota de 1 a 4 em cada uma das questões, sem repetir a nota em cada uma das linhas. A nota 4 deve ser atribuída à sua melhor forma de aprender, e a nota 1 à sua pior forma de aprender.

TESTE KOLB	A	B	C	D
1. Enquanto aprendo:	Gosto de lidar com meus sentimentos	Gosto de pensar sobre ideias	Gosto de estar fazendo coisas	Gosto de observar e escutar
2. Aprendo melhor quando:	Ouço e observo com atenção	Apoio-me em pensamento lógico	Confio em meus palpites e impressões	Trabalho com afinco para executar a tarefa
3. Quando estou aprendendo:	Tento buscar as explicações para as coisas	Sou responsável acerca das coisas	Fico quieto e concentrado	Tenho sentimentos e reações fortes
4. Aprendo:	Sentindo	Fazendo	Observando	Pensando
5. Enquanto aprendo:	Abro-me a novas experiências	Examino todos os ângulos da questão	Gosto de analisar as coisas e desdobrá-las em suas partes	Gosto de testar as coisas
6. Quando estou aprendendo:	Sou uma pessoa observadora	Sou uma pessoa ativa	Sou uma pessoa intuitiva	Sou uma pessoa lógica
7. Aprendo melhor através de:	Observação	Interações pessoais	Teorias racionais	Oportunidades para experimentar e praticar
8. Quando aprendo:	Gosto de ver os resultados do meu trabalho	Gosto de ideias e teorias	Penso antes de agir	Sinto-me pessoalmente envolvido no assunto
9. Aprendo melhor quando:	Apoio-me em minhas observações	Apoio-me em minhas impressões	Posso experimentar coisas por mim mesmo	Apoio-me em minhas ideias
10. Quando estou aprendendo:	Sou uma pessoa compenetrada	Sou uma pessoa flexível	Sou uma pessoa responsável	Sou uma pessoa racional
11. Quando estou aprendendo	Envolve-me todo	Gosto de observar	Avalio as coisas	Gosto de estar ativo
12. Aprendo melhor quando:	Analiso as ideias	Sou receptivo e de mente aberta	Sou cuidadoso	Sou prático

2.2. MÉTODO VARK

Escolha a resposta que melhor explique as suas preferências e circule a letra correspondente. Caso necessário, circule mais de uma resposta se apenas uma não for suficiente. Deixe em branco as questões que não se aplicam a você.

1. Além do preço, o que mais lhe influenciaria na sua decisão de comprar um livro de não-ficção?

- Ter lido rapidamente algumas partes dele.
- Ele possuir estórias da vida real, experiências e exemplos.
- Ele possuir um visual atraente.
- Um amigo ter falado sobre ele e o recomendado.

2. Um site tem um vídeo mostrando como fazer um gráfico especial. Há uma pessoa que fala, algumas listas e palavras que descrevem o que fazer e alguns diagramas. Você poderia aprender mais:

- vendo os diagramas.
- observando as ações.
- escutando.
- lendo as palavras.

3. Você quer aprender usar um novo programa, habilidade ou jogo no computador. Você iria:

- conversar com pessoas que conhecem o programa.
- seguir os diagramas do livro que veio com ele.
- ler as instruções que vieram com o programa.
- usar os controles ou teclado.

4. Você deve fazer um discurso importante numa conferência ou numa ocasião especial. Você iria:
 - a. escrever algumas palavras chaves e praticar seu discurso várias vezes.
 - b. escrever todos os detalhes de seu discurso e o decoraria após lê-lo diversas vezes.
 - c. reunir muitos exemplos e estórias para fazer seu discurso ficar real e prático.
 - d. fazer diagramas ou utilizar gráficos para ajudá-lo a explicar as coisas.

5. Você irá escolher comida num restaurante ou bar. Você iria:
 - a. escolher algo que você já tenha experimentado antes.
 - b. pedir sugestões ao garçom ou perguntar a amigos por recomendações.
 - c. observar o que os outros estão comendo ou olhar fotos dos pratos.
 - d. escolher baseado nas informações do menu.

6. Você está planejando as férias de um grupo. Você quer algumas informações deles sobre este planejamento. Você iria:
 - a. descrever alguns dos lugares principais.
 - b. usar um mapa ou a Internet para mostrar-lhes os locais.
 - c. dar-lhes uma cópia impressa do itinerário.
 - d. telefonar-lhes, mandar-lhes uma mensagem de texto ou um e-mail.

7. Você está prestes a comprar uma câmara digital ou telefone celular. Além do preço, o que mais influenciaria a sua decisão?
 - a. se ele tem a aparência boa e parece ser de qualidade.
 - b. experimentá-lo ou testá-lo.
 - c. a leitura de detalhes sobre o aparelho.
 - d. as explicações do vendedor sobre as características do aparelho.

8. Você prefere um professor ou apresentador que usa:
 - a. diagramas, tabelas e gráficos.
 - b. fotocópias, livros ou materiais de leitura.
 - c. demonstrações, modelos ou sessões práticas.
 - d. perguntas e respostas, debates, discussões em grupo ou palestrantes convidados.

9. Você tem um problema no joelho. Você preferiria que o doutor:
 - a. usasse um modelo plástico de joelho para lhe mostrar o que está errado.
 - b. lhe mostrasse num diagrama do que está errado.
 - c. lhe contasse o que está errado.
 - d. lhe indicasse um "site" ou algo para ler a respeito.

10. Você está usando um livro, um CD ou um "site" para aprender tirar fotos com sua nova câmara digital. Você gostaria que ele tivesse:
 - a. muitos exemplos de fotos boas e ruins para saber melhorá-las.
 - b. diagramas mostrando a câmara e o que cada parte faz.
 - c. a oportunidade de perguntar e falar sobre a câmara e suas características.
 - d. instruções claras e listas com pontos detalhando o que fazer.

11. Um grupo de turistas quer aprender algo sobre parques ou reservas de vida selvagem na sua região. Você:
 - a. lhes daria um livro ou panfletos sobre o assunto.
 - b. lhes mostraria figuras na Internet, fotografias ou livros de fotos.
 - c. lhes falaria sobre o tema, ou arranjaría alguém que lhes falasse sobre isto.
 - d. os levaria para um passeio em parques ou reservas de vida selvagem.

12. Você terminou uma competição ou um teste e gostaria de algumas informações sobre o seu desempenho. Você iria:
 - a. usar gráficos mostrando o que você alcançou.
 - b. basear-se nas informações que alguém lhe falasse.
 - c. basear-se em exemplos do que você fez.
 - d. usar uma descrição por escrito de seus resultados.

13. Você irá cozinhar algo especial para a sua família. Você iria:
- pedir sugestões a um amigo.
 - usar um livro de receitas onde você sabe que tem uma boa receita.
 - folhar um livro de receitas para tirar ideias baseadas nas fotos das mesmas.
 - cozinhar algo que você já conhece e sem precisar de instruções.
14. Eu gosto de "sites" que têm:
- coisas que eu possa clicar, mudar ou tentar.
 - descrições por escrito, listas e explicações.
 - uma aparência interessante e características visuais.
 - canais de áudio onde eu possa ouvir música, programas de rádio ou entrevistas.
15. Lembre-se do momento que você aprendeu como fazer algo novo. Evite escolher algo que requeira habilidade física, p.ex. andar de bicicleta. Como você aprendeu melhor?
- observando uma demonstração.
 - escutando as explicações de um amigo e fazendo perguntas.
 - diagramas e gráficos – dicas visuais.
 - através instruções escritas - p.ex. um manual ou um livro texto.
16. Você está ajudando alguém que quer ir até ao aeroporto, o centro da cidade ou estação ferroviária. Você:
- escreveria como chegar lá (sem mapa).
 - desenharia ou daria um mapa a ela.
 - iria com ela.
 - lhe explicaria verbalmente como chegar lá.

Caso queira receber o resultado do seu teste de estilo de aprendizagem, basta deixar seu e-mail no campo abaixo (este campo não será utilizado na pesquisa):

E-mail: _____

3. PERGUNTAS SOBRE A DOCUMENTAÇÃO ATUAL

3.1 – Você conhece e utiliza na sua atividade a Ordem de Produção?

Sim, utilizo Não utilizo. Pular para a questão 3.2

- Para as afirmações 3.1.1 a 3.1.3, utilizar a seguinte referência: Nota 5 (Concordo Totalmente) até Nota 1 (Discordo Totalmente), caso não tenha opinião a respeito, deixar em branco.

3.1.1 – A Ordem de Produção possui informações importantes para a realização da minha atividade.

5 4 3 2 1

3.1.2 – Na Ordem de Produção consigo verificar facilmente as informações que preciso para a realização da minha atividade.

5 4 3 2 1

3.1.3 – O visual da Ordem de Produção é adequado e as informações estão relacionadas de forma clara.

5 4 3 2 1

3.2 – Você conhece e utiliza na sua atividade a Lista de Materiais?

Sim, utilizo Não utilizo. Pular para a questão 3.3

- Para as afirmações 3.2.1 a 3.2.3, utilizar a seguinte referência: Nota 5 (Concordo Totalmente) até Nota 1 (Discordo Totalmente), caso não tenha opinião a respeito, deixar em branco.

3.2.1 – A Lista de Materiais possui informações importantes para a realização da minha atividade.

5 4 3 2 1

3.2.2 – Na Lista de Materiais consigo verificar facilmente as informações que preciso para a realização da minha atividade.

5 4 3 2 1

3.2.3 – O visual da Lista de Materiais é adequado e as informações estão relacionadas de forma clara.

5 4 3 2 1

3.3 – Você conhece e utiliza na sua atividade a Norma Operacional?

Sim, utilizo Não utilizo. Pular para a questão 3.4

- Para as afirmações 3.3.1 a 3.3.3, utilizar a seguinte referência: Nota 5 (Concordo Totalmente) até Nota 1 (Discordo Totalmente), caso não tenha opinião a respeito, deixar em branco.

3.3.1 – A Norma Operacional possui informações importantes para a realização da minha atividade.

5 4 3 2 1

3.3.2 – Na Norma Operacional consigo verificar facilmente as informações que preciso para a realização da minha atividade.

5 4 3 2 1

3.3.3 – O visual da Norma Operacional é adequado e as informações estão relacionadas de forma clara.

