



DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO AO MODELO SHINGO ? DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO CONCEPTUAL

MARIANA PINTO DE CARVALHO

novembro de 2020

**DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO AO MODELO *SHINGO* –
DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO CONCEPTUAL**

Mariana Pinto de Carvalho
1150619

2020

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Departamento de Engenharia Química



POLITÉCNICO
DO PORTO

isep

DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO AO MODELO *SHINGO* – DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO CONCEPTUAL

Mariana Pinto de Carvalho
1150619

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Biorrecursos, realizada sob a orientação do professor José Carlos Vieira de Sá.

2020

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Departamento de Engenharia Química



POLITÉCNICO
DO PORTO

isep

JÚRI

Presidente

Professora Doutora Simone Morais

Professor Adjunto, Departamento Engenharia Química, Instituto Superior de Engenharia do Porto

Orientador

Mestre/Especialista José Carlos Vieira de Sá

Professor Adjunto, Departamento Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto

Coorientador

Professor Doutor Pedro Alexandre Marques

Professor Auxiliar, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Arguente

Professor Doutor Gilberto Santos

Professor Adjunto com Agregação, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

AGRADECIMENTOS

Na realização desta dissertação contei com o apoio, acompanhamento e motivação de várias pessoas e instituições às quais estou muito grata. Posto isto, quero deixar os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta dissertação, em especial:

Ao meu orientador o Engenheiro, Mestre e Especialista José Carlos Sá pela orientação prestada, pelos conhecimentos transmitidos, pelo apoio, paciência e por todos os conselhos. Acima de tudo pelo carinho, amizade e disponibilidade demonstrada em todas as ocasiões nas quais nos cruzamos ao longo do meu percurso académico e, especialmente, nesta fase final.

À organização Salvador Caetano, pela oportunidade e pelo acolhimento na validação deste projeto. Em particular à coorientadora deste projeto, a Engenheira Cláudia Pereira, pelo interesse, disponibilidade e pela forma como me recebeu, possibilitando a integração na equipa ao longo da sua orientação. Não esquecendo os restantes elementos da mesma (Joana, Tânia e Tiago) pela simpatia com que me receberam e por me terem feito sentir integrada de imediato.

Agradeço ainda a todos os colaboradores da Salvador Caetano que se dispuseram a ajudar-me na realização deste projeto através de ações como o esclarecimento de dúvidas, resposta aos inquéritos, etc. Sem eles, a validação deste projeto não seria possível.

À Professora Doutora Simone Morais, diretora do meu mestrado, por apostar e lutar pela existência deste curso, pelo constante interesse e pela forma admirável como se dedica e incentiva todos os seus alunos.

Agradecer, com especial carinho ao meu namorado, por toda a paciência e compreensão ao longo da elaboração da presente dissertação, mas especialmente me incentivar e inspirar a sair fora da minha zona de conforto e a dar sempre o meu melhor.

Por último, um agradecimento muito especial aos meus pais, ao meu irmão e aos meus avós, pelo amor incondicional e por todo o apoio. Obrigada por todos os valores

transmitidos, por constituírem um exemplo de integridade e por me ensinarem a importância de nunca desistir.

Um bem-haja a todos!

PALAVRAS CHAVE

Sistemas Integrados da Qualidade; Modelo *Shingo*; Excelência Operacional; Certificação; Qualidade.

RESUMO

Atualmente, as organizações procuram modelos e ferramentas que lhes proporcionem novas formas de se reinventarem, melhorando continuamente a sua qualidade e trabalhando até ao derradeiro objetivo – a excelência.

Este estudo pretende estabelecer um enquadramento de trabalho, através do modelo conceptual desenvolvido, que considera os requisitos do Sistema Integrado de Gestão, relacionando-os com as dimensões presentes no Modelo *Shingo* permitindo uma avaliação que determina o quão apta uma organização poderá estar para a sua implementação, através da utilização de um sistema de pontuação.

O modelo desenvolvido foi validado na Toyota Caetano Portugal – pertencente ao Grupo Salvador Caetano – através de uma observação comportamental que precedeu e fundamentou a avaliação com o sistema de pontuação desenvolvido, a qual se obteve uma pontuação de 732,26 pontos em 1000 possíveis. Posteriormente, os colaboradores da organização acolhedora realizaram uma auto-avaliação quantitativa, através de um inquérito que assentava sob os mesmos moldes do sistema de pontuação desenvolvido, e desta ação obteve-se uma pontuação de 768,28 pontos em 1000 possíveis.

Estes resultados permitiram constatar que os métodos de avaliação distintos convergem para as mesmas conclusões pelo que se pode auferir que, nestas circunstâncias, a validação do modelo foi realizada com sucesso visto existir coerência e corroboração dos resultados obtidos do ponto de vista externo e interno.

Posto isto, concluiu-se que este modelo tem o potencial de permitir que qualquer organização consiga corresponder às expectativas e exigências dinâmicas de mercado e apresentar-se de forma competitiva em relação às outras organizações, demonstrando orientação para a excelência através da prática da melhoria contínua.

KEYWORDS

Integrated Management Systems; *Shingo* Model; Operational Excellence; Certification; Quality.

ABSTRACT

Nowadays, organizations search for models and tools that provide them new ways to reinvent themselves, continuously improving their quality and working their way up to the ultimate goal - excellence.

This study intends to establish a framework, through the developed conceptual model, which considers the requirements of the Integrated Management System, relating them to the dimensions present in the *Shingo* Model allowing an assessment that determines how apt an organization can be for its implementation, through the use of a scoring system.

The model developed was validated at Toyota Caetano Portugal – which is part of the Salvador Caetano Group - through a behavioral observation that preceded and justified the assessment with the developed scoring system, which obtained a score of 732.26 points out of 1000 possible. Subsequently, the employees of the host organization carried out a quantitative self-assessment, through a survey that was based on the same model as the scoring system developed, and this action obtained a score of 768.28 points out of 1000 possible.

These results allowed us to validate that the different evaluation methods converge to the same conclusions, so it can be verified that, in these circumstances, the validation of the model was carried out successfully, since there is coherence and corroboration of the results obtained from the external and internal point of view.

In conclusion, this model has the potential to enable any organization to meet the dynamic expectations and requirements of the market and present itself in a competitive way in relation to other organizations, demonstrating an orientation towards excellence through the practice of continuous improvement.

GLOSSÁRIO DE TERMOS

DEI	Departamento Empilhadores Industriais
ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto
OPL	One Point Lesson
PDCA	Plan-Do-Check-Act
QAS	Departamento Qualidade, Ambiente, Segurança e <i>Kaizen</i>
SMED	Single Minute Exchange of Dies
TPS	Toyota Production System

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	31
1.1	Contextualização e motivação.....	31
1.2	Objetivos	32
1.3	Grupo Salvador Caetano	32
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	39
2.1	Lean.....	40
	Origem, definição e princípios base	40
	Ferramentas e casos de sucesso	41
	Lacunas, dificuldades e insucesso	44
	<i>Lean Office</i>	46
2.2	Sistemas Integrados de Gestão	48
	Sistemas de Gestão e o <i>Lean</i>	49
2.3	Modelo Shingo	50
	The <i>Shingo Prize</i>	52
	Dimensões do modelo	54
	Dimensão 1 – Facilitadores culturais	55
	Dimensão 2 – Melhoria Contínua	56
	Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional	59
	Resultados.....	62
	Porquê implementar o Modelo <i>Shingo</i> ?.....	65
2.4	Categorização e análise das publicações consultadas	66
3	DESENVOLVIMENTO.....	71
3.1	Proposta e matriz do modelo desenvolvido.....	71
	Análise e relação entre os requisitos normativos dos Sistemas de Gestão e o Modelo <i>Shingo</i>	73

Contexto da organização.....	74
Compreender a organização e o seu contexto	74
Compreender as necessidades e as expectativas das partes interessadas	74
Determinar o âmbito do sistema de gestão	75
Sistema de gestão	75
Liderança	76
Liderança e compromisso.....	76
Política	76
Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais	77
Planeamento	77
Ações para abordar riscos e oportunidades.....	77
Objetivos do sistema de gestão e planeamento para os atingir	78
Suporte.....	78
Recursos.....	78
Competências	79
Consciencialização.....	79
Comunicação.....	79
Informação documentada	79
Operacionalização.....	80
Planeamento e controlo operacional.....	80
Preparação e resposta a emergências	80
Avaliação do desempenho	81
Monitorização, medição, análise e avaliação.....	81
Auditoria interna	81
Revisão pela gestão.....	82
Melhoria	83
Não conformidade e ação corretiva.....	83
Melhoria contínua.....	83
3.2 Métodos de avaliação do modelo	84
Avaliação qualitativa – Observação comportamental.....	84
Avaliação quantitativa – Grelha de pontuação	86
Avaliação quantitativa - Inquérito <i>Kaizen</i> Comportamental	95
Resultados do inquérito.....	99
3.3 Comparação dos resultados obtidos nos métodos de avaliação	106

4	CONCLUSÕES E PROPOSTAS DE TRABALHOS FUTUROS	111
5	BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO	117
6	ANEXOS	123
	Anexo 1	123
	Anexo 2	128
	Anexo 3	136

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - SEDE GRUPO SALVADOR CAETANO, EM VILA NOVA DE GAIA.	33
FIGURA 2 - PRINCÍPIOS-BASE DO <i>LEAN</i> .	41
FIGURA 3 - LACUNAS VERIFICADAS NA LITERATURA ASSOCIADA AO <i>LEAN</i> (BASEADO EM HINES ET AL., 2020).	44
FIGURA 4 - NÍVEIS DE MATURIDADE <i>LEAN</i> VERIFICADOS NUMA ORGANIZAÇÃO (BASEADO EM HINES ET AL., 2020).	45
FIGURA 5 - DESPERDÍCIOS ENCONTRADOS EM AMBIENTE DE ESCRITÓRIO. ADAPTADO DE LAGO ET AL. (2008).	46
FIGURA 6 - NORMAS DE CERTIFICAÇÃO CONSIDERADAS NO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO.	48
FIGURA 7 - PARÂMETROS CONTEMPLADOS NO MODELO <i>SHINGO</i> . RETIRADO DE (SHINGO INSTITUTE, 2020).	50
FIGURA 8 - NÍVEIS DE TRANSFORMAÇÃO DE UMA ORGANIZAÇÃO, DE ACORDO COM O THE <i>SHINGO</i> PRIZE.	52
FIGURA 9 - DIMENSÕES DO MODELO <i>SHINGO</i> . ADAPTADO DE (SHINGO INSTITUTE, 2020).	54
FIGURA 10 - DIVISÃO DA PONTUAÇÃO NA DIMENSÃO 1 - FACILITADORES CULTURAIS.	55
FIGURA 11 - DIVISÃO DA PONTUAÇÃO NA DIMENSÃO 2 - MELHORIA CONTÍNUA.	59
FIGURA 12 - DIVISÃO DA PONTUAÇÃO NA DIMENSÃO 3 - ALINHAMENTO ORGANIZACIONAL.	61
FIGURA 13 - DIVISÃO DA PONTUAÇÃO NA SECÇÃO DOS RESULTADOS.	64
FIGURA 14 - CATEGORIZAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES DE ACORDO COM O ANO DE PUBLICAÇÃO.	66
FIGURA 15 - DISTRIBUIÇÃO DAS PUBLICAÇÕES DE ACORDO COM A SUA FONTE.	67
FIGURA 16 – REPRESENTAÇÃO DA MATRIZ CONSIDERADA NA CONCEÇÃO DO MODELO.	72
FIGURA 17 - GRÁFICO RADAR COM A ORIENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO, SEGUNDO A AVALIAÇÃO REALIZADA.	95
FIGURA 18 - OPÇÕES DE RESPOSTA POSSÍVEIS PARA CADA PERGUNTA E RESPECTIVA ESCALA DE PONTUAÇÃO ASSOCIADA.	96
FIGURA 19 - DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS PELOS DIFERENTES MÓDULOS DO QUESTIONÁRIO.	97
FIGURA 20 - ESCALA DE AVALIAÇÃO PARA AS DIMENSÕES 1, 2 E 3 (BASEADO NO DOCUMENTO DE UTAH STATE UNIVERSITY).	98
FIGURA 21 - ESCALA DE AVALIAÇÃO ASSOCIADA À DIMENSÃO 4 – RESULTADOS (BASEADO NO DOCUMENTO DE UTAH STATE UNIVERSITY).	98
FIGURA 22 - GRÁFICO RADAR COM A ORIENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO, NA ÓTICA DOS COLABORADORES.	106
FIGURA 23 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 1.1 DO INQUÉRITO.	136