5 4 3 2 1

3.4 – Você conhece e utiliza na sua atividade a Ficha de Inspeção e Autocontrole?

Sim, utilizo Não utilizo. Pular para a questão 3.5

- Para as afirmações 3.4.1 a 3.4.3, utilizar a seguinte referência: Nota 5 (Concordo Totalmente) até Nota 1 (Discordo Totalmente), caso não tenha opinião a respeito, deixar em branco.

3.4.1 – A Ficha de Inspeção e Autocontrole possui informações importantes para a realização da minha atividade.

5 4 3 2 1

3.4.2 – Na Ficha de Inspeção e Autocontrole consigo verificar facilmente as informações que preciso para a realização da minha atividade.

5 4 3 2 1

3.4.3 – O visual da Ficha de Inspeção e Autocontrole é adequado e as informações estão relacionadas de forma clara.

5 4 3 2 1

3.5 – Você conhece e utiliza na sua atividade a APT (Análise Prevencionista da Tarefa)?

Sim, utilizo Não utilizo. Pular para a questão 3.6

- Para as afirmações 3.5.1 a 3.5.3, utilizar a seguinte referência: Nota 5 (Concordo Totalmente) até Nota 1 (Discordo Totalmente), caso não tenha opinião a respeito, deixar em branco.

3.5.1 – A APT possui informações importantes para a realização da minha atividade.

5 4 3 2 1

3.5.2 – Na APT consigo verificar facilmente as informações que preciso para a realização da minha atividade.

5 4 3 2 1

3.5.3 – O visual da APT é adequado e as informações estão relacionadas de forma clara.

5 4 3 2 1

3.6 – Você conhece e utiliza na sua atividade o Desenho do Produto?

Sim, utilizo Não utilizo. Pular para a questão 3.7

- Para as afirmações 3.6.1 a 3.6.3, utilizar a seguinte referência: Nota 5 (Concordo Totalmente) até Nota 1 (Discordo Totalmente), caso não tenha opinião a respeito, deixar em branco.

3.6.1 – O Desenho do Produto possui informações importantes para a realização da minha atividade.
 5 4 3 2 1

3.6.2 – No Desenho do Produto consigo verificar facilmente as informações que preciso para a realização da minha atividade.
 5 4 3 2 1

3.6.3 – O visual do Desenho do Produto é adequado e as informações estão relacionadas de forma clara.
 5 4 3 2 1

3.7 – Você conhece e utiliza na sua atividade o Alerta da Qualidade?

Sim, utilizo Não utilizo. Pular para a questão 3.8

- Para as afirmações 3.7.1 a 3.7.3, utilizar a seguinte referência: Nota 5 (Concordo Totalmente) até Nota 1 (Discordo Totalmente), caso não tenha opinião a respeito, deixar em branco.

3.7.1 – O Alerta da Qualidade possui informações importantes para a realização da minha atividade.
 5 4 3 2 1

3.7.2 – No Alerta da Qualidade consigo verificar facilmente as informações que preciso para a realização da minha atividade.
 5 4 3 2 1

3.7.3 – O visual do Alerta da Qualidade é adequado e as informações estão relacionadas de forma clara.
 5 4 3 2 1

3.8 – Você conhece e utiliza na sua atividade o Cálculo de Altura de Crimpagem?

Sim, utilizo Não utilizo. Pular para a questão 3.9

- Para as afirmações 3.8.1 a 3.8.3, utilizar a seguinte referência: Nota 5 (Concordo Totalmente) até Nota 1 (Discordo Totalmente), caso não tenha opinião a respeito, deixar em branco.

3.8.1 – O Cálculo de Altura de Crimpagem fornece informações importantes para a realização da minha atividade.
 5 4 3 2 1

3.8.2 – No Cálculo de Altura de Crimpagem consigo verificar facilmente as informações que preciso para a realização da minha atividade.
 5 4 3 2 1

3.8.3 – O visual do Cálculo de Altura de Crimpagem é adequado e as informações estão relacionadas de forma clara.
 5 4 3 2 1

3.9 – Você já realizou orientação de outros colaboradores?

Sim, já realizei Não, nunca realizei. Pular para a questão 3.10

3.9.1 – Como você realizou esta orientação?

Apenas verbalmente

Utilizando a Ordem de Produção

Utilizando a Lista de Materiais

Utilizando a Norma Operacional

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Utilizando a Ficha de Inspeção e Autocontrole | <input type="checkbox"/> Utilizando a APT |
| <input type="checkbox"/> Utilizando o Alerta da Qualidade | <input type="checkbox"/> Utilizando o Desenho do Produto |
| <input type="checkbox"/> Utilizando o Cálculo de Altura de Crimpagem | <input type="checkbox"/> Outro, qual? _____ |

3.10 – Tendo em vista os documentos que utilizo para orientação das minhas atividades, quais os problemas que eu considero mais relevantes com relação a eles? Resposta aberta.

4. PERGUNTAS SOBRE NOVOS DOCUMENTOS

4.1 – Selecione na lista abaixo quais destes procedimentos, documentos, ferramentas e tecnologias você considera que **mais** facilitariam o aprendizado sobre a sua atividade no seu posto de trabalho: Selecione no máximo 5 itens.

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fotos do processo | <input type="checkbox"/> Vídeos do processo | <input type="checkbox"/> Procedimento de forma escrita |
| <input type="checkbox"/> Simulação virtual | <input type="checkbox"/> Simulação real | <input type="checkbox"/> Ter informações mais simples |
| <input type="checkbox"/> Foto do certo e errado | <input type="checkbox"/> Conversa com chefe | <input type="checkbox"/> Conversa com facilitador |
| <input type="checkbox"/> Resultados esperados | <input type="checkbox"/> Dinâmicas | <input type="checkbox"/> Conversa com outros operadores |
| <input type="checkbox"/> Jogos virtuais | <input type="checkbox"/> Gráficos | <input type="checkbox"/> Tabelas com dados |
| <input type="checkbox"/> Normas escritas | <input type="checkbox"/> Desenho completo | <input type="checkbox"/> Lista de itens do autocontrole |
| <input type="checkbox"/> Desenho simplificado | <input type="checkbox"/> Lista de materiais | <input type="checkbox"/> Lista de itens a inspecionar |
| <input type="checkbox"/> Alertas da qualidade | <input type="checkbox"/> Palestras | <input type="checkbox"/> Saber a aplicação do produto |

4.2 – Selecione na lista abaixo quais destes procedimentos, documentos, ferramentas e tecnologias você considera que **menos** contribuiriam para o aprendizado sobre a sua atividade no seu posto de trabalho: Selecione no máximo 5 itens.

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fotos do processo | <input type="checkbox"/> Vídeos do processo | <input type="checkbox"/> Procedimento de forma escrita |
| <input type="checkbox"/> Simulação virtual | <input type="checkbox"/> Simulação real | <input type="checkbox"/> Ter informações mais simples |
| <input type="checkbox"/> Foto do certo e errado | <input type="checkbox"/> Conversa com chefe | <input type="checkbox"/> Conversa com facilitador |
| <input type="checkbox"/> Resultados esperados | <input type="checkbox"/> Dinâmicas | <input type="checkbox"/> Conversa com outros operadores |
| <input type="checkbox"/> Jogos virtuais | <input type="checkbox"/> Gráficos | <input type="checkbox"/> Tabelas com dados |
| <input type="checkbox"/> Normas escritas | <input type="checkbox"/> Desenho completo | <input type="checkbox"/> Lista de itens do autocontrole |
| <input type="checkbox"/> Desenho simplificado | <input type="checkbox"/> Lista de materiais | <input type="checkbox"/> Lista de itens a inspecionar |
| <input type="checkbox"/> Alertas da qualidade | <input type="checkbox"/> Palestras | <input type="checkbox"/> Saber a aplicação do produto |

4.3 – Quais seriam suas sugestões para a melhoria do aprendizado na atividade do seu posto de trabalho? Resposta aberta.

APÊNDICE B – RELATÓRIO DE ESTILO DE APRENDIZAGEM (PORTUGUÊS)

Relatório de Avaliação de Estilo de Aprendizagem

E-mail: [REDACTED]

Método KOLB

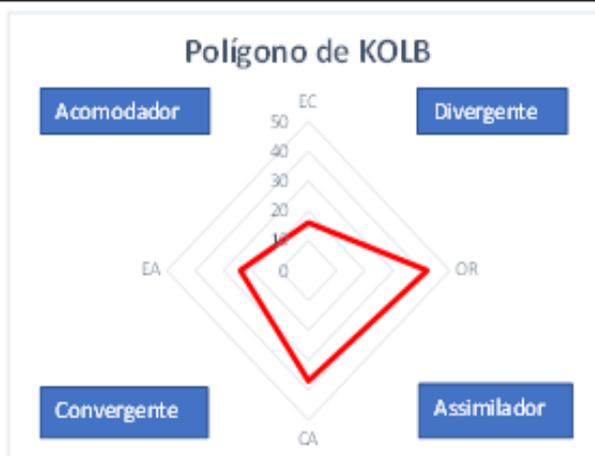
EC	OR	CA	EA
16	42	37	24

EC: Experiência Concreta
 OR: Observação Reflexiva
 CA: Conceitualização Abstrada
 EA: Experimentação Ativa

Avaliação: De acordo com o polígono de KOLB, seu estilo preferencial de aprendizado é:

Assimilador

Estilos de aprendizagem preferencial:



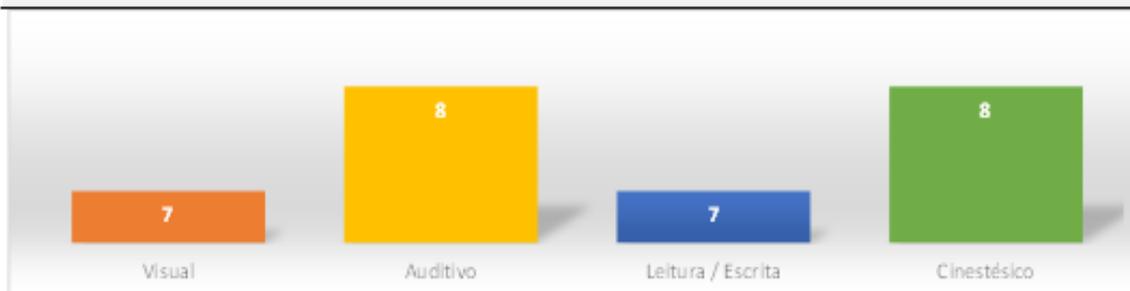
DIVERGENTE (EC-OR): Pessoas com o este estilo tendem a "afastar-se das soluções convencionais, e optar por possibilidades alternativas", preferindo discussões, produção de ideias e trabalhos em grupo. Profissões: Orientadores, consultores, terapeutas, músicos, atores, etc.

ASSIMILADOR (OR-CA): Esse estilo destaca-se por seu raciocínio indutivo e habilidade por criar modelos abstratos, priorizando sempre a teoria. Profissões: Advogados, professores, bibliotecários, matemáticos, etc.

CONVERGENTE (CA-EA): Pessoas com este estilo definem bem os problemas e as decisões em que existe uma solução correta. Ou seja, tendem a procurar atividades práticas ou técnicas que possibilitem a aplicação a teoria previamente aprendida. Profissões: Economistas, profissionais de tecnologia da Informação, etc.

ACOMODADOR (EA-EC): O indivíduo que detém esse perfil possui duas preferências de aprendizagem baseadas na experimentação ativa e na experiência concreta, ou seja, tendem a priorizar seus sentimentos em suas tomadas de decisão. Profissões: Bancários, gerentes, administradores, vendedores, etc.

Método VARK



Canal de comunicação preferencial:

Auditivo/Cinestésico

VISUAL: preferem o uso de simbologia, como diagramas, gráficos, fluxogramas e modelos;

AUDITIVO: têm a preferência por escutar a informação e então aprender por meio de conversas, discussões e leituras;

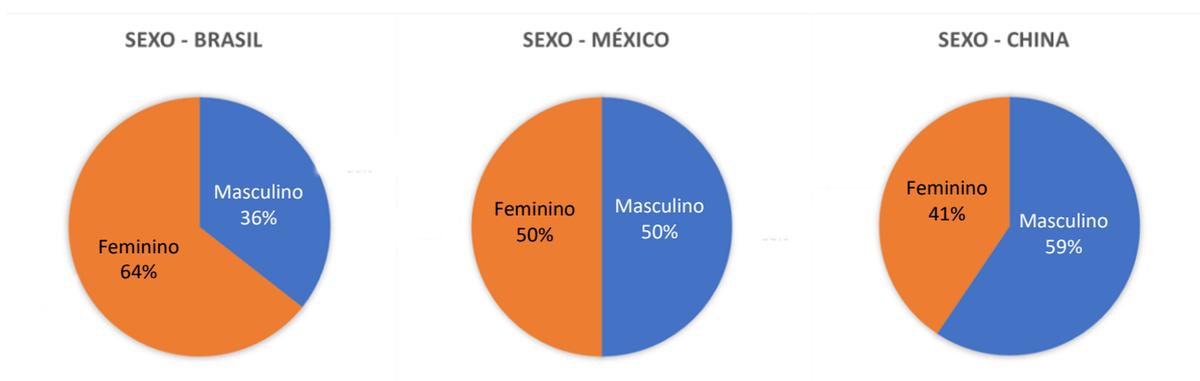
LEITURA / ESCRITA: preferem textos impressos, adquirem novos conhecimentos lendo e tomando notas;

CINESTÉSICO: são os que preferem uma combinação de sentidos para o aprendizado, preferem experimentação para o aprendizado, com simulações e práticas que reforcem a performance da atividade.

APÊNDICE C – INFORMAÇÕES DE SEXO E PROCESSO DE APRENDIZAGEM POR PAÍS

Seguem abaixo as informações sobre sexo, e processos de aprendizagem pela avaliação de estilo do método de Kolb e pela avaliação de canal de aprendizado do método VARK.

Figura 21: Percentagem de colaboradores por sexo e por país.



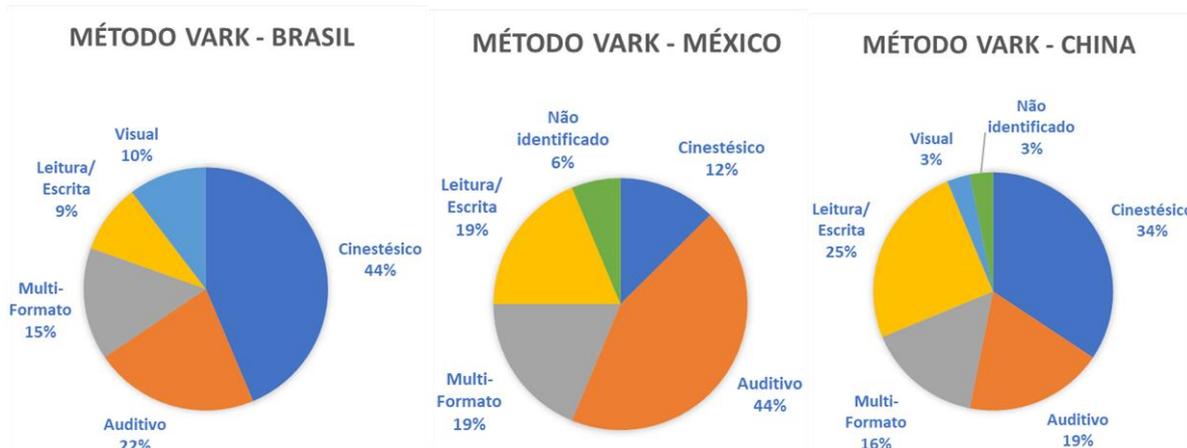
Fonte: O Autor (2018).

Figura 22: Percentagem de colaboradores por estilo de aprendizagem de acordo com o método Kolb por país.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 23: Percentagem de colaboradores por canal de aprendizagem de acordo com o método VARK por país.

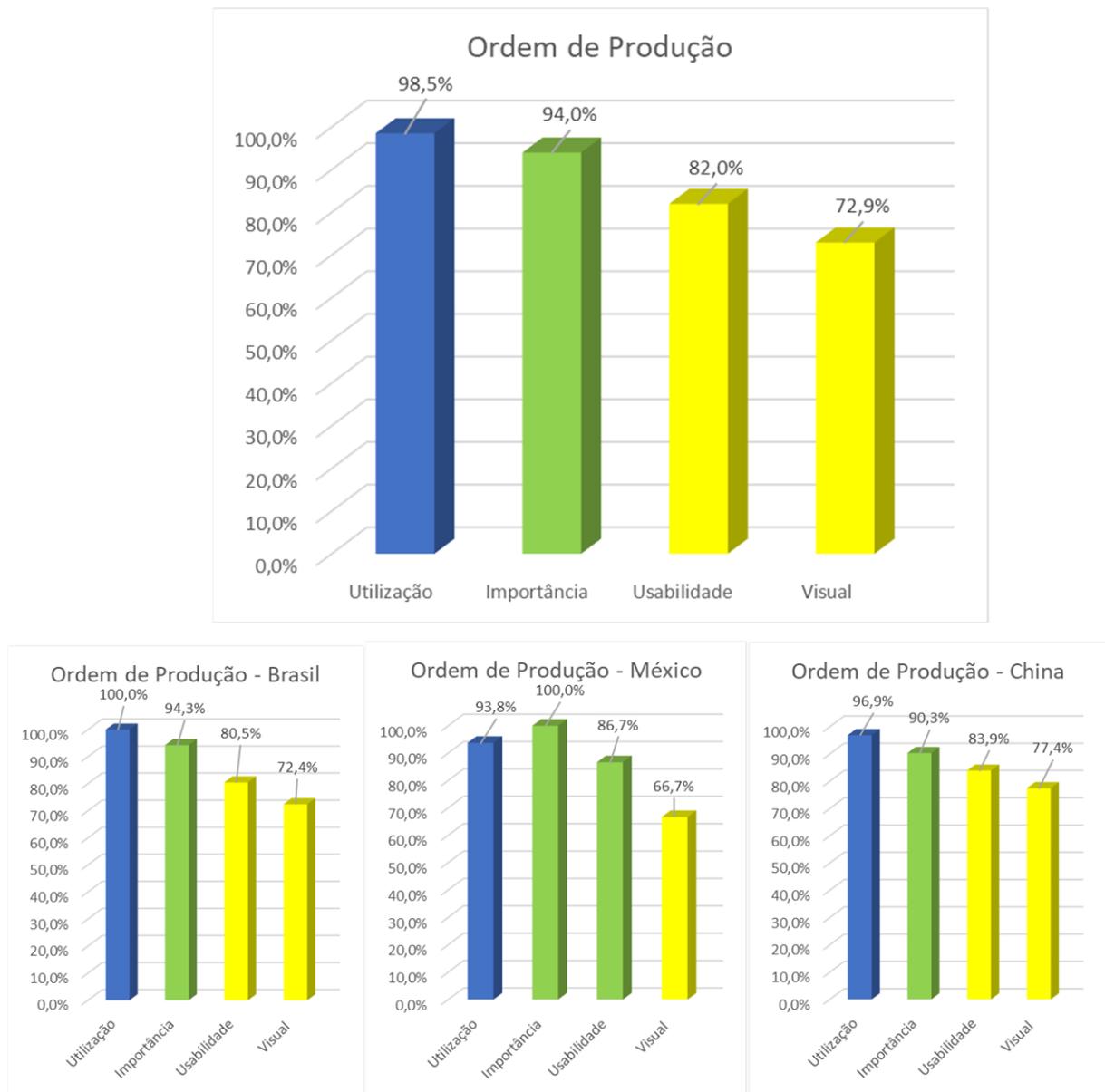


Fonte: O Autor (2018).