FIGURA 24 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 1.2 DO INQUÉRITO.	136
FIGURA 25 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 1.3 DO INQUÉRITO.	137
FIGURA 26 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 2.1 DO INQUÉRITO.	137
FIGURA 27 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 2.2 DO INQUÉRITO.	138
FIGURA 28 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 2.3 DO INQUÉRITO.	138
FIGURA 29 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 2.4 DO INQUÉRITO.	139
FIGURA 30 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 2.5 DO INQUÉRITO.	139
FIGURA 31 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 2.6 DO INQUÉRITO.	140
FIGURA 32 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 3.1 DO INQUÉRITO.	140
FIGURA 33 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 3.2 DO INQUÉRITO.	141
FIGURA 34 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 4.1 DO INQUÉRITO.	141
FIGURA 35 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 4.2 DO INQUÉRITO.	142
FIGURA 36 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 4.3 DO INQUÉRITO.	142
FIGURA 37 - DIVISÃO PERCENTUAL DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA PERGUNTA 4.4 DO INQUÉRITO.	143

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - BREVE RESUMO DAS ÁREAS ABORDADAS NAS DIMENSÕES DO MODELO <i>SHINGO</i> .	74
TABELA 2 - TABELA RESUMO DA RELAÇÃO ENTRE OS REQUISITOS PRESENTES NO CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO DAS NORMAS E O MODELO <i>SHINGO</i> .	75
TABELA 3 - TABELA RESUMO DA RELAÇÃO ENTRE OS REQUISITOS PRESENTES NO LIDERANÇA DAS NORMAS E O MODELO <i>SHINGO</i> .	77
TABELA 4 - TABELA RESUMO DA RELAÇÃO ENTRE OS REQUISITOS PRESENTES NO PLANEAMENTO DAS NORMAS E O MODELO <i>SHINGO</i> .	78
TABELA 5 - TABELA RESUMO DA RELAÇÃO ENTRE OS REQUISITOS PRESENTES NO SUPORTE DAS NORMAS E O MODELO <i>SHINGO</i> .	80
TABELA 6 - TABELA RESUMO DA RELAÇÃO ENTRE OS REQUISITOS PRESENTES NA OPERACIONALIZAÇÃO DAS NORMAS E O MODELO <i>SHINGO</i> .	81
TABELA 7 - TABELA RESUMO DA RELAÇÃO ENTRE OS REQUISITOS PRESENTES NA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DAS NORMAS E O MODELO <i>SHINGO</i> .	82
TABELA 8 - TABELA RESUMO DA RELAÇÃO ENTRE OS REQUISITOS PRESENTES NA MELHORIA CONTÍNUA DAS NORMAS E O MODELO <i>SHINGO</i> .	83
TABELA 9 - GRELHA DE AVALIAÇÃO COM A PONTUAÇÃO MÁXIMA ASSOCIADA A CADA CRITÉRIO AVALIADO.	88
TABELA 10 - GRELHA COM A AVALIAÇÃO REALIZADA À ORGANIZAÇÃO ACOLHEDORA.	94
TABELA 11 - PONTUAÇÕES MÉDIAS OBTIDAS PARA CADA DIMENSÃO CONTEMPLADA NA GRELHA DE AVALIAÇÃO.	94
TABELA 12 - RELAÇÃO ENTRE O VALOR DE ALFA DE CRONBACH E A CONSISTÊNCIA INTERNA ASSOCIADA (ADAPTADO DE GEORGE & MALLERY, 2003) .	99
TABELA 13 - RESUMO DE PROCESSAMENTO DO CASO, OBTIDO ATRAVÉS DO TESTE DE ALFA DE CRONBACH, REALIZADO NO SPSS.	100
TABELA 14 - VALOR DE ALFA DE CRONBACH OBTIDO PELO SPSS.	100
TABELA 15 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE QUESTÕES, OBTIDA ATRAVÉS DO TESTE DE ALFA DE CRONBACH, NO SPSS.	100
TABELA 16 - PONTUAÇÃO MÉDIA OBTIDA NAS PERGUNTAS REFERENTES À DIMENSÃO 1 - FACILITADORES CULTURAIS.	102
TABELA 17 - PONTUAÇÃO MÉDIA OBTIDA NAS PERGUNTAS REFERENTES À DIMENSÃO 2 - MELHORIA CONTÍNUA.	102
TABELA 18 - PONTUAÇÃO MÉDIA OBTIDA NAS PERGUNTAS REFERENTES À DIMENSÃO 3 – ALINHAMENTO ORGANIZACIONAL.	103

TABELA 19 - PONTUAÇÃO MÉDIA OBTIDA NAS PERGUNTAS REFERENTES À DIMENSÃO 4 –RESULTADOS.	103
TABELA 20 - PONTUAÇÕES OBTIDAS E PONTUAÇÕES MÁXIMAS PARA AS DIMENSÕES 1,2 E 3.	104
TABELA 21 - PONTUAÇÕES MÉDIAS OBTIDAS PARA CADA DIMENSÃO CONTEMPLADA NO INQUÉRITO DE <i>KAIZEN</i> COMPORTAMENTAL.	105

INTRODUÇÃO

- 1.1 Contextualização e motivação
- 1.2 Objetivos
- 1.3 Grupo Salvador Caetano

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho ambiciona o desenvolvimento de um modelo conceptual que relacione os requisitos de um Sistema Integrado de Gestão (nomeadamente NP EN ISO 9001:2015, NP EN ISO 14001:2018, NP 4469:2019 e NP ISO 45001:2018) com as dimensões do Modelo *Shingo*, de modo a apurar o quão apta uma organização poderá estar para o reconhecimento da Excelência Operacional. O modelo desenvolvido estabelece um enquadramento de trabalho, no qual a avaliação da organização é feita através de um sistema de pontuação.

Para fins de validação do projeto desenvolvido em ambiente empresarial, o mesmo foi aplicado na divisão Toyota Caetano Portugal do Grupo Salvador Caetano.

Este capítulo começa por uma breve apresentação da proposta de trabalho, passando pelos objetivos do projeto. A secção final é dedicada à apresentação da empresa na qual a validação foi realizada.

1.1 Contextualização e motivação

A presente dissertação foi realizada e desenvolvida no âmbito do Mestrado em Biorrecursos.

O enquadramento deste projeto surge da necessidade de cada vez mais, as organizações que possuem Sistemas de Gestão caminharem em direção à Excelência Operacional, optando por uma abordagem comportamental, compatível com a proposta pelo Modelo *Shingo*. Atualmente, não existem ferramentas que sirvam como uma plataforma intermédia de diagnóstico, isto é, que avaliem o nível de transformação e de maturidade que uma organização possui com um Sistema Integrado de Gestão face ao exigido pelo Modelo *Shingo*, que reconhece a Excelência Operacional.

Esta ausência de cruzamento de informação entre os dois tópicos referidos, funcionou como a principal força motriz para este projeto de investigação.

De modo a validar o modelo desenvolvido num ambiente empresarial, a fase final do projeto consistiu na etapa de validação numa empresa pertencente ao Grupo Salvador Caetano.

1.2 *Objetivos*

O principal objetivo desta dissertação é estabelecer um enquadramento de trabalho, através do desenvolvimento de um modelo conceptual, que considere os requisitos do Sistema Integrado de Gestão, relacionando-os com as dimensões presentes no Modelo *Shingo* permitindo uma avaliação que determine o quão apta uma organização poderá estar para a sua implementação. Para efeitos de validação, o modelo será aplicado numa empresa acolhedora – a Toyota Caetano Portugal, pertencente ao Grupo Salvador Caetano.

De modo a atingir o objetivo principal, a abordagem foi distribuída pelas seguintes etapas:

- Realização da revisão bibliográfica – com base na filosofia *Lean*, Modelo *Shingo*, Sistemas de Gestão e ligação entre estes conceitos;
- Desenvolvimento de uma proposta de um modelo que envolva as dimensões do Modelo *Shingo*, as *Lean Tools* e os requisitos normativos;
- Aplicação da proposta numa situação real;
- Recolha de resultados e conclusões.

1.3 *Grupo Salvador Caetano*

A empresa acolhedora deste projeto foi o Grupo Salvador Caetano, sediado em Vila Nova de Gaia (Figura 1).



Figura 1 - Sede Grupo Salvador Caetano, em Vila Nova de Gaia.

Esta iniciou a sua atividade em 1946 por iniciativa e visão do seu fundador – Salvador Fernandes Caetano – um homem de coragem e visão empreendedora.

Desde então, a organização tem vindo a percorrer um longo caminho de expansão, aumentando as áreas de negócio em que se encontra envolvida, fazendo valer o seu lema - “Sempre presente na construção do futuro”.

Prova disso é o facto de, atualmente, contar com mais de 150 empresas nas áreas de negócio da indústria, distribuição, retalho e serviços, estabelecidas em 37 países, distribuídos por 3 continentes distintos.

Relativamente ao estágio associado à presente dissertação de mestrado, este foi realizado no Departamento da Qualidade, Ambiente, Segurança e *Kaizen* (doravante referido como Departamento QAS) que se encontra inserido na Direção Corporativa de Pessoas, Marca e Comunicação do Grupo Salvador Caetano.

A validação do modelo desenvolvido nesta tese foi aplicada à Toyota Caetano Portugal, à excepção dos departamentos de empilhadores industriais, e permitiu o acompanhamento de equipas multidisciplinares de vários departamentos para além da Direção Corporativa de Pessoas, Marca e Comunicação.

O estágio decorreu desde dezembro de 2019 a julho de 2020, nas instalações de Vila Nova de Gaia. O período temporal passado na empresa permitiu a aquisição de conhecimento relativamente à forma como a empresa opera, os valores associados ao seu modo de trabalho e à cultura presente nos diferentes níveis da organização, informação vital para a compreensão e elaboração do projeto em causa.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- 2.1 *Lean*
- 2.2 Sistemas Integrados de Gestão
- 2.3 Modelo *Shingo*
- 2.4 Categorização e análise das publicações consultadas

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Serve o presente capítulo de revisão bibliográfica para reunir a informação revista presente na literatura relativa aos conceitos abordados e relevantes para este trabalho, associados à filosofia *Lean* bem como aos Sistemas Integrados da Qualidade e ao Modelo *Shingo*.

Na primeira secção, a metodologia *Lean* é abordada referindo a sua origem e definição, mas também referindo as vantagens/ganhos e dificuldades/lacunas verificadas na sua implementação em vários casos presentes na literatura. É ainda abordado o conceito *Lean Office* por ter particular relevância neste projeto, considerando que a empresa onde foi feita a validação do modelo atua na área dos serviços.

Posteriormente, será apresentada a informação reunida relativamente aos Sistemas Integrados de Gestão e, por último, é dada especial ênfase à análise bibliográfica do Modelo *Shingo*, pela relevância que representa para o projeto em questão.

A importância de as organizações acompanharem a existência de novos modelos para aumentar a competitividade está relacionada com a pressão que existe atualmente em reduzir o tempo de tomada de decisão, sendo capaz de reagir e antecipar as outras organizações, através da análise de tendências e conceitos. É essencial que as organizações conservem a sua capacidade de preservar a vantagem estratégica que possuem face a outras organizações (Cavaco & Machado, 2014).

2.1 Lean

Origem, definição e princípios base

Para que uma organização possa alcançar os objetivos por si delineados e para que continue a evoluir, é crucial adotar uma mentalidade que contemple a manutenção das suas atividades e processos para que possa continuar constantemente à procura de oportunidades de melhoria dos mesmos. Uma das formas de o fazer é através do *Lean*.