APÊNDICE D – GRÁFICOS DE PORCENTAGEM DE NÍVEIS DE CONCORDÂNCIA

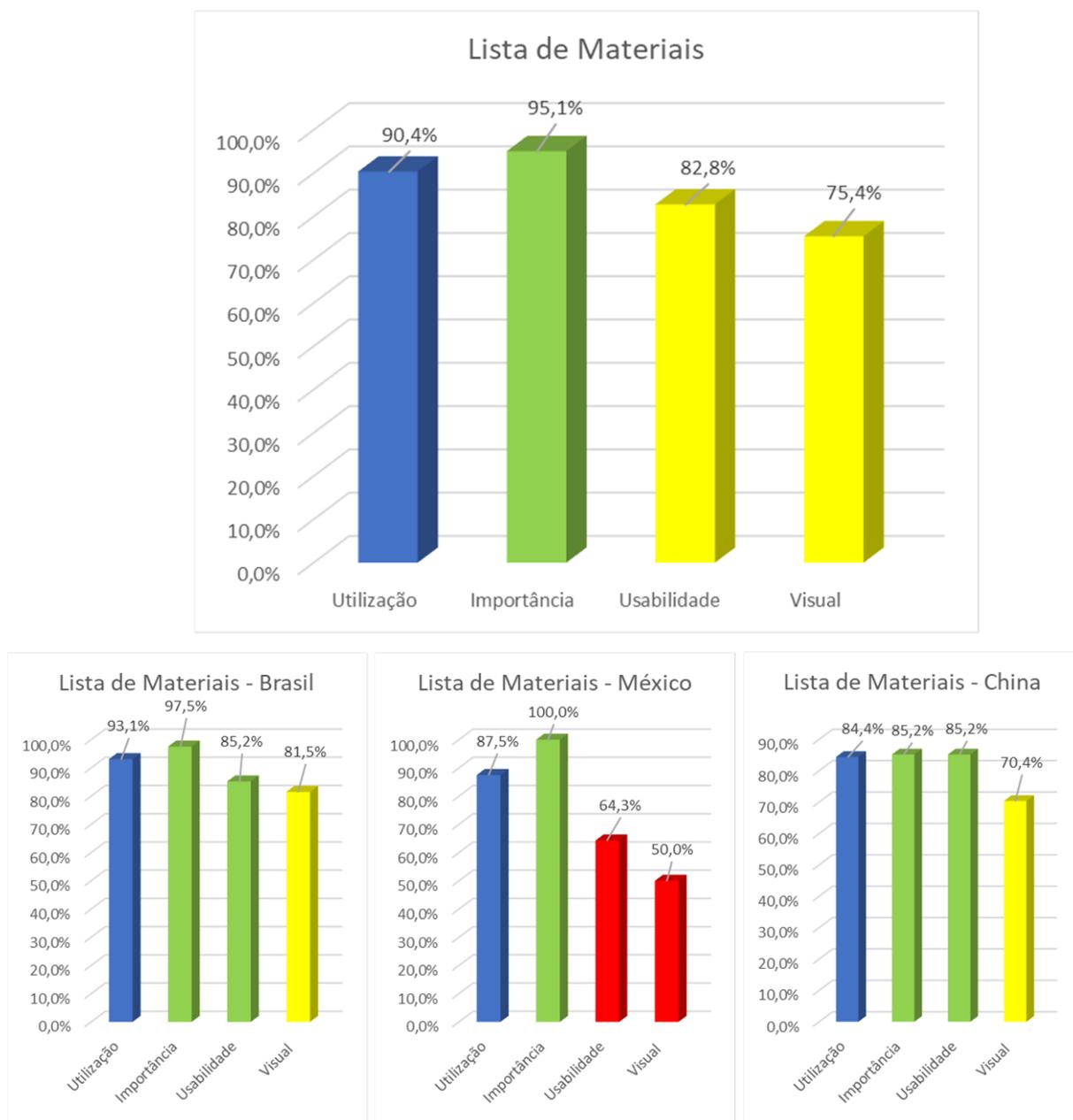
Seguem abaixo os gráficos de porcentagem de níveis de concordância para a coleta de dados sobre a percepção dos colaboradores pesquisados com relação aos documentos utilizados em ambiente operacional na unidade Motores da WEG Equipamentos Elétricos.

Figura 24: Porcentagem dos níveis de concordância da coleta de percepções sobre a ordem de produção em geral e por país.



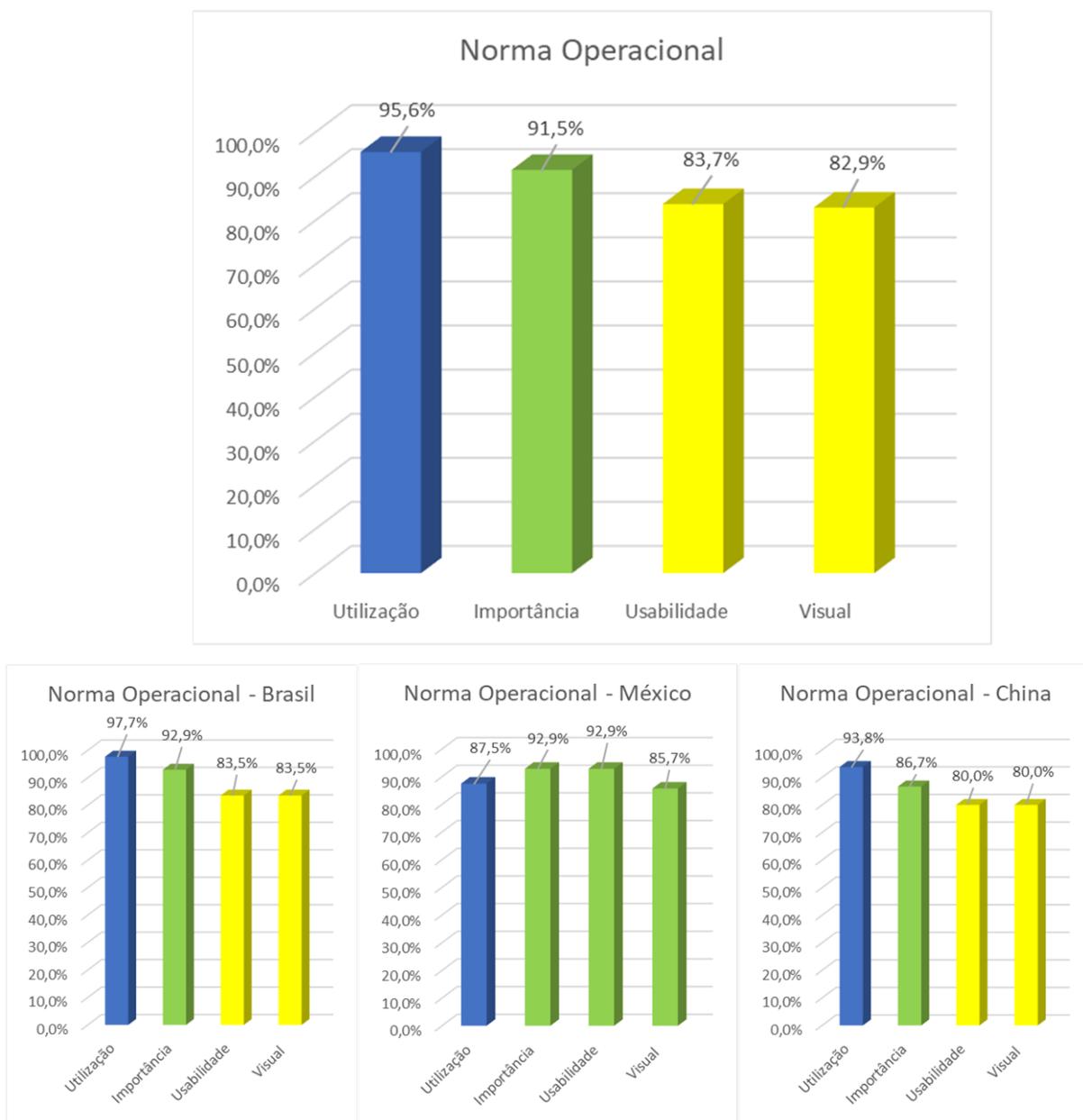
Fonte: O Autor (2018).

Figura 25: Porcentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre a lista de materiais em geral e por país.



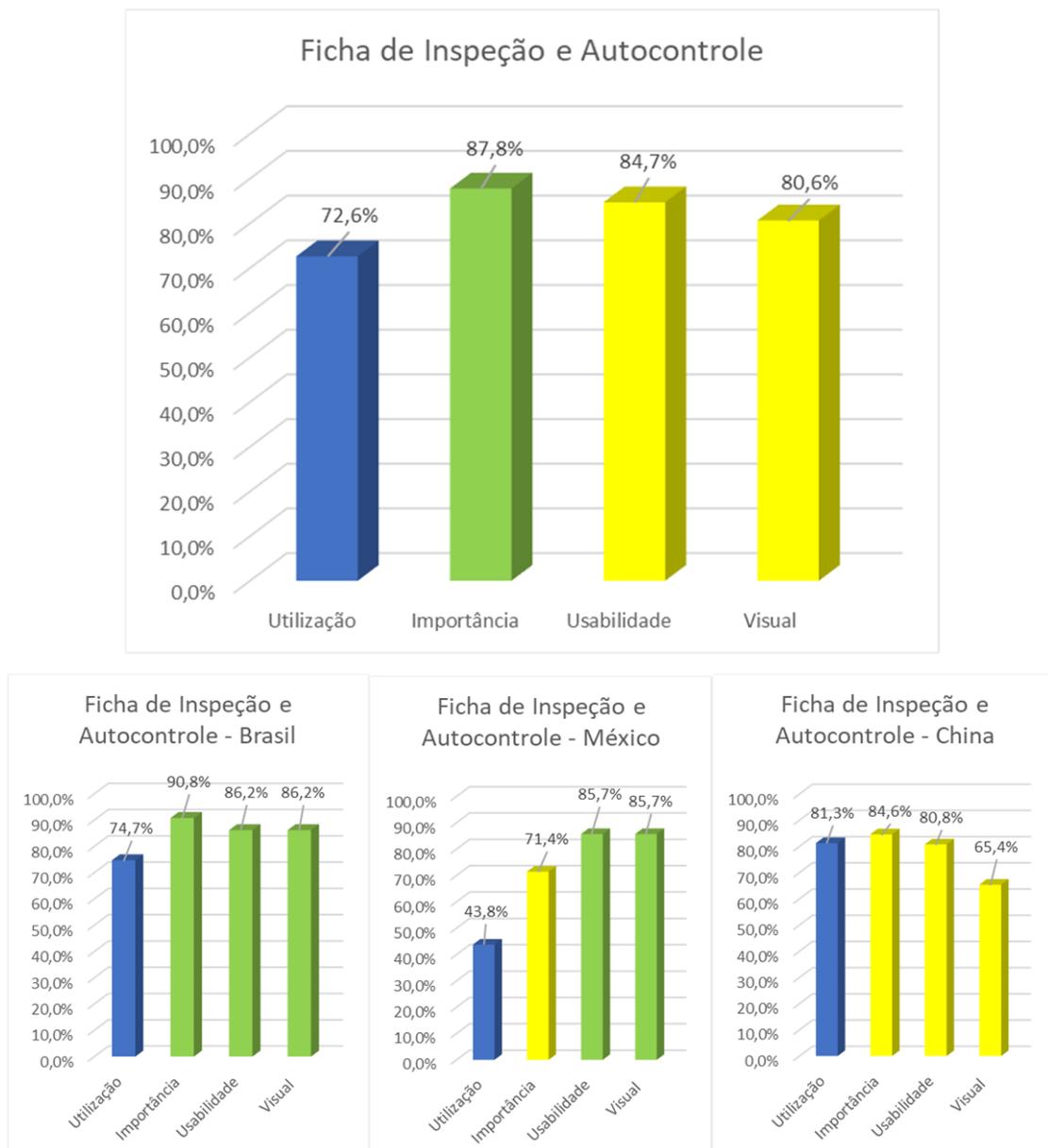
Fonte: O Autor (2018).

Figura 26: Porcentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre a norma operacional em geral e por país.



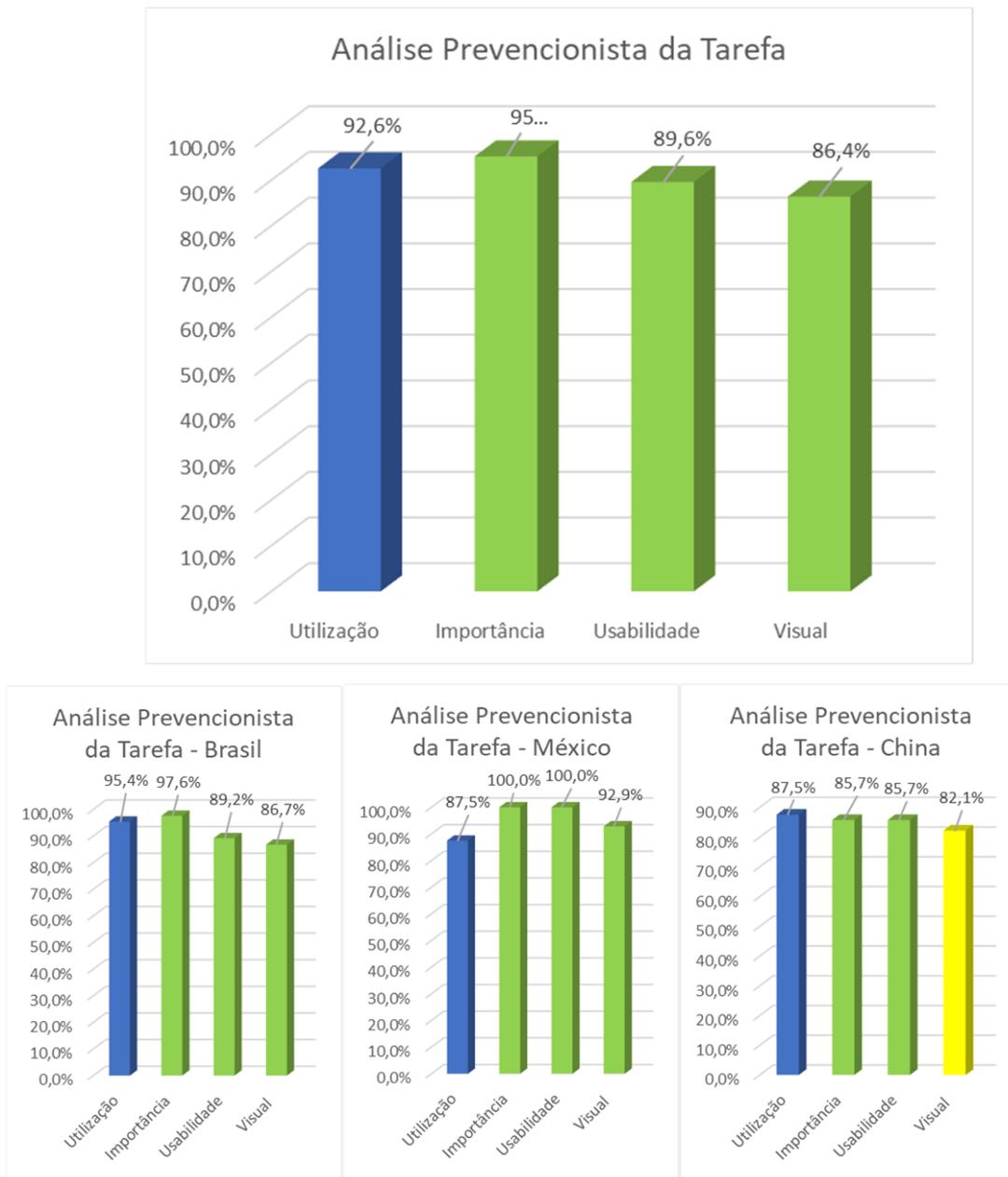
Fonte: O Autor (2018).

Figura 27: Porcentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre a ficha de inspeção e autocontrole em geral e por país.



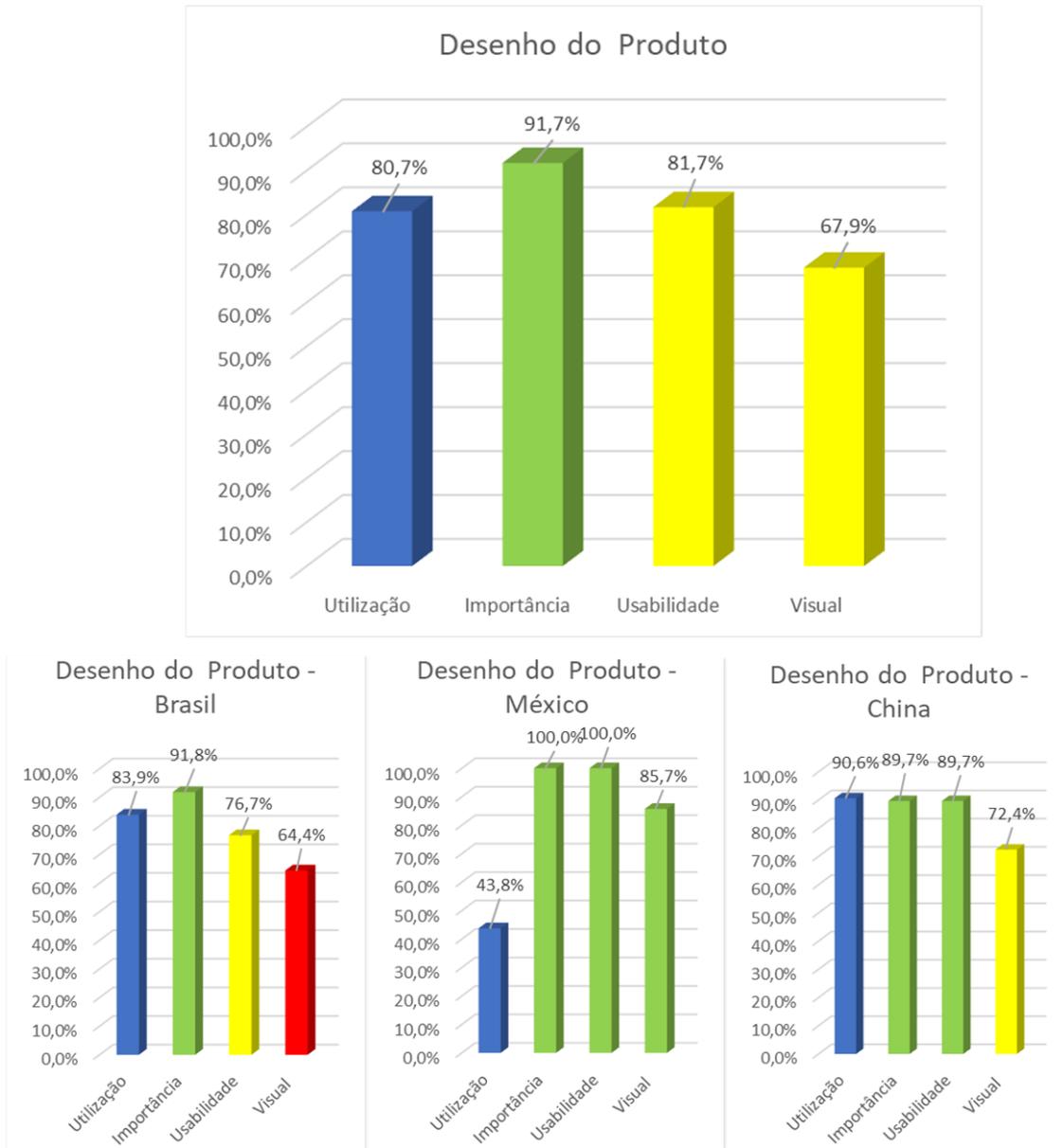
Fonte: O Autor (2018).

Figura 28: Porcentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre a análise prevencionista da tarefa em geral e por país.