A origem deste conceito deve-se a John Krafcik (1988) e começou a atrair maior atenção por influência de Womack, Jones e Roos (1990), nos Estados Unidos da América, através da publicação do livro *The Machine That Changed the World* que se tornou bastante popular por evidenciar a discrepância existente no sucesso entre outras marcas produtoras de carros e a Toyota, desvendando o porquê da sua eficiência.

Como tal, as bases da filosofia *Lean* podem ser remetidas para um dos modelos mais populares de produção, desenvolvido pelos japoneses - o Toyota Production System (TPS). Este modelo sustem toda a forma de trabalhar e os resultados obtidos pela Toyota, tanto que na sua publicação, Womack, Jones e Roos (1990), definem o *Lean* através do seguinte modo:

“(...) em comparação com a produção em massa, utiliza menos de tudo – metade do esforço humano na fábrica, metade do espaço de produção, metade do investimento em ferramentas, metade das horas de engenharia para desenvolver um novo produto em metade do tempo.”¹

A definição anterior permite aferir que os principais objetivos do *Lean* consistem em melhorar os métodos de produção, aumentando a eficiência, qualidade e rapidez dos processos, eliminando o desperdício e reduzindo os custos (Rodrigues et al., 2019).

¹ Original: “(...) compared to mass production it uses less of everything – half the human effort in the factory, half the manufacturing space, half the investment in tools, half the engineering hours to develop a new product in half the time.”

Um dos pontos fulcrais para que estes objetivos possam ser alcançados é o valor, uma vez que este diz respeito a todas as atividades que justificam a atenção, o tempo e o esforço que lhes é dedicado, ajudando a identificar onde residem os desperdícios e, ao mesmo tempo, as oportunidades de melhoria. Definir valor é uma das cinco etapas do *Lean* propostas por Womack & Jones (2003), representadas na totalidade na Figura 2.



Figura 2 - Princípios-base do *Lean*.

Ferramentas e casos de sucesso

O sucesso da implementação e funcionamento do *Lean* numa organização está dependente da adesão e envolvimento dos colaboradores bem como da aplicação correta das ferramentas ao dispor (Borris, 2006).

Existem variadíssimas ferramentas *Lean* que podem ser aplicadas sendo que, previamente, deve ser feita uma análise das que serão mais adequadas ao panorama e às necessidades da organização.

Através da pesquisa bibliográfica realizada foi possível depreender quais as ferramentas que são vulgarmente mais utilizadas, permitindo a construção da lista que se segue de exemplos de casos de aplicação em Portugal, que visa em primeira instância dar a conhecê-las. As ferramentas destacadas são:

- O *Value Stream Mapping* (VSM) que consiste num mapa de fluxo de valor que fornece uma forma de entender onde está a ser adicionado valor ao fluxo produtivo, e de que modo esse valor pode ser adicionado (Gonçalves et al., 2019);
- O *A3 Problem Solving*, também designado de *A3 thinking*, que tem como objetivo estabelecer um método de resolução de problemas, sendo de fácil compreensão e preenchimento (Saad, et al., 2013);
- *Single Minute Exchange of Dies* (SMED) que permite que sejam feitas alterações na linha de produção, ocupando o menor tempo possível. Permite dividir as operações em duas categorias: operações internas que só podem ser executadas quando os equipamentos estão parados e as operações externas que podem ser feitas com os equipamentos em funcionamento (Shingo, 2019);
- *Kanban* consiste num sistema de cartões que circulam entre os processos de modo a controlar a produção com base na procura – indo ao encontro da abordagem *Just in Time* (JIT) – melhorando a produtividade (Sugimori, Kusunoki, Cho, & Uchikawa, 2007).
- *Daily Kaizen* que consistem em reuniões diárias com o objetivo de desenvolver equipas capazes de melhorar os processos e o ambiente de trabalho, percebendo quais as atividades que acrescentam valor, de forma autónoma (Dinis, 2016). Alguns dos componentes do *Daily Kaizen* são:
 - Os 5S que dizem respeito a um conjunto de práticas que assentam na manutenção das condições do local de trabalho. Os 5S são: *seiri* (organização), *seiton* (arrumação), *seiso* (limpeza), *seiketsu* (normalização) e *shitsuke* (auto-disciplina) (Costa et al., 2018).
 - *Standard Work* que possibilita a redução da variabilidade e do desperdício através de uma abordagem de execução repetitiva e

consistente, padronizando os processos/tarefas e melhorando o rendimento das mesmas (Yang & Lu, 2014);

- *One Point Lesson (OPL)* que consiste numa norma visual com uma explicação simples passo a passo que tem como objetivo auxiliar e melhorar a compreensão de processos ou tarefas, permitindo que sejam realizadas de forma inequívoca e correta (Garcia, 2014);

Quando a filosofia *Lean* é colocada em prática e as ferramentas são colocadas em ação, as organizações são capazes de atingir resultados bastante atrativos conforme é possível comprovar pelos inúmeros testemunhos positivos que se encontram na literatura.

Através da pesquisa e análise realizada selecionaram-se alguns projetos de sucesso a título elucidativo, relacionados com os vários setores de atividade da indústria, nomeadamente: Ribeiro *et al.* (2019) que conseguiram uma redução de 70% do tempo gasto em transporte numa linha de produção de pintura através da aplicação de ferramentas como os 5S's, gestão visual e SMED; Azevedo *et al.* (2019) que incorporaram a filosofia *Lean* numa organização, efetuando mudanças na linha de produção de uma indústria automóvel que resultaram na eliminação de sobreprocessamento, deslocações e transportes desnecessários permitindo que não só permitiu que a organização poupasse 10,9% do investimento total planeado mas também que os colaboradores possam usufruir de uma área de produção mais eficiente.

Rodrigues, Sá, Ferreira, Silva e Santos (2019) também exploraram as vantagens obtidas rapidamente (após 3 meses da implementação do *Lean* numa pequena média empresa (PME) do setor da metalúrgica) e comprovaram que os ganhos foram notórios, obtendo uma diminuição de 27,9% dos custos associados à não-qualidade por hora, aumentando a ocupação dos equipamentos, diminuindo os defeitos e os custos. Estas vantagens refletiram-se também na motivação dos colaboradores.

Esta busca pelos casos de sucesso, da implementação do *Lean*, presentes na bibliografia permitiu apurar que existem vários ganhos que podem ser obtidos e que essas mais-valias podem tratar-se de elementos facilmente quantificáveis (como a diminuição de custos e redução das deslocações) bem como de elementos mais suscetíveis à sensibilidade e capacidade de observação (como é o caso do estado de

espírito e motivação dos colaboradores) mas que ambos os ganhos são de extrema relevância e importância para as organizações porque possuem a capacidade de afetar a sua performance, ainda que de formas distintas.

Lacunas, dificuldades e insucesso

É importante referir que, na prática, nem todas as tentativas de implementação do *Lean* são vitoriosas.

Isto porque algumas organizações exibem uma abordagem restritiva de eliminação de desperdícios, adotando uma mudança que se limita às ferramentas, sem considerar a importância dos sistemas e da cultura para que os resultados obtidos sejam sustentáveis a longo prazo (Hines et al., 2020).

Outras causas apontadas são a falta de orientação no desenvolvimento de projetos, a falta de recursos, a falta de tempo e a fraca adesão por parte dos colaboradores das organizações (Durin, 2018).

Com o objetivo de apurar ainda mais causas que podem contribuir para o insucesso da aplicação do *Lean*, pesquisas como a de Hines et al., (2020) oferecem uma compilação de algumas das lacunas e críticas verificadas na literatura, por vários autores, relativamente ao *Lean* (Figura 3) e que podem estar na origem de alguns dos problemas verificados.

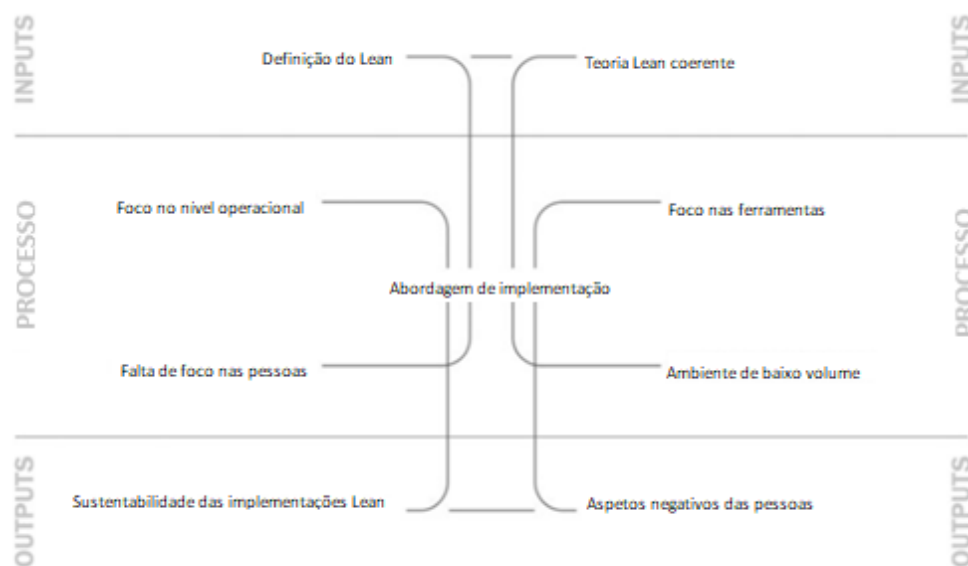


Figura 3 - Lacunas verificadas na literatura associada ao *Lean* (baseado em Hines et al., 2020).

Independentemente da razão, eventualmente este tipo de comportamento culmina em resultados que se revelam aquém daquilo que é pretendido ou esperado, transmitindo apenas uma falsa sensação de melhoria. A forma de evitar estas situações passa por encarar o *Lean* como uma estratégia que deve transformar vários níveis e camadas da organização, em oposição a considerá-lo apenas como um projeto a curto prazo. Como tal, o processo de transformação passa por vários níveis de maturidade.

A Figura 4 pretende ilustrar os níveis de maturidade do *Lean* verificados no estudo de uma organização, que implementou o *Lean* com sucesso, demonstrando que o nível de melhoria apresentado ao longo do tempo está relacionado com as mudanças adotadas por essa mesma empresa.

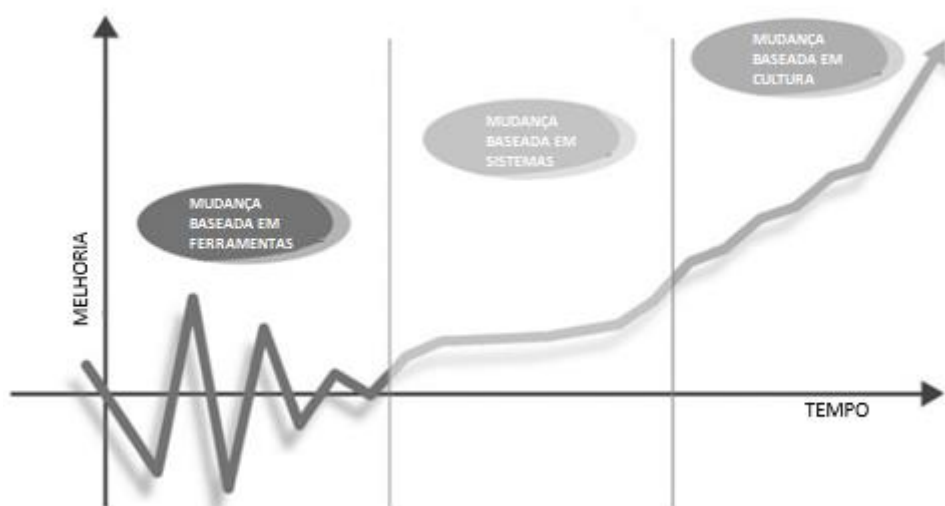


Figura 4 - Níveis de maturidade *Lean* verificados numa organização (baseado em Hines et al., 2020).

Das considerações apresentadas anteriormente pode concluir-se que o *Lean* deve ser visto e aplicado como um sistema dinâmico de várias ferramentas da qualidade que devem ser utilizadas de forma não isolada, em que todas são essenciais e úteis para assegurar uma produção sem defeitos (Rüttimann & Stöckli, 2016). No entanto, a transformação deve-se dar a todos os níveis da organização para que realmente se verifique um sucesso sólido e sustentável a longo prazo.