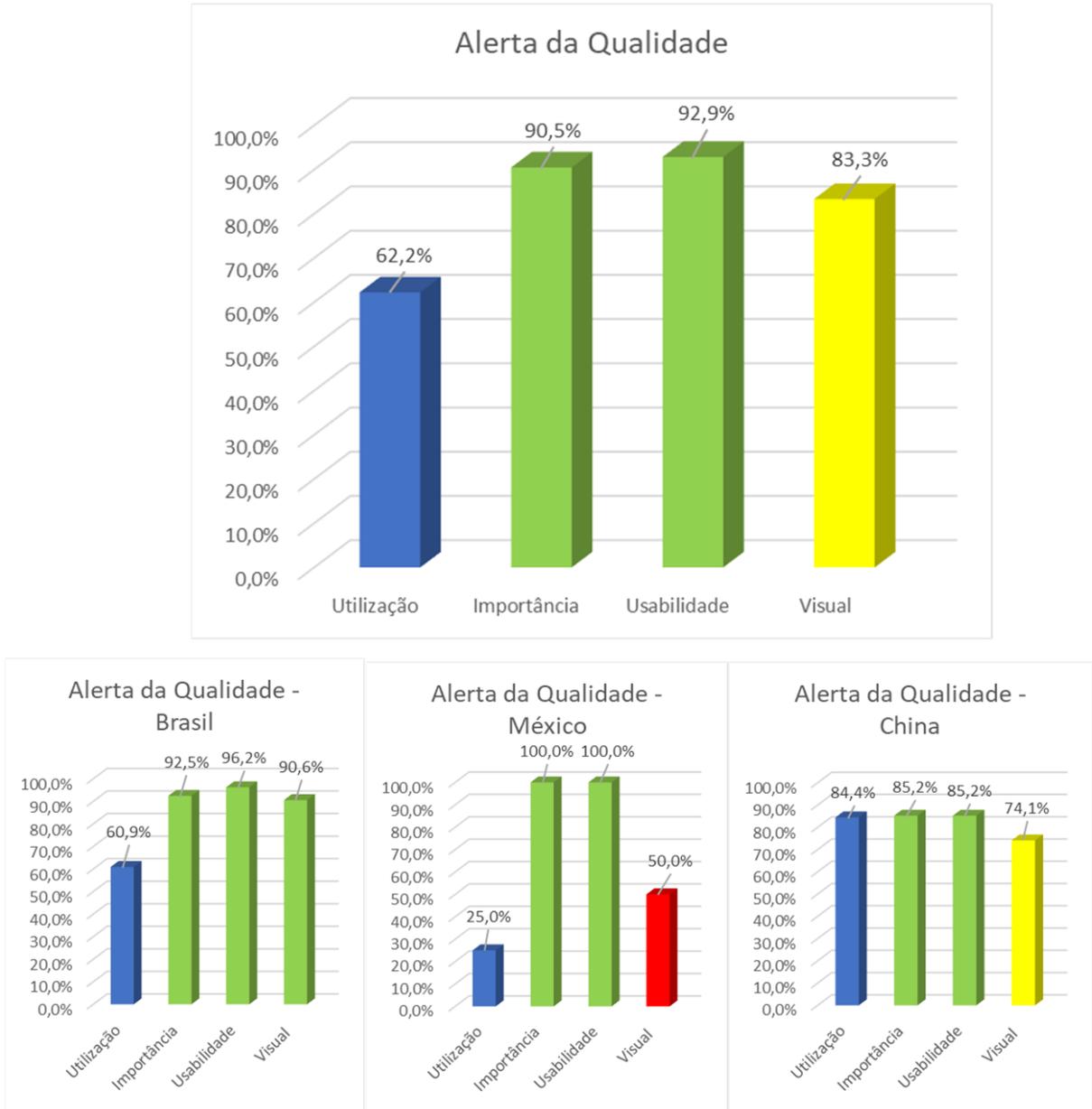
Fonte: O Autor (2018).

Figura 29: Porcentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre o desenho do produto em geral e por país.



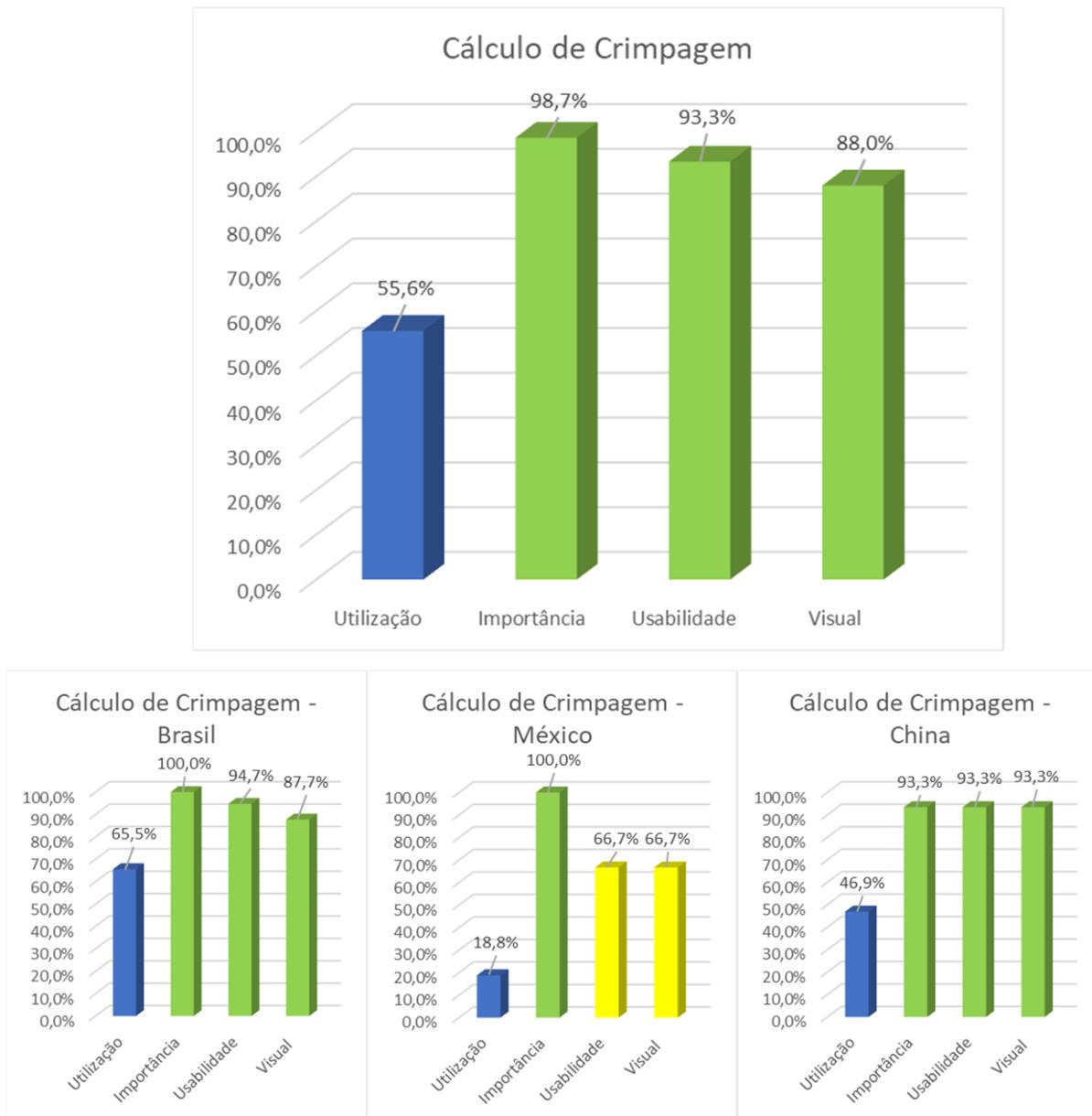
Fonte: O Autor (2018).

Figura 30: Porcentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre o alerta da qualidade em geral e por país.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 31: Porcentagem dos níveis de concordância na coleta de percepções sobre o cálculo de crimpagem em geral e por país.



Fonte: O Autor (2018).

APÊNDICE E – PROBLEMAS NOS DOCUMENTOS

Seguem abaixo os textos, na íntegra, dos colaboradores, com os problemas encontrados em cada um dos documentos. Os textos foram categorizados conforme o quadro 8.

a. Comentários Gerais:

- *Explicar quais os problemas que podem dar no motor se não estiver exato e adequado as ligações;*
- *Deveria ser mais claro e simplificado para melhor compreensão;*
- *Falta informações;*
- *Documentos desatualizados;*
- *Muitas vezes quando há mudanças em processos e produtos diferentes nós não somos informados;*
- *Informações divergentes entre dois ou mais documentos, em alguns casos falta de informações significativas para a realização do trabalho ou até mesmo desatualizadas;*
- *Uma linguagem mais simples;*
- *A informação as vezes não está atualizada;*
- *As vezes os documentos têm informações que não são muito relevantes para realizar minhas atividades;*
- *Para cada posto deveriam estas dispostas as informações necessárias e corretas;*
- *Eu recomendaria que fossem mais explícitos nas informações e que estejam melhor redigidas;*
- *Máquinas desreguladas;*
- *Rolos de fios deveriam ser em forma de cone;*
- *Material de isolante telefone é muito grande e sobra rebarbas;*
- *Ter todas as informações em cada posto de trabalho;*
- *Fazer com segurança, operar corretamente;*
- *Orientar corretamente como operar para evitar defeitos;*

- *Acredito que ter qualidade do produto e atitude dos funcionários é muito importante para o desenvolvimento da empresa. Reduzir quebras e ter vendas e produção estáveis melhora resultados, reduz custos e melhora o lucro;*
- *Entender bem as instruções e segui-las com rigidez;*
- *Seguir o procedimento com rigidez. Cumprir o trabalho com cuidado. Garantir a qualidade do produto;*
- *Para operar precisa seguir os procedimentos. Se não fizer isto pode errar muito mais;*
- *Saber a aplicação do produto.*

b. Ordem de Produção:

- *Ordem de produção desatualizadas com valores não mais usados. Falta algumas informações;*
- *As ordens de produção poderiam ser mais claras;*
- *Altura de Crimpagem nem sempre vem com a medida da ferramenta correta (220). Altura da crimpagem deveria estar na OP 10;*
- *Na ficha de materiais da ordem de produção, as vezes falta a altura da bobina especificado na ficha para fabricar corretamente;*
- *As ordens de produção vêm com muitas informações, porém tem informações desnecessárias, informação para a montagem, que muitas vezes nos confunde;*
- *Deveria vir a altura da cabeça de bobina em cada ordem de produto;*
- *A ordem de produção não possui com os valores que para a atividade;*
- *O esquema de ligação deveria vir junto com a ordem de produção do enrolamento manual;*
- *Melhor descrição do enrolamento lava jato auxiliar antes da principal;*
- *Destacamento de mudanças na ordem de produção;*

- *Modificar a ordem de produção. As vezes não se consegue entendê-las, não são claras. Algumas tem informações incorretas.*

c. Lista de Materiais:

- *Nas listas, as vezes se especificam certos materiais que não são os corretos para o processo e chegamos a ter problemas na hora de realizar uma operação;*
- *Não consigo saber o que usar, qual material está de acordo com o código;*
- *Produzir com segurança, seguir normas e listas de materiais;*
- *Lista de materiais não é clara;*
- *Em alguns casos a lista de materiais não exemplifica de forma detalhada que material (tubo, fita) devemos seguir quando passa algum motor mais elaborado.*

d. Normas:

- *Normas extensas e com dificuldade em encontrar as informações necessárias no momento em que precisamos;*
- *Por ser um material de fácil explicação, não há dificuldades em verificar as normas exigidas. Tanto as fotos como as palavras estão bem claras para a gente entender o que se espera;*
- *Norma operacional ainda deixa a dúvida sobre a altura da cabeça de bobina, falta informação mais detalhada de alguns motores especiais;*
- *A Norma tem muitas informações que não são necessárias em documentos e desenhos, que acaba atrapalhando em vez de ajudar. E o que é para ter não tem. E algumas descrições não são claras o suficiente para entender o processo;*
- *Falta de Normas no local de trabalho;*
- *Informações da norma estão diferentes dos procedimentos;*
- *Tem que ter mais imagens na norma, facilitando a compreensão e ser mais objetivo nas coisas.*

e. Ficha de Inspeção e Autocontrole / Análise Prevencionista da Tarefa:

- *A ficha de inspeção e autocontrole não agrega no aprendizado, pois precisa ser lida, o mesmo vale para as APTs;*
- *O modo de uso das máquinas, alertas de segurança.*

f. Desenho do Produto:

- *Desenho do produto complexo e sem padrão.*
- *Os desenhos dos produtos muitas vezes não têm todas as informações necessárias;*
- *Desenhos poderiam ser mais fáceis de definir;*
- *As especificações de medidas e tolerâncias incorretas;*
- *Os desenhos atrás das operações 90, já deveria estar escrito o valor para não precisar fazer cálculos, pois alguns operadores têm dificuldade;*
- *Os desenhos devem vir melhor explicados referente medida de cabo e se a saída dos cabos é normal ou da cabeça de bobina;*
- *Preciso de desenho mais especificado, colocar o cálculo de crimpagem;*
- *Desenho que vem na ficha deveria ser um pouco mais claro;*
- *Na forma de desenho deveria ser mais simples e objetivo podendo ser mais compreendido;*
- *Melhorar desenhos (fazer uma observação quando for da montagem ou da bobinagem);*
- *Nos desenhos as vezes é preciso fazer cálculos. Aperfeiçoar esses cálculos já incluindo os mesmos.*

g. Alerta da Qualidade:

- *Ter o alerta da qualidade.*

APÊNDICE F – SUGESTÕES PARA MELHORIA DO APRENDIZADO NA ATIVIDADE

Seguem abaixo os textos, na íntegra, dos colaboradores, com sugestões de pontos que auxiliariam no aprendizado da atividade. Os textos foram categorizados conforme o quadro 9.

a. Acompanhamento:

- *Uma pessoa, em turno, para acompanhar novos colaboradores;*
- *Na prática, com dicas de operadores que trabalham na função;*
- *Volantes mais capacitados para atuar no desenvolvimento do colaborador;*
- *Um acompanhamento maior do facilitador, passo a passo mostrando o serviço e esclarecendo dúvidas sobre a tarefa;*
- *Mais práticas e acompanhamentos, dar mais atenção ao colaborador que está aprendendo ver se tem dúvidas e ajudando;*
- *Conversar com o nosso volante. Saber onde estamos errando. Consertar ou arrumar nossos próprios erros, o que já estamos fazendo. Mais diálogo;*
- *Ter uma pessoa que fique uns 2 ou 3 dias direto com operadores novos para mostrar-lhes o processo por completo com todos os motores que passam na linha;*
- *Ter apenas uma pessoa para ensinar os novatos, alguém que fique por perto em tempo integral para tirar dúvidas até que a pessoa aprenda e faça o rodízio completo (todas as funções), pois é muito carregado para os facilitadores (1 por seção) levando em consideração todas as outras tarefas e reuniões que eles precisam exercer;*
- *Ter acompanhamento presente no local de trabalho para melhor realização das atividades. Ver se há necessidade de mais treinamento;*

- *Que alguém com experiência acompanhe quem está aprendendo em tempo integral.*

b. Ambiente:

- *Melhorar o ambiente. Vem um cheiro ruim de uma tubulação que sai do banheiro para a fábrica. No inverno tem um vento frio, no verão muitos pernilongos;*
- *No verão muito calor, sem ventilação, causando baixa eficiência;*
- *Postos de trabalho fixos.*

c. Disciplina:

- *Menos conversa e mais trabalho;*
- *Gostaria que meus colegas de trabalho fossem uma equipe unida, houvesse respeito entre eles. Tivessem mais força de vontade para trabalhar e inspecionar o produto;*
- *Fazer e conferir;*
- *Manter sempre a ordem e a disciplina;*
- *Colocar mais esforço e dedicação e nos preparar continuamente;*
- *Para realizar uma ordem em que a informação do processo está correta e de acordo com o produto fisicamente é preciso conferir o trabalho constantemente e praticar a qualidade em todos os aspectos;*
- *Gostaria que as peças chegassem com qualidade da operação anterior para que eu tenha mais agilidade na minha operação.*

d. Documentação:

- *Ficha de inspeção e autocontrole com fotos do certo e errado;*
- *Normas visuais e de fácil interpretação no posto de trabalho;*
- *Desenhos do produto com as informações necessárias à bobinagem, não poluído de informação;*
- *As informações chegarem a todos, pois ocorrem muitas mudanças que não chegam para todos;*

- *Ordem de produção mais clara e objetiva para que todos os colaboradores possam entender seu conteúdo;*
- *Valores reais de medidas;*
- *Que fosse padrão a forma de arrumar cabos em todas as linhas assim como outras atividades que mudam muito de um lugar ao outro;*
- *Ter nas operações a descrição para que serve o produto;*
- *As informações sobre os documentos utilizados devem ser mais explícitas em termos de informação;*
- *Usa muitas conexões, fios as vezes tem mal contato. As ligações poderiam ser adequadas.*

e. Tecnologia:

- *Telas para visualizar cada atividade, passo a passo;*
- *Evolução Tecnológica. Equipamentos modernos;*
- *Ferramentas modernas;*
- *Vídeos para colaboradores novos aprenderem sua atividade antes de pisar na fábrica, conhecer tudo antes, ferramentas, documentos;*
- *Vídeos do processo e fotos;*
- *Para melhor desempenho na produção, poderia ter um aparelho em que ao passar a OP aparecesse como o motor deveria ser isolado, o tipo de material, os procedimentos entre outros.*

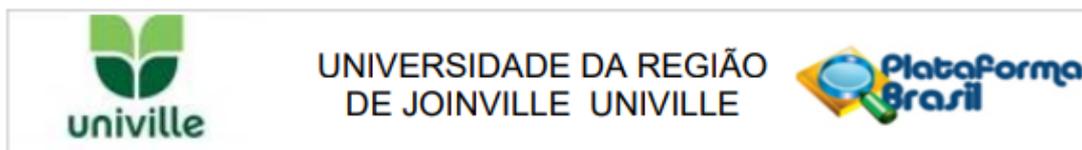
f. Treinamento:

- *QPOP antes de entrar na Fábrica;*
- *Conhecer processos de outras fábricas;*
- *Metodologia de ensino passo a passo do processo, obedecendo a sequência do fluxo de produção e mais tempo de treinamento;*
- *Conhecimento de todo o processo;*
- *Mais pessoas capacitadas a ensinar;*
- *A pessoa explicar com clareza para melhor entendimento;*

- *Fazer mais palestras e reuniões com pessoas que entendam dos nossos processos em nossos setores, chefes e outras pessoas que entendam o que nós fazemos;*
- *Mais prática e menos teoria;*
- *Poderíamos ter mais informações, palestras ou mesmo reuniões com explicações para todos;*
- *Treinamento fora da linha, mais tecnologia. Parte por parte ser apresentado ao colaborador;*
- *Treinamento detalhado sobre qualidade e segurança principalmente com operadores novos;*
- *Junto do facilitador ter os dispositivos para se aprender melhor a atividade sugerida, ao invés de só se ler como se faz;*
- *Pegar mais firme no aprendizado, estimulando a curiosidade do aprendiz fica melhor;*
- *Mostrar o resultado desejado, ensinar a documentação e APT para o posto de trabalho, mostrar as formas erradas do processo e o que cada defeito da área tem em consequência;*
- *Um verdadeiro treinamento;*
- *Que os colaboradores recebam um curso ou treinamento de pessoas que atuam como coordenadores, pois às vezes (os facilitadores) tornam o trabalho difícil e tedioso, pois não sabem separar a amizade com o trabalho e isso torna o dia mais pesado e não deixam o trabalho funcionar. E acima de tudo, eles abusam de sua autoridade. Isso faz com que as pessoas desanimem e não trabalhem mais com prazer, mas com obrigação. E conseqüentemente tenham um difícil aprendizado. Não seria ruim, que eles fizessem uma avaliação para ver se eles estão prontos ou não para assumir essa responsabilidade;*
- *Que as pessoas que colocam como facilitadores para treinar pessoas estivessem melhor preparadas;*
- *Treinando de forma dinâmica e prática. Muitas vezes o treinamento é verbal, e não é realizado de uma maneira melhor de aprender mais sobre o processo;*

- *Que eles te treinem bem e te deem tudo o que você precisa em sua área de trabalho;*
- *Que as pessoas que capacitam sejam pessoas com mais experiência;*
- *Que quando alguém lhe ensina que seja alguém que sabe do que fala e não fale aos outros algo que você não entendeu, assim você será capaz de explicá-lo sem ficar com raiva;*
- *Com mais treinamento teremos colaboradores mais motivados;*
- *Programar mais treinamentos, treinar multiplicadores de conhecimento;*
- *Programar treinamentos profissionais para as operações;*
- *Segurança operacional, treinamento técnico, treinamento na prática;*
- *Treinar com mais frequência, treinar na prática;*
- *Treinar com mais objetividade aumenta a qualidade do produto;*
- *Treinar mais os colaboradores interessados, separando dos que não tem interesse. Guiar todos para terem mais motivação.*

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PROPOSTA DE METODOLOGIA DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO PARA UMA MULTINACIONAL BRASILEIRA

Pesquisador: JULIANO ALEXANDRE SERAFINI FAENELLO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 85694618.1.0000.5366

Instituição Proponente: FUNDACAO EDUCACIONAL DA REGIAO DE JOINVILLE - UNIVILLE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.600.178

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa destinado a subsidiar a elaboração de dissertação de mestrado do mestrando Juliano Alexandre Serafini Faenello, orientado pela Profa. Dra. Sandra Aparecida Furlan, do Programa de Mestrado em Engenharia de Processos, da Universidade da Região de Joinville. O projeto propõe uma abordagem estruturada de avaliação dos principais procedimentos atuais e das iniciativas de correção pontuais realizadas, assim como o estudo dos tipos de conhecimento, das formas de aprendizado e de conversão de conhecimento, as mídias de divulgação presentes na multinacional WEG Equipamentos Elétricos das unidades do Brasil, China e México, também um estudo dos diferentes estilos de aprendizagem dos colaboradores que trabalham na área de bobinagem da empresa e um estudo da literatura acerca do tema, visando um embasamento teórico sólido em gestão do conhecimento, aprendizagem organizacional, internalização do conhecimento e mídias de comunicação, para assim realizar uma proposta que possa ser aplicada pelo grupo empresarial e suporte seu crescimento contínuo e sustentável.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral:

Desenvolver uma metodologia para conversão do conhecimento explícito e tácito técnico da empresa em conhecimento tácito dos colaboradores em uma multinacional brasileira de grande porte do ramo de soluções em equipamentos elétricos.