Lean Office

Desde que surgiu, o interesse e o desenvolvimento de pesquisas na área do *Lean* tem sido cada vez maior e com aplicações nos mais diversos setores, conforme é possível comprovar através de investigações como as de Samuel *et al.*, (2015). Embora já seja uma prática bem enraizada nas indústrias, a área dos serviços tem demonstrado uma adesão crescente, dando até origem a um termo próprio - o *Lean Office*.

O *Lean Office* diz respeito à aplicação dos princípios *Lean* às atividades administrativas, com o objetivo de acelerar os processos. A aceleração dos processos passa pela eliminação de desperdícios vulgarmente encontrados nos escritórios, representados na Figura 5.

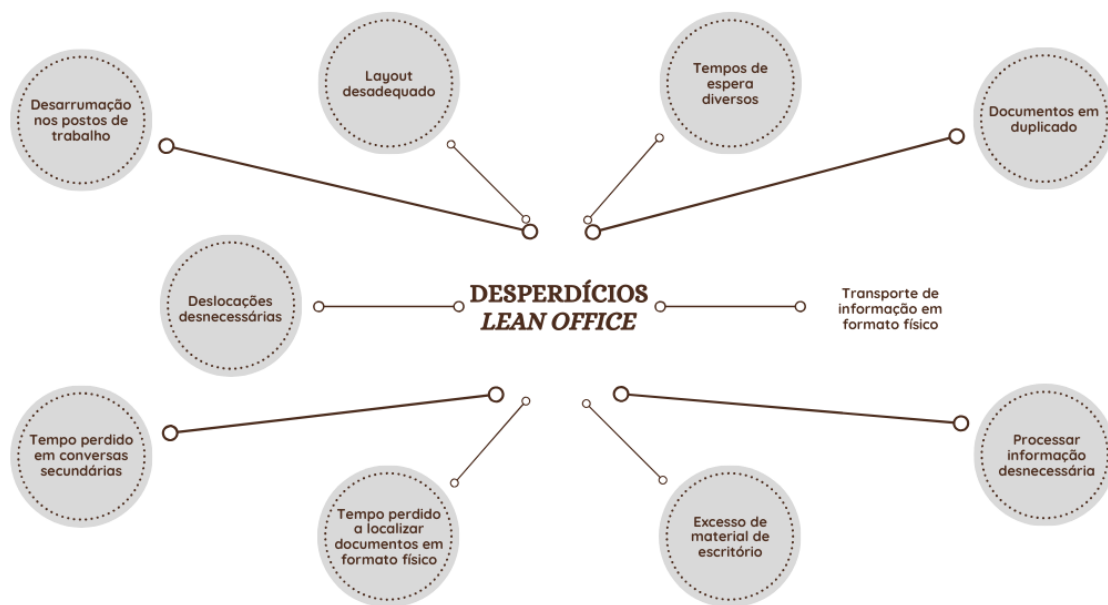


Figura 5 - Desperdícios encontrados em ambiente de escritório. Adaptado de Lago *et al.* (2008).

Conforme verificado por Suri (1998) e por Rubrich *et al.* (2015) a aplicação do *Lean* em ambiente de serviços administrativos apresenta resultados vantajosos, eliminando alguns dos desperdícios identificados e referidos anteriormente, nomeadamente:

- A mudança de abordagem – que passa de tradicional para uma abordagem por processos;

- A utilização de documentos em formato digital e substituição de arquivos físicos por suportes informáticos, facilitando o acesso à documentação;
- Redução das deslocações desnecessárias dos colaboradores dentro da organização;
- Eliminação de registos ou ficheiros em duplicado ou que sejam considerados desnecessários;
- Redução dos tempos de espera.

Apesar de ser notória a vantagem de aplicação do *Lean Office*, existem algumas barreiras que podem surgir no decorrer do processo e que precisam de ser ultrapassadas pelas organizações de modo a possibilitar uma implementação com sucesso. Esses potenciais entraves passam pela intangibilidade dos processos que pode dificultar a identificação de desperdícios e pela dificuldade em identificar o que é um defeito neste contexto de trabalho, por não estar clara a sua definição num ambiente de escritório.

Independentemente da área de aplicação, a principal lição a reter desta revisão bibliográfica é que a visão associada à filosofia *Lean* tem vindo a ser desenvolvida e enriquecida. Conforme proposto por Hines *et al.* (2020) hoje em dia o *Lean* é muito mais do que um projeto de eliminação de desperdícios – trata-se de uma jornada vitalícia que visa criar uma cultura de melhoria contínua, com sistemas bem alinhados e com recurso às ferramentas disponíveis, permitindo que as organizações estejam preparadas para atingir a Excelência.

2.2 Sistemas Integrados de Gestão

A certificação de sistemas de gestão é um fator cada vez mais importante para o desenvolvimento das organizações e é tido como um objetivo, uma vez que permite que as atividades sejam executadas com maior eficiência e que sejam identificados os riscos e solucionados os potenciais problemas, trabalhando em prol da melhoria contínua.

Contudo, em algumas organizações que têm mais do que um sistema (qualidade, ambiente, segurança, etc.) verifica-se que os sistemas de gestão que possuem tratam do cumprimento dos requisitos de forma isolada muitas vezes causando incapacidades.

Este tipo de situação pode ser contornado através da integração dos sistemas de gestão que permite que haja um sistema transversal, o que fará com que a organização:

- Seja mais eficiente;
- Se torne mais organizada;
- Sinta uma maior fluidez na informação e na forma como esta é comunicada;
- Reduza o tempo gasto em auditorias separadas;
- Otimize os seus recursos.

Embora existam inúmeras normas de certificação que podem ser aplicadas a diversas áreas, o foco deste projeto prende-se nas representadas na Figura 6.

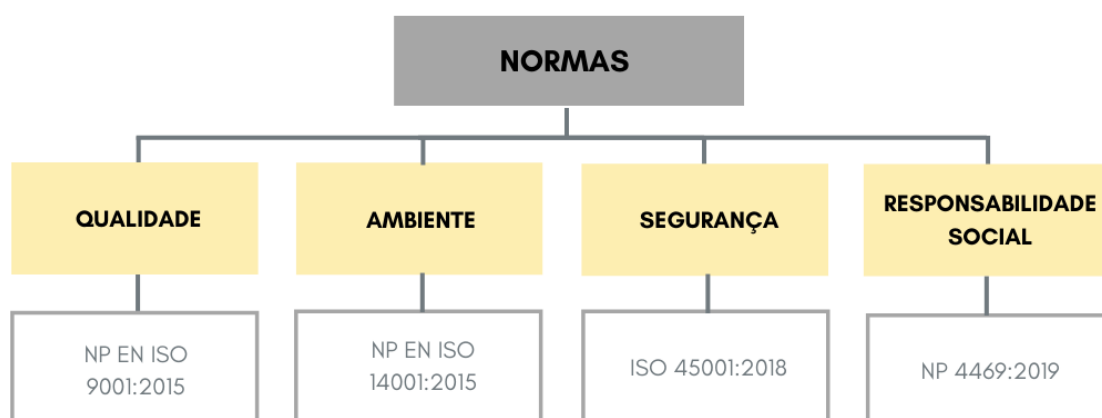


Figura 6 - Normas de Certificação consideradas no projeto de investigação.

A certificação prepara o caminho para o alcance da Excelência Operacional que diz respeito a um determinado conjunto de práticas que, quando utilizadas de forma

integrada, permitem que uma organização se torne na sua melhor versão possível, em todos os âmbitos. Está relacionada com os valores e com a cultura de uma organização, e tem particular relevância para as que ambicionam crescer e prevalecer face à concorrência (Correia, Carvalho, & Sampaio, 2020).

Sistemas de Gestão e o *Lean*

De acordo com Micklewright (2010), os Sistemas de Gestão (mais concretamente o da qualidade com base na ISO 9001 e o ambiental com base na ISO 14001) são complementares com as ferramentas *Lean* – previamente abordadas na presente dissertação - desde que ambos sejam desenvolvidos com conhecimento e de forma cuidada, de modo a resultarem em ganhos para a organização.

Mais do que isso, considerando o mercado atual que para além de exigente se encontra em constante mudança, as organizações devem desenvolver Sistemas de Gestão ágeis que sejam capazes de corresponder aos objetivos estipulados. Para isto, a operacionalização de um Sistema de Gestão beneficia em ter por base ferramentas e metodologias *Lean* que se alinham com os requisitos das normas (Sá, et al., 2020).

Numa realidade portuguesa, estudos como o de Sá, et al., (2020) permitem compreender que embora possam existir algumas dificuldades por parte das organizações (nomeadamente a falta de tempo para implementação, necessidade de formação ou fraco compromisso dos colaboradores), estas podem ser ultrapassadas resultando na integração das ferramentas e metodologias *Lean* num Sistema de Gestão que por sua vez possibilitam ganhos a nível de eficiência e produtividade. Para além disso, permitem constatar que para que possa ser alcançada uma melhor performance por parte das organizações, é necessário que as ferramentas, as metodologias e os resultados sejam relacionados entre si e aplicados de uma forma integrada.

2.3 Modelo Shingo

A crescente competitividade entre organizações nos dias de hoje, faz com que a busca pela excelência se torne cada vez maior. Na procura pelos resultados ideais, existem várias metodologias que podem ser aplicadas, como é o caso do Modelo *Shingo*.

O modelo foi desenvolvido pelo consultor e engenheiro Dr. Shigeo *Shingo* e atribui ênfase à parte comportamental e cultural das organizações sem esquecer a importância da integração da filosofia *Lean* para que a transformação e desenvolvimento possam ocorrer com os resultados ambicionados (Shingo Institute, 2020).

De uma maneira geral, o modelo assenta na relação entre quatro parâmetros, conforme ilustra a Figura 7.



Figura 7 - Parâmetros contemplados no Modelo *Shingo*. Retirado de (Shingo Institute, 2020).

Os parâmetros presentes na Figura correspondem a (Utah State University):

- *Guiding Principles* (Princípios Orientadores) – Dizem respeito a regras básicas que garantem a compreensão das consequências dos

comportamentos, permitindo que a tomada de decisão seja feita de forma mais informada. A sua escolha deve partir da investigação e estudo, garantindo que podem ser aplicados em qualquer lugar da organização e que possuem um carácter intemporal;

- *Systems* (Sistemas) – Correspondem a conjuntos de processos, pessoas ou procedimentos que interatuam entre si, através da seleção de ferramentas que permitem a concretização dos Princípios Orientadores;
- *Tools* (Ferramentas) – Dizem respeito a todos os instrumentos que capacitam e auxiliam os sistemas, permitindo que os resultados pretendidos sejam alcançados;
- *Results* (Resultados) – Os resultados obtidos devem espelhar os Princípios Orientadores. Como tal, os resultados ideais serão todos aqueles que sejam sustentáveis a longo prazo e que demonstrem melhorias constantes ao longo do tempo, tendo origem a partir de comportamentos ideais.

Na ótica de *Shingo*, a excelência – o alcance dos resultados ideais - só é válida quando não é temporária e quando é conseguida através da combinação entre o *know how* e do *know why* (Matos, 2015).

The Shingo Prize

Com base no modelo proposto, foi criado um prémio em 1988, que avalia o nível de transformação das organizações e que reconhece a excelência operacional das mesmas, denominado de The *Shingo* Prize (Edgeman, 2018).

Esta avaliação é efetuada através de um sistema de pontuação desenvolvido pelo Instituto *Shingo*. Cada componente de cada dimensão é avaliado de acordo com uma escala, que considera qual é a melhor descrição das práticas atuais da organização e o nível das mesmas.

Essencialmente, as organizações podem encontrar-se num de três níveis possíveis de transformação, esquematizados na Figura 8.

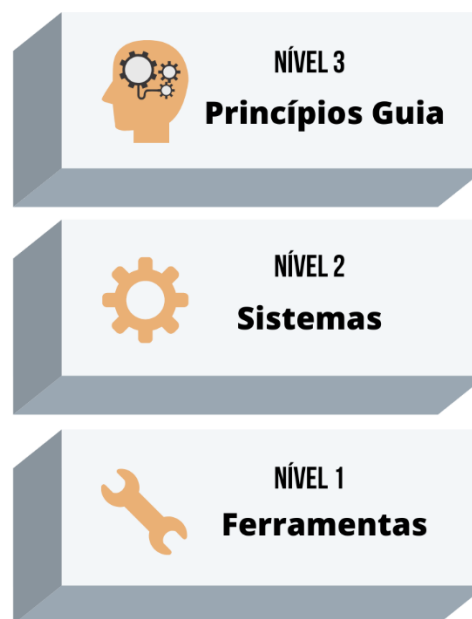


Figura 8 - Níveis de transformação de uma organização, de acordo com o The *Shingo* Prize.

No caso de se verificar o Nível 1, significa que a organização é direcionada pelas Ferramentas, isto é, usam alguns métodos específicos para resolver situações pontualmente. Este trata-se do nível menos avançado do processo de transformação.

No Nível 2, a organização encontra-se numa fase de transformação intermédia em que já utiliza as ferramentas de uma forma estruturada e integrada em sistemas.

Por último, o nível mais avançado de transformação corresponde ao Nível 3, em que a organização é conduzida pelos Princípios Orientadores, envolvendo-os na sua cultura e na forma de trabalhar, recorrendo aos sistemas e às ferramentas constantemente (Utah State University).

Estes níveis são aplicados a cada dimensão do modelo, sendo que é importante realçar que uma organização pode encontrar-se em níveis distintos nas diferentes dimensões. Mais à frente neste documento, será abordado de que forma é possível identificar em que nível uma organização se encontra face à dimensão em análise.

Dimensões do modelo

Por ser um modelo abrangente, este possui três dimensões: facilitadores culturais, melhoria contínua e alinhamento organizacional, conforme é possível constatar através da Figura 9.

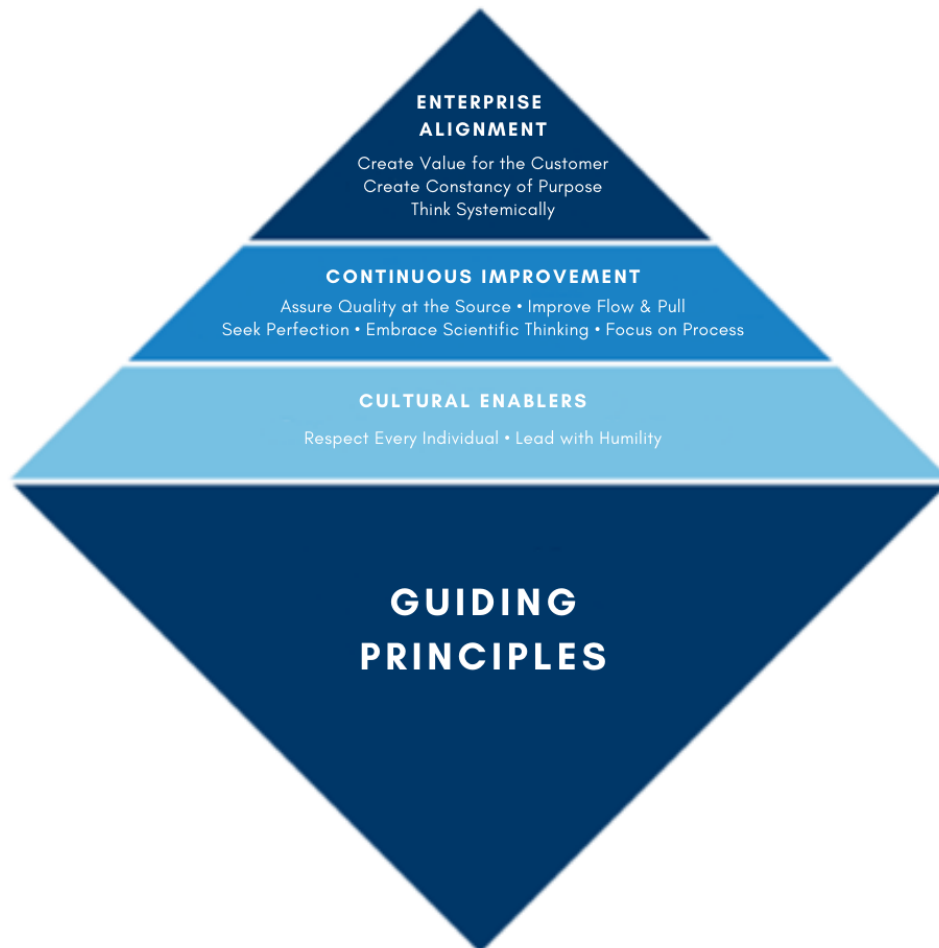


Figura 9 - Dimensões do Modelo *Shingo*. Adaptado de (Shingo Institute, 2020).

As dimensões podem ser relacionadas diretamente com os parâmetros acima referidos (Figura 9), sendo que:

- Dimensão 1 – Facilitadores culturais refere-se essencialmente aos Princípios Orientadores;
- Dimensão 2 – Processo de Melhoria Contínua diz respeito aos Sistemas;
- Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional diz respeito à criação de valor para o cliente e ao pensamento sistêmico;

Ao longo das próximas páginas, as dimensões serão descritas uma a uma, detalhadamente, incluindo os valores associados e a respetiva pontuação no *Shingo Prize*, com base no documento consultado da Utah State University.

Dimensão 1 – Facilitadores culturais

Os facilitadores culturais encontram-se na base por corresponderem aos princípios orientadores e, como tal, estarem associados a valores responsáveis por sustentar todos os outros, possibilitando o início da transformação nas organizações.

Existem dois facilitadores culturais: a liderança e ética – avaliado em 50 pontos – e o desenvolvimento das pessoas – avaliado em 125 pontos – e dividido em três secções, conforme ilustra a Figura 10.



Figura 10 - Divisão da pontuação na Dimensão 1 - Facilitadores Culturais.

A liderança e ética traduzem-se na existência de uma equipa de líderes visionários, que seja capaz de se desafiar constantemente e vale 50 pontos;

Por sua vez, o desenvolvimento das pessoas está associado à capacitação de todos os colaboradores de uma organização. Este deve ser atingido através do investimento

na sua educação e formação, estimulando a aprendizagem por atuação. É também de extrema importância que os sistemas de ambiente e segurança representem uma base de trabalho confiável e capaz de transmitir o respeito pelos indivíduos e pela comunidade. Este princípio vale um total de 125 pontos, divididos pela educação e formação (50 pontos), pela capacitação e envolvimento dos colaboradores (50 pontos) e pelos sistemas de ambiente e segurança (25 pontos).

Associados a estes princípios orientadores, estão dois valores muitíssimo importantes no alcance da excelência: o respeito por cada indivíduo (e pela comunidade) e a liderança com humildade.

Deve-se respeitar cada indivíduo através da criação de planos de desenvolvimento que sejam adequados a cada colaborador, o envolvimento dos mesmos na melhoria das suas áreas de trabalho e o investimento na formação contínua com o objetivo de capacitar para a resolução de problemas e desenvolvimento do pensamento crítico. Da mesma forma, respeita-se a comunidade através da proteção do meio ambiente com um comportamento sustentável e da preservação da saúde dos colaboradores com sistemas que garantam a ergonomia, limpeza e segurança do ambiente de trabalho.

A liderança com humildade consiste na capacidade de escuta ativa por parte dos líderes, em ser capaz de ir ao terreno compreender com quem trabalha nos processos quais os problemas para, dessa forma, possibilitar uma melhor tomada factual de decisões.

Isto permite que haja uma dispersão da transformação por toda a organização, uma vez que os líderes possuem uma visão e direção clara e apropriada que é comunicada e compreendida por todos.

Dimensão 2 – Melhoria Contínua

A segunda dimensão contemplada no Modelo *Shingo* está relacionada com a Melhoria Contínua e é baseada na compreensão das ferramentas e técnicas bem como na implementação das mesmas. Vale um total de 400 pontos, na avaliação para o *Shingo Prize*.

Esta dimensão encontra-se repartida em duas divisões:

- Princípios *Lean*;
- Fluxo de Valor e Processos de Suporte

Princípios *Lean*

Os Princípios *Lean*, embora não tenham nenhuma pontuação associada na avaliação do prémio de excelência, representam um papel importante na transformação de uma organização porque é através destes conceitos que a mesma irá melhorar continuamente. Existem fatores a considerar de modo a assegurar que os conceitos não são apenas aplicados de uma forma básica, mas que são interpretados como princípios.

Foco no processo

Quando existe foco no processo, reconhece-se que sempre que ocorra um erro, são aplicados os esforços necessários para melhorar o processo que criou esse mesmo erro, assegurando que todas as partes envolvidas sejam adequadas e cumpram as especificações antes de serem aplicadas ao processo.

Este foco eventualmente acaba por criar fluxo – *flow* - que é uma das principais forças motriz para tornar os processos mais fáceis, rápidos, baratos e melhores.

Para que este fluxo possa ser criado é crucial que a instabilidade dos processos seja eliminada, bem como qualquer ameaça à segurança ou sobrecarga, dando lugar à normalização do trabalho.

Flow and Pull

O princípio “*Flow and Pull*” tem como objetivo maximizar o valor criado para os clientes e diz-nos que os processos devem ser desenhados e melhorados de forma a que os seus fluxos sejam contínuos (com o mínimo de interrupção) e de forma “puxada”, isto é, apenas processar quando é confirmada procura.

A adoção do pensamento crítico também torna possível seguir uma abordagem estruturada de resolução de problemas e incentivar os colaboradores a explorar novas

ideias sem que exista receio de errar, compreendendo que é a fazer que se aprende e se melhora.

Busca pela Perfeição

A organização só é capaz de atingir o maior grau de maturidade e transformação quando compreende que o processo de melhoria contínua nunca termina. Isto é, mesmo que aparente que não exista, é essencial continuar a identificar e resolver os problemas em todo e qualquer lado da organização, trabalhando de forma sistemática e criando soluções a longo prazo.

Fluxo de Valor e Processos de Suporte

Esta divisão vale 400 pontos na avaliação do prémio de excelência, perfazendo a totalidade da pontuação atribuída à dimensão em que está contida.

O seu intuito é garantir que o foco no processo e a abordagem de melhoria contínua são aplicados em todos os processos administrativos que, por vezes, podem não acrescentar valor nem gerar desperdício, mas devem transparecer a aplicação dos conceitos *Lean* acima descritos. Desta forma, os processos serão completados sempre que necessário, o mais rapidamente possível e utilizando a menor quantidade de recursos possível.

A avaliação é feita nas seguintes áreas:

- Relação com os clientes (50 pontos);
- Desenvolvimento do produto/serviço (25 pontos);
- Operações (175 pontos);
- Fornecimento (50 pontos);
- Gestão (100 pontos);

A Figura 11 representa um quadro resumo das divisões associadas à dimensão 2, melhoria contínua, e as respetivas pontuações associadas na avaliação realizada para o *Shingo Prize*.

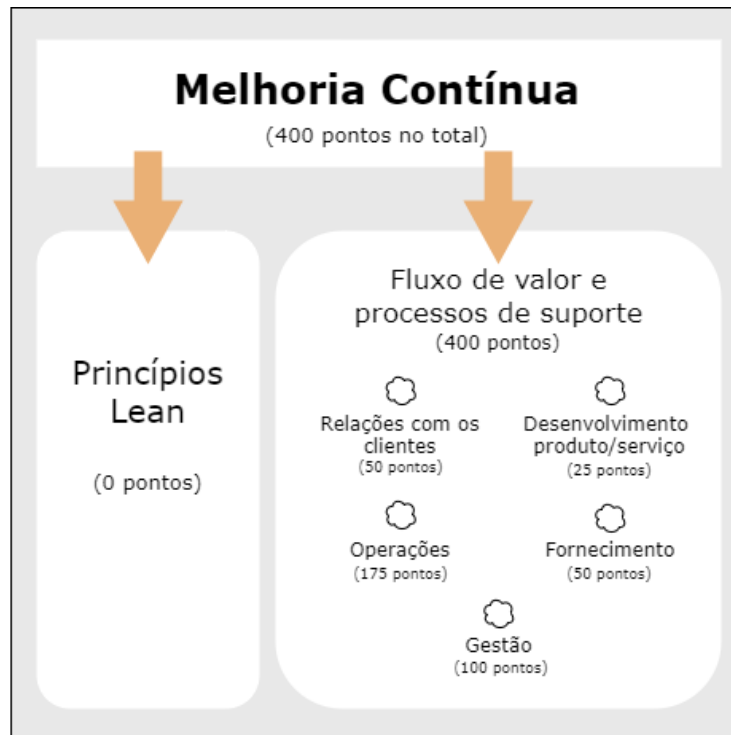


Figura 11 - Divisão da pontuação na Dimensão 2 - Melhoria Contínua.

Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional

Para além das dimensões previamente referidas, existe ainda o alinhamento organizacional. Este deve representar uma cultura *Lean* consistente garantindo que todos os princípios são compreendidos e aplicados em todos os processos de negócio, recorrendo ao pensamento sistémico.

O pensamento sistémico é um princípio que permite que a organização seja vista e tratada como um sistema, a longo prazo, focada na melhoria contínua. Para além disso, é constituído por três partes:

- Pensamento holístico que está relacionado com a perceção do panorama global. Requer que todos os envolvidos tenham uma visão comum no que diz respeito àquilo que ambicionam alcançar e que haja transparência ao longo de todo o sistema;
- Pensamento dinâmico, em que se reconhece que todas as situações atuais são o resultado de interações entre partes de um sistema, que ocorreram ao longo do tempo, o que significa que aquilo que pode ser considerado um problema pode ser na verdade apenas um sintoma de um comportamento que se desenvolveu

ao longo do tempo dentro do sistema. Num ambiente dinâmico, falamos de contramedidas em vez de soluções para lembrar que as soluções adotadas hoje podem dar origem aos problemas ou oportunidades de amanhã;

- Pensamento de circuito fechado que exige que se compreenda como é que as mudanças dentro do sistema se manifestam ao longo do fluxo de valor, afetando a organização como um todo. Desta forma, todos estão cientes do impacto porque a informação é disseminada e compreendida adequadamente.

Dentro desta dimensão, existem dois princípios-chave: o pensamento organizacional e a implementação de políticas que valem 75 pontos cada um, na avaliação do *Shingo Prize*.

O pensamento organizacional visa que a maioria dos aspetos críticos da organização partilhem uma plataforma de princípios *Lean*, sistemas de gestão e ferramentas. Isto é, desde a liderança de topo até à parte operacional, deve existir uma abordagem comum que transpareça união.

O outro princípio é a implementação de políticas que, como o nome indica, consiste na existência de um sistema de planeamento e implementação que tenha como base o pensamento científico, o envolvimento dos colaboradores e o respeito por todos. Um bom exemplo de uma ferramenta útil neste caso é o A3 thinking por ser simples e claro, assegurando que todas as partes estão em sintonia.

Na Figura 12 encontra-se o quadro resumo referente à Dimensão 3 – alinhamento organizacional.



Figura 12 - Divisão da pontuação na Dimensão 3 - Alinhamento Organizacional.

Resultados

Embora já não constitua uma dimensão de acordo com a nova atualização do Modelo *Shingo* - efetuada em janeiro de 2020, aquando da realização deste projeto -, esta secção diz respeito aos resultados e tem como principal objetivo a criação de valor para o cliente, trabalhando para compreender as suas necessidades e expectativas. Para efeitos de melhor compreensão da presente dissertação, doravante esta secção será designada como dimensão 4 – resultados.

No que diz respeito ao *Shingo Prize*, existem seis parâmetros alvo de avaliação e pontuação.

Desenvolvimento das pessoas

Este parâmetro vale 25 pontos e pretende avaliar se a organização mitiga os riscos e protege a saúde e segurança dos seus colaboradores e comunidade, de forma proativa. Como tal, está associado às seguintes categorias: segurança, formação, envolvimento voluntário em processos de melhoria, educação, saúde ambiental e satisfação dos colaboradores.

Qualidade

Tem como objetivo a máxima de zero defeitos. Na prática, isto implica que os erros não passem para processos a jusante nem cheguem ao cliente externo, independentemente de se tratar de erros materiais ou erros informativos. Tem como pontuação associada 50 pontos e envolve áreas como a qualidade interna, a qualidade na ótica do cliente e a satisfação do mesmo, conformidade com expectativas comunicadas, quantidade de retrabalho e custo da qualidade, entre outras.

Entrega

Vale também 50 pontos e é o parâmetro responsável por garantir que o cliente tem aquilo que precisa atempadamente, com todas as especificações associadas necessárias. É neste ponto que é transmitida a flexibilidade da organização em se adaptar de acordo com as necessidades do cliente, com o objetivo de dar resposta às mesmas. As categorias importantes para este parâmetro são as seguintes: Lead-time total, entrega a tempo, tempo associado à receção dos materiais por parte dos fornecedores, cycle time e prémios, auditorias e inquéritos associados aos clientes.

Custo

É claro que, um dos principais objetivos de uma organização no seu trajeto de melhoria contínua é a redução da estrutura de custos através da eliminação de desperdício. Como tal, este parâmetro vale 50 pontos e tem associado as seguintes categoriais: produtividade no trabalho, produtividade de ativos, estrutura de custos, materiais, produtividade energética, entre outros.

Impacto Financeiro

Este parâmetro vale 50 pontos e está relacionado com o crescimento consistente e previsível de cash flows quando comparados com o risco associado, como tal é importante que seja medido e acompanhado. As categorias de maior importância associadas são: energia, cash flow, orçamento de capital, sucesso de novos produtos, rendimento atribuível à organização e crescimento.

Impacto Competitivo

As vantagens competitivas de uma organização não se traduzem de forma fiel através de medidas financeiras, no entanto, eventualmente irão implicar impacto financeiro. As categorias de maior importância para este parâmetro são: quota de mercado, satisfação do cliente (interno e externo), lead time, flexibilidade, entre outros. Este parâmetro vale 50 pontos.

A Figura 13 tem esquematizado um resumo dos diferentes parâmetros avaliados no *Shingo Prize*, relativamente aos resultados obtidos pela organização.

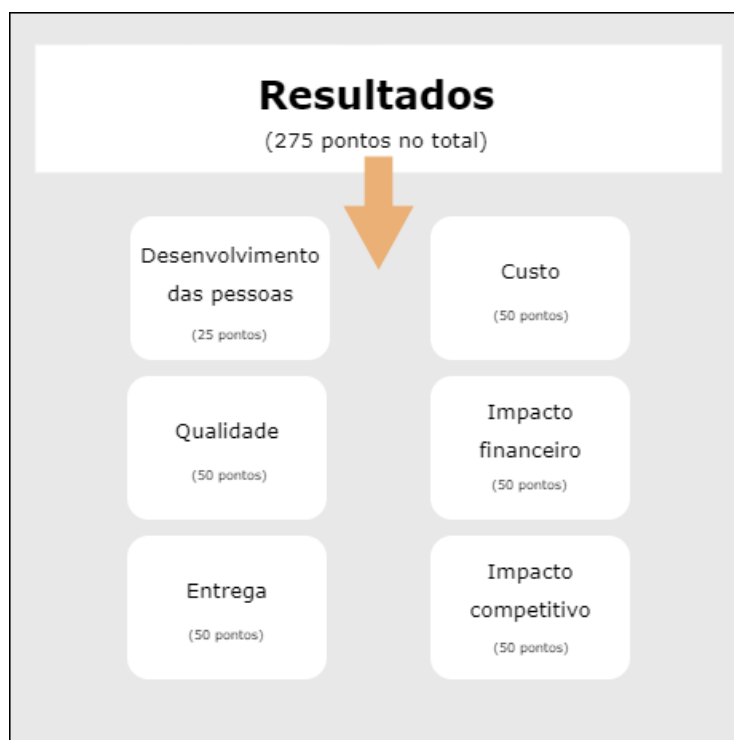


Figura 13 - Divisão da pontuação na secção dos resultados.

Porquê implementar o Modelo *Shingo*?

De um modo geral, sabe-se que o Modelo *Shingo* pode ajudar as organizações na busca por resultados melhores nas diversas dimensões, desde que seja implementado de forma apropriada (Edgeman, 2018). Contudo, ainda existe pouca informação na literatura relacionada com o Modelo *Shingo* nas organizações e que discrimine quais os ganhos e as limitações associadas à sua implementação.

Não obstante, é possível encontrar alguns exemplos esclarecedores.

Projetos como os de Bravo-Sanchez et al. (2017), que integram o uso de práticas *Lean* com os princípios presentes no Modelo *Shingo* demonstram as vantagens através de uma abordagem menos direta. Percebe-se que esta aliança *Shingo-Lean* permite que todos os esforços coletivos sejam alinhados de forma a que haja uma transformação cultural que ajude o processo de melhoria e de excelência organizacional, melhorando também a confiabilidade – um fator extremamente relevante para muitas organizações – especialmente neste caso pela área de atividade ser a saúde.

Casos como o de Kelly & Hines (2018) permitem ter uma visão mais clara dos efeitos diretos da implementação do Modelo *Shingo*. Neste caso em concreto, os resultados foram medidos ao longo de 8 anos.

Um dos resultados diretos da sua abordagem foi uma poupança de custos de mais de 22 milhões de euros para a organização - esta poupança foi possível através da redução de matérias-primas, gastos energéticos e pela automação. Para além disso, as taxas de não-conformidade foram reduzidas em 77%, os lead-times diminuíram 38% e verificou-se uma redução de inventário danificado de 69%. Como se trata, essencialmente, de um modelo comportamental as alterações verificadas na moral e na atitude dos colaboradores também se manifestaram, uma vez que devido à aposta na formação e educação, 419 colaboradores foram promovidos internamente.

2.4 Categorização e análise das publicações consultadas

Após a organização das publicações selecionadas para a revisão bibliográfica apresentada (que resultam de uma pesquisa de artigos que contenham em simultâneo os termos “*Lean*” e “*Shingo Model*”) procedeu-se à categorização de acordo com dois critérios distintos: ano e fonte da publicação.

Relativamente à primeira análise, referente ao ano de publicação das publicações consideradas (presente na Figura 14) constatou-se que nos últimos anos, mais concretamente a partir de 2013, se verificou um crescimento relativamente às áreas de estudo associadas a tópicos como o *Lean* e o Modelo de *Shingo*.

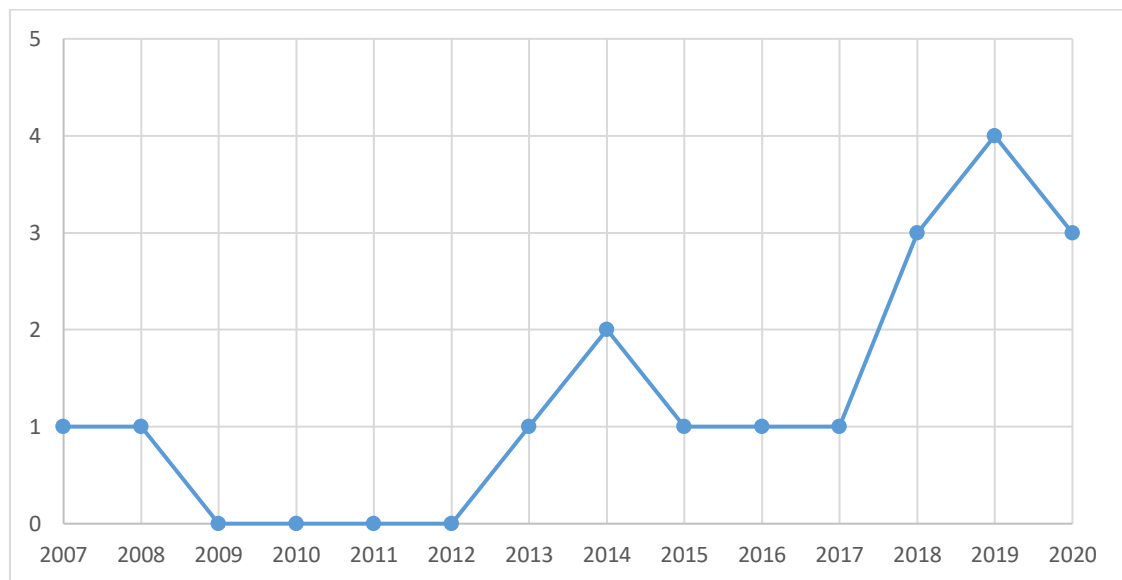


Figura 14 - Categorização das publicações de acordo com o ano de publicação.