Endereço: Rua Paulo Malschitzki, nº 10. Bloco B, Sala 117. campus Bom Retiro

Bairro: Zona Industrial

CEP: 89.219-710

UF: SC

Município: JOINVILLE

Telefone: (47)3461-9235

E-mail: comitetica@univille.br



Continuação do Parecer: 2.600.178

Objetivos específicos:

- a. Analisar os métodos de conversão de conhecimento utilizados na empresa atualmente;
- b. Comparar as ações pontuais de correção das ferramentas e mídias de conversão de conhecimento realizadas na matriz e nas filiais produtivas do grupo;
- c. Coletar percepções dos colaboradores envolvidos nos processos de conversão de conhecimento operacional da empresa quanto à eficácia dos métodos atualmente utilizados;
- d. Analisar os processos de aprendizagem dos colaboradores;
- e. Analisar as percepções coletadas e comparar com a literatura sobre o tema;
- f. Propor uma metodologia para conversão de conhecimento na empresa e validar por meio da aplicação em postos piloto;
- g. Analisar as percepções com relação à metodologia de conversão de conhecimento utilizada com os colaboradores dos postos piloto.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A presente pesquisa implica em riscos de desconforto ou de negação de apresentar respostas aos questionamentos, e como benefício ao participante da pesquisa, é informado que a empresa poderá reformular os procedimentos de treinamentos e capacitações, além do que o participante poderá solicitar os resultados dos testes de aprendizagem VERK e Kolb, com a possibilidade de melhorar o seu autoconhecimento sobre a aprendizagem. Ainda sobre os riscos, o pesquisador informa que o participante poderá desistir de participar sem quaisquer ônus pessoais ou profissionais.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa se aplica a um universo de 822 colaboradores, entre os quais será selecionada uma amostra de 85 participantes no Brasil. Esta amostragem se refere à presente submissão ao Comitê de Ética em pesquisa. Outros 35 serão selecionados na República Popular da China e 16 no México, devendo observar as diretrizes relativas à ética em pesquisa daqueles países. Os participantes serão selecionados entre aqueles que enquadram-se no seguintes critérios de inclusão: atuarem como colaboradores que trabalhem na bobinagem de motores industriais da carcaça padrão IEC 63 a 132, nas unidades do Brasil, do México e da China; não sendo selecionados os colaboradores que não atuem na seção apontada para a inclusão. Os

Endereço: Rua Paulo Malschitzki, nº 10. Bloco B, Sala 117. campus Bom Retiro
Bairro: Zona Industrial **CEP:** 89.219-710
UF: SC **Município:** JOINVILLE
Telefone: (47)3461-9235 **E-mail:** comitetica@univille.br



UNIVERSIDADE DA REGIÃO
DE JOINVILLE UNIVILLE



Continuação do Parecer: 2.600.178

participantes da pesquisa deverão participar através de um questionário digital distribuído através da rede de intranet da empresa. É informado com detalhe o processo de análise dos dados coletados. Os dados serão analisados segundo os procedimentos indicados pelas metodologias Kolb e VARK. É mencionado que os dados oriundos da pesquisa ficarão sob posse e guarda do pesquisador por cinco e a forma de descarte. Os custos da pesquisa são informados detalhadamente e apresentada a forma de custeio. Quanto ao cronograma, é informado que a pesquisa iniciará em 02/04/2018, prevendo sua conclusão em 30/04/2018, ressalvado que o pesquisador aguardará a manifestação do Comitê de Ética em Pesquisa da Univille. O trabalho deverá estar concluído em 30/12/2018.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A Folha de Rosto apresentada está completa.

O TCLE formulado está de acordo com a Res. CNS 466/12.

A Carta de anuência é apresentada, datada e assinada pelo responsável da instituição.

O Instrumento de pesquisa pertinente foi apresentado.

Recomendações:

Ao finalizar a pesquisa, o (a) pesquisador (a) responsável deve enviar ao Comitê de Ética, por meio do sistema Plataforma Brasil, o Relatório Final (modelo de documento na página do CEP no sítio da Univille Universidade).

Segundo a Resolução 466/12, no item

XI- DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

XI.2 - Cabe ao pesquisador:

d) Elaborar e apresentar o relatório final;

Modelo de relatório para download na página do CEP no sítio da Univille Universidade.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto "PROPOSTA DE METODOLOGIA DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO PARA UMA MULTINACIONAL BRASILEIRA", sob CAAE "85694618.1.0000.5366" do (a) pesquisador(a) "JULIANO

Endereço: Rua Paulo Malschitzki, nº 10. Bloco B, Sala 117. campus Bom Retiro
Bairro: Zona Industrial **CEP:** 89.219-710
UF: SC **Município:** JOINVILLE
Telefone: (47)3461-9235 **E-mail:** comitetica@univille.br



UNIVERSIDADE DA REGIÃO
DE JOINVILLE UNIVILLE



Continuação do Parecer: 2.600.178

ALEXANDRE SERAFINI FAENELLO", de acordo com a Resolução CNS 466/12 e complementares foi considerado APROVADO após análise.

Informamos que após leitura do parecer, é imprescindível a leitura do item "O Parecer do CEP" na página do Comitê no sítio da Univille, pois os procedimentos seguintes, no que se refere ao enquadramento do protocolo, estão disponíveis na página. Segue o link de acesso <http://www.univille.edu.br/status-parecer/645062>

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Região de Joinville - Univille, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1056732.pdf	19/03/2018 11:30:22		Aceito
Orçamento	Orcamento_Financeiro.JPG	19/03/2018 11:29:33	JULIANO ALEXANDRE SERAFINI	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.docx	19/03/2018 11:29:10	JULIANO ALEXANDRE SERAFINI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	06/03/2018 13:05:00	JULIANO ALEXANDRE SERAFINI FAENELLO	Aceito
Brochura Pesquisa	FORMULARIO_PESQUISA.docx	06/03/2018 13:04:41	JULIANO ALEXANDRE SERAFINI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PRE_PROJETO_JULIANO_FAENELLO.docx	06/03/2018 12:56:46	JULIANO ALEXANDRE SERAFINI	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Instituicao_Coparticipante.pdf	06/03/2018 12:53:37	JULIANO ALEXANDRE SERAFINI	Aceito
Cronograma	Cronograma_de_Execucao.pdf	06/03/2018 12:52:48	JULIANO ALEXANDRE SERAFINI	Aceito

Endereço: Rua Paulo Malschitzki, nº 10. Bloco B, Sala 117. campus Bom Retiro

Bairro: Zona Industrial

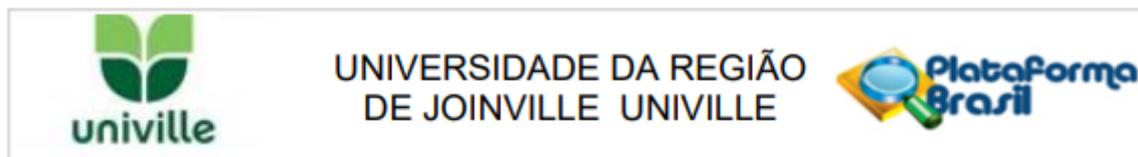
CEP: 89.219-710

UF: SC

Município: JOINVILLE

Telefone: (47)3461-9235

E-mail: comitetica@univille.br



Continuação do Parecer: 2.600.178

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOINVILLE, 16 de Abril de 2018

Assinado por:

**Marcia Luciane Lange Silveira
(Coordenador)**

ANEXO B – CARTA DE ANUÊNCIA DA WEG**DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE**

Declaramos para os devidos fins que concordamos com os itens citados no Termos de Consentimento Livre e Esclarecido que será assinado pelos sujeitos de pesquisa participantes de nossa empresa. Assim autorizamos o aluno Juliano Alexandre Serafini Faenello, discente da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE a realizar a pesquisa com o título "Proposta de Metodologia de Conversão do Conhecimento para uma Multinacional Brasileira".

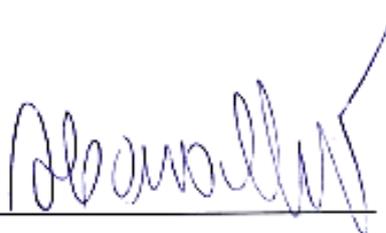
Cumpriremos o que determina a Resolução CNS 466/2012 e contribuiremos com a pesquisa mencionada sempre que necessário, fornecendo informações.

Sabendo que nossa instituição **WEG Equipamentos Elétricos S.A.** poderá a qualquer fase desta pesquisa retirar esse consentimento. Também foi, pelo pesquisador acima mencionado, garantido o sigilo e assegurada a privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

Concordamos que os resultados deste estudo poderão ser apresentados por escrito ou oralmente em congressos e/ou revistas científicas.

Colocamo-nos à disposição para qualquer dúvida que se faça necessária.

Atenciosamente,



Assinatura

Nome do Gerente: Alvaro Rodrigues de Carvalho Filho

Nome da empresa/instituição: WEG Equipamentos Elétricos S.A.

Carimbo da empresa/instituição:

Data: 23/03/2018

WEG Equipamentos Elétricos S/A
Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000
CEP 89256-900 - Jaraguá do Sul - SC
CNPJ: 07.175.725/0010-50