Do mesmo modo, analisou-se a distribuição das publicações por fonte, sendo que o resultado obtido se encontra representado graficamente na Figura 15. Constatou-se que a fonte com maior número de publicações é o Total Quality Management and Business Excellence.

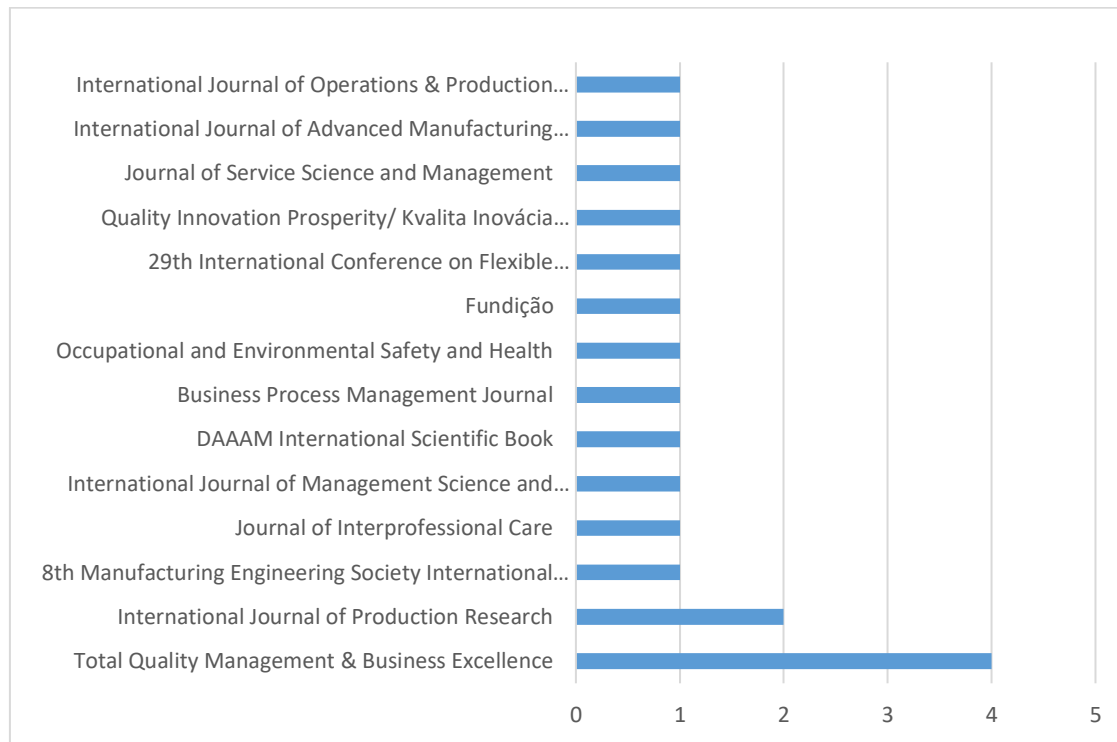


Figura 15 - Distribuição das publicações de acordo com a sua fonte.

O crescimento que se verifica poderá ser indicativo do reconhecimento destes tópicos bem como de um interesse recente e exponencial por parte das organizações e investigadores de modo a compreender quais as vantagens e desvantagens associadas bem como a procura por relatos de implementação que possam servir de base para alterações futuras.

Esta constatação, embora padeça de valor subjetivo, acrescenta motivação e fundamentação adicional à realização deste trabalho que pretende enquadrar-se nestas temáticas atuais.

DESENVOLVIMENTO

- 3.1 Proposta e matriz do modelo desenvolvido
- 3.2 Métodos de avaliação do modelo
- 3.3 Comparação dos resultados obtidos nos métodos de avaliação

3 DESENVOLVIMENTO

Serve o presente capítulo de desenvolvimento para descrever sequencialmente as etapas consideradas para a elaboração e concretização do modelo proposto.

Na primeira secção, é efetuada uma descrição daquilo que é proposto no modelo, acompanhada pela representação e breve explicação da matriz considerada para o efeito.

Posteriormente, será apresentada a informação reunida relativamente à interação entre os vários parâmetros considerados no Modelo, e de que forma é que essa interação influenciou a construção do mesmo.

É feita ainda uma descrição e uma exposição dos resultados obtidos nos métodos de avaliação utilizados e que contribuíram para o seu processo de validação, compostos por uma análise qualitativa e duas análises quantitativas. A primeira na ótica do avaliador por meio de uma grelha de pontuação e a segunda na ótica dos colaboradores da organização em análise, por meio de um inquérito de respostas fechadas.

Este capítulo apresenta, por fim, uma comparação entre os resultados obtidos nas duas análises quantitativas.

3.1 *Proposta e matriz do modelo desenvolvido*

Conforme referido anteriormente, o objetivo da criação do modelo proposto nesta dissertação é permitir que haja uma compreensão de tudo aquilo que já é efetuado numa organização por ação dos Sistemas de Gestão e do *Lean* e, relacionar e traduzir esses esforços com o Modelo *Shingo*, para que a organização possa compreender em que patamar se encontra na jornada para a Excelência Operacional.

Posto isto, a proposta do modelo passar por constituir e providenciar uma ferramenta para as organizações, que estabeleça a conexão entre os requisitos que

constam nos referenciais normativos dos sistemas de gestão e os princípios da Excelência.

Considerando a proposta previamente referida, o primeiro passo na realização do modelo consistiu em elaborar uma matriz (ilustrada na Figura 16) que refletisse o modelo de ação desejado.

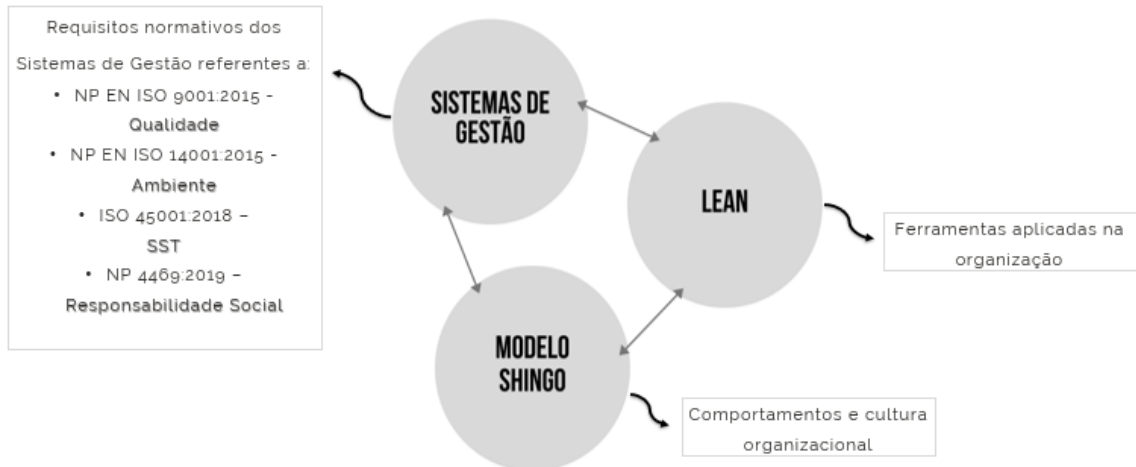


Figura 16 – Representação da matriz considerada na concepção do modelo.

Uma breve análise da Figura 16 permite compreender que os parâmetros considerados para a matriz do modelo desenvolvido foram os seguintes:

- Sistemas de Gestão, mais concretamente os associados às normas NP EN ISO 9001:2015, NP EN ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 e NP 4469:2019;
- *Lean*, sob a forma de ferramentas ou conceitos aplicados nas atividades da organização;
- Modelo *Shingo*, com o objetivo de aferir sobre os comportamentos e a cultura presentes na organização, mas também representativo da Excelência Organizacional (The *Shingo Prize*).

O modelo assenta na conjectura de que todos estes parâmetros interatuam entre si, o que significa que não é possível desassociá-los e, como tal, os efeitos de um traduzir-se-ão em consequências (diretas ou indiretas) nos restantes. Deste modo, estas áreas devem ser interpretadas e consideradas como um sistema dinâmico, pelo que um dos

aspectos cruciais deste projeto consistiu na análise da interatuação dos diferentes parâmetros.

No que diz respeito às ferramentas do modelo, a avaliação é pressuposta através de três métodos distintos complementares, que não devem ser aplicados de forma isolada, nomeadamente:

- Uma avaliação primária qualitativa realizada pelo avaliador na organização;
- Uma avaliação quantitativa realizada pelo avaliador;
- Uma avaliação quantitativa realizada pelos colaboradores da organização;

O primeiro parâmetro a ser analisado foram os Sistemas de Gestão, mais concretamente perceber de que forma os diferentes sistemas se relacionam entre si. Para possibilitar os primeiros passos desta análise, foi então efetuada a criação de uma Tabela (presente no Anexo 1) em que se encontra representada a correspondência entre as normas aplicadas, nomeadamente: NP EN ISO 9001:2015, NP EN ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 e NP 4469:2019.

As normas contempladas para este projeto foram analisadas de forma minuciosa e individualmente com o objetivo de apurar se, de um modo geral, os requisitos são transversais ou se existem requisitos exclusivos a alguma das normas.

Desta análise concluiu-se que, embora os requisitos não estejam sempre designados da mesma forma e não se encontrem localizados no mesmo sítio, todos se relacionam entre si, salvaguardando o âmbito específico de cada um.

Esta análise revelou-se importante no sentido em que permitiu confirmar que todas as normas possuem a mesma relevância e o mesmo peso quando relacionadas com o Modelo *Shingo*, o que significa que na avaliação a ser efetuada o peso de cada Sistema de Gestão é distribuído de forma equitativa.

Análise e relação entre os requisitos normativos dos Sistemas de Gestão e o Modelo *Shingo*

Os requisitos previamente identificados foram analisados e associados com as dimensões do Modelo *Shingo* correspondentes. A exposição mais detalhada de cada

requisito e a justificação para as relações estabelecidas entre as dimensões será apresentada ao longo das próximas divisões da presente dissertação.

De modo a facilitar a compreensão da explicação das próximas divisões, a Tabela 1 reúne uma breve informação sobre as diferentes áreas abordadas nas dimensões do Modelo *Shingo*.

Tabela 1 - Breve resumo das áreas abordadas nas dimensões do Modelo *Shingo*.

Dimensão	Área relacionada
Dimensão 1	Liderança, ética e humildade
Dimensão 2	Melhoria Contínua e práticas <i>Lean</i>
Dimensão 3	Alinhamento Organizacional
Dimensão 4	Resultados obtidos

Contexto da organização

Compreender a organização e o seu contexto

Este requisito pode inserir-se na Dimensão 1 uma vez que a liderança, ética e mesmo o desenvolvimento das pessoas, são fatores com um papel preponderante na determinação de questões que possam afetar o propósito da organização e a capacidade da mesma em atingir os objetivos pretendidos.

Faz também sentido relacionar este requisito com a Dimensão 3 visto que o contexto da organização estará relacionado com a abordagem da mesma perante a sua cultura e atividade.

Compreender as necessidades e as expectativas das partes interessadas

Este requisito relaciona-se com a Dimensão 2, mais especificamente com a parte dos Fluxos de Valor e Processos de Suporte.

As expectativas das partes interessadas, os requisitos relevantes bem como as obrigações de conformidade são compreendidas através de áreas de negócio de

Relações com os Clientes, Desenvolvimento de produtos/serviços, Operações, Fornecimento e Gestão.

Para além disso, a organização poderá apurar mais facilmente as necessidades e expectativas das partes interessadas se possuir uma Dimensão 1 forte. Isto é, se forem aplicados os valores de respeito pelos individuais e pela comunidade bem como a humildade, a comunicação será mais fácil e conseqüentemente, a compreensão daquilo que é esperado também.

Determinar o âmbito do sistema de gestão

A determinação do âmbito do sistema de gestão em causa é um requisito que está maioritariamente relacionado com a Dimensão 1, a liderança é a principal responsável por determinar aquilo que se pretende certificar.

Ainda assim, a Dimensão 3 pode estar envolvida dependendo da percentagem da organização que é certificada. Isto é, se a organização for avaliada como um todo, faz sentido relacionar este requisito com a Dimensão referente ao Alinhamento Organizacional.

Sistema de gestão

O estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria de forma contínua de um sistema de gestão, incluindo os seus processos necessários e as suas interações, conforme dita o requisito da norma, engloba as seguintes dimensões do Modelo *Shingo*: 1, 2 e 3.

Na Tabela 2 encontra-se representado um resumo elucidativo da relação entre os requisitos presentes no ponto Contexto da Organização das normas e as dimensões correspondentes no Modelo *Shingo*.

Tabela 2 - Tabela resumo da relação entre os requisitos presentes no Contexto da Organização das normas e o Modelo *Shingo*.

	Dimensão 1 – Facilitadores Culturais	Dimensão 2 – Melhoria Contínua	Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional	Dimensão 4 - Resultados

Compreender a organização e o seu contexto	X		X	
Compreender as necessidades e expectativas das partes interessadas	X	X		
Determinar o âmbito do sistema de gestão	X			
Sistema de gestão	X	X	X	

Liderança

Liderança e compromisso

Este requisito relaciona-se com a Dimensão 1 do Modelo *Shingo* uma vez que, conforme expectável, a ética demonstrada pela liderança tem um impacto importante no Sistema de Gestão. Do mesmo modo, o desenvolvimento das pessoas irá influenciar alguns pontos como a compreensão da política do sistema de gestão.

O requisito relaciona-se também com a Dimensão 2, uma vez que esta deve ser promovida pela liderança, ao longo de todos os níveis da organização.

A Dimensão 3 também surge brevemente mencionada sob a forma de garantir que os objetivos e a política são compatíveis com a estratégia da organização e o seu contexto. Por fim, a Dimensão 4 também se apresenta relevante uma vez que a Gestão de Topo deve garantir que os resultados pretendidos são alcançados, bem como assegurar a conformidade dos requisitos.

Política

Estabelecer uma política do sistema de gestão é uma tarefa que está relacionada com a Dimensão 1, uma vez que diz respeito à liderança/gestão de topo de uma organização. A política estabelecida deve considerar as diferentes partes interessadas e, como tal, este requisito está também associado à Dimensão 3, particularmente no que diz respeito à implementação de políticas.

Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais

É de elevada importância que a gestão de topo assegure que as responsabilidades e autoridades para as funções relevantes são atribuídas, comunicadas e apreendidas na organização. Como tal, a Dimensão 1 representa a base para o funcionamento deste requisito. Do mesmo modo, a Dimensão 3 é imprescindível visto que o pensamento organizacional e a implementação de políticas são elementos chave na delegação de funções, responsabilidades e autoridades organizacionais.

Para além disso, a Dimensão 2 pode ter um papel relevante no sentido em que as ferramentas de melhoria contínua proporcionam meios para assegurar a conformidade dos requisitos em causa.

É possível consultar o resumo da relação entre os requisitos acima descritos e as dimensões do Modelo *Shingo* na Tabela 3.

Tabela 3 - Tabela resumo da relação entre os requisitos presentes no Liderança das normas e o Modelo *Shingo*.

	Dimensão 1 – Facilitadores Culturais	Dimensão 2 – Melhoria Contínua	Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional	Dimensão 4 - Resultados
Liderança e compromisso	X	X	X	X
Política	X		X	
Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais	X		X	

Planeamento

Ações para abordar riscos e oportunidades

No que diz respeito ao tratamento dos riscos e oportunidades que possam comprometer o alcance dos resultados pretendidos, bem como a prevenção/redução dos efeitos indesejados, a Dimensão 1 tem, mais uma vez, um papel preponderante juntamente com a Dimensão 2 que concentra as ferramentas e sistemas que permitirão identificar e dar resposta às oportunidades e riscos identificados.

Objetivos do sistema de gestão e planeamento para os atingir

A Dimensão 1 concentra a responsabilidade pela definição dos objetivos a alcançar bem como o planeamento que os acompanha, não só da parte da liderança, mas também pelos restantes colaboradores envolvidos. No que diz respeito à sua medição, monitorização e atualização, a Dimensão 2 é a que mais se adequa para dar resposta a esta necessidade. Por fim, a integração e implementação da avaliação de resultados em vários processos está fortemente associada à Dimensão 3, devido à necessidade de recorrer ao pensamento sistémico da organização.

As relações estabelecidas entre os requisitos do Planeamento e as correspondentes dimensões do Modelo *Shingo* encontram-se resumidas e representadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Tabela resumo da relação entre os requisitos presentes no Planeamento das normas e o Modelo *Shingo*.

	Dimensão 1 – Facilitadores Culturais	Dimensão 2 – Melhoria Contínua	Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional	Dimensão 4 - Resultados
Ações para abordar riscos e oportunidades	X	X		
Objetivos do sistema de gestão e planeamento para os atingir	X	X	X	

Suporte

Recursos

Os recursos necessários para estabelecer, implementar, monitorizar e melhorar o desempenho do sistema de gestão dizem respeito a recursos humanos (Dimensão 1) e a ferramentas e processos que permitam a subsistência da melhoria contínua (Dimensão 2).

Competências

As competências das pessoas associadas à organização, devem ser trabalhadas e melhoradas através de ações de formação e educação de modo a garantir a competência das mesmas, conforme se encontra descrito na Dimensão 1.

Para compreender se estas ações são eficazes, é necessário envolver a Dimensão 4 e analisar os resultados que dizem respeito aos fatores que se pretende avaliar, que neste caso, dirão maioritariamente respeito ao desenvolvimento das pessoas.

Consciencialização

Para assegurar que as pessoas que trabalham na organização têm conhecimento de informação crucial como a política e os objetivos do sistema de gestão, os aspetos significativos e os impactos dos mesmos assim como de que forma o seu contributo pode afetar a eficácia do sistema, é essencial que se sintam envolvidas e educadas nesse aspeto (Dimensão 1).

A divulgação e compreensão de conceitos *Lean* como o pensamento científico, a identificação e eliminação de desperdício, presentes na Dimensão 2, também funcionam como um bom complemento para assegurar a consciencialização, que deve ser disseminada pela organização como um todo (Dimensão 3).

Comunicação

A comunicação pode ser associada com quase todas as dimensões do Modelo *Shingo*. As Dimensões 1 e 3 estarão relacionadas com o que a organização decide comunicar, quando e a quem o comunica, por sua vez, a Dimensão 2 estará relacionada com a forma como se comunica – por exemplo, algumas ferramentas *Lean* podem melhorar o processo de comunicação.

Informação documentada

Este é um requisito que está relacionado com todas as dimensões do Modelo *Shingo*, uma vez que existe a necessidade de manter informação documentada em

várias atividades associadas às diferentes dimensões, como ações de formação, documentos de processos, políticas aplicadas e resultados obtidos.

A Tabela 5 pretende sintetizar a informação acima descrita relativamente à relação entre os requisitos e as dimensões.

Tabela 5 - Tabela resumo da relação entre os requisitos presentes no Suporte das normas e o Modelo *Shingo*.

	Dimensão 1 – Facilitadores Culturais	Dimensão 2 – Melhoria Contínua	Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional	Dimensão 4 - Resultados
Recursos	X	X		
Competências	X			X
Consciencialização	X	X	X	
Comunicação	X	X	X	
Informação documentada	X	X	X	X

Operacionalização

Planeamento e controlo operacional

O planeamento, implementação e controlo dos processos está associado à Dimensão 2, por ser a que representa os processos de suporte e à Dimensão 4 por estar associada aos resultados, que permitem controlar e aferir os processos.

Preparação e resposta a emergências

Este requisito pode ser relacionado com todas as dimensões do Modelo *Shingo*.

A Dimensão 1 desempenha um papel preponderante uma vez que as questões de Saúde e Segurança no Trabalho estão dentro dessa mesma dimensão do Modelo *Shingo*, pelo que existe uma ligação direta vincada. A liderança deve estar consciencializada para identificar possíveis emergências, tendo sempre em consideração o bem-estar pelos indivíduos e pela organização, enquanto comunidade, demonstrando assim respeito pelas mesmas.

Ainda assim, verifica-se uma relação indireta com as restantes dimensões.

É na Dimensão 2 que se irão identificar e controlar mais facilmente as eventuais situações de emergência por ser a dimensão que concentra todos os processos da organização. É importante que a organização seja considerada como um sistema no que diz respeito a este requisito (Dimensão 3) para que as medidas adotadas sejam assimiladas da mesma forma por todos os níveis e áreas da organização.

Na Dimensão 4 será possível aferir, através dos resultados obtidos, se as medidas adotadas para prevenção e resposta a emergências são eficazes e adequadas.

A Tabela 6 tem sintetizada a informação relativa à relação entre os requisitos acima abordados e as respetivas dimensões do Modelo *Shingo*.

Tabela 6 - Tabela resumo da relação entre os requisitos presentes na Operacionalização das normas e o Modelo *Shingo*.

	Dimensão 1 – Facilitadores Culturais	Dimensão 2 – Melhoria Contínua	Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional	Dimensão 4 - Resultados
Planeamento e controlo operacional		X		X
Preparação e resposta a emergências	X	X	X	X

Avaliação do desempenho

Monitorização, medição, análise e avaliação

A monitorização, medição, análise e avaliação do desempenho está relacionada com a Dimensão 2, uma vez que é nos processos que se determina e controla o que deve ser medido e avaliado relativamente aos fatores relevantes para o sucesso da organização. Posteriormente os resultados são analisados por forma e avaliar o desempenho da organização (Dimensão 4).

Auditoria interna

A realização de auditorias internas em intervalos planeados permite que a organização recolha informação relativamente ao sistema de gestão e aos processos

associados (Dimensão 2). Os auditores escolhidos devem ser objetivos e imparciais, pelo que neste âmbito a Dimensão 1 representa um papel muito importante, não só pela formação que pode qualificar estes auditores, mas também pela conduta que lhes é transmitida e inculcada através da liderança. A Dimensão 3 pode estar envolvida ou não no requisito de auditoria interna dependendo do âmbito da mesma.

Os resultados obtidos da auditoria devem ser mantidos como informação documentada e comunicados devidamente (Dimensão 4).

Revisão pela gestão

A revisão pela gestão é um dos requisitos que se relaciona com todas as dimensões do Modelo *Shingo*, pela sua transversalidade na organização. No entanto, enquadra-se sobretudo na Dimensão 3, pois a revisão pela gestão é conduzida pela liderança da organização e ações planeadas resultantes da revisão do sistema de gestão (saídas da revisão pela gestão) têm que depois ser desdobradas alinhadamente pelos diferentes níveis hierárquicos da organização.

Para além disso, é necessário o envolvimento da liderança, a informação quanto ao desempenho dos processos bem como o apuramento de oportunidades de melhoria e a alocação de recursos, envolvendo assim fatores associados a todas as dimensões.

A síntese das relações acima explicadas encontra-se descrita na Tabela 7.

Tabela 7 - Tabela resumo da relação entre os requisitos presentes na Avaliação do Desempenho das normas e o Modelo *Shingo*.

	Dimensão 1 – Facilitadores Culturais	Dimensão 2 – Melhoria Contínua	Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional	Dimensão 4 - Resultados
Monitorização, medição, análise e avaliação		X		X
Auditoria interna	X	X		X
Revisão pela gestão	X	X	X	X

Melhoria

Não conformidade e ação corretiva

Uma não conformidade pode ser detetada através da análise de resultados (Dimensão 4), e quando isso acontece, a organização deve reagir de forma adequada, avaliando as ações necessárias (Dimensão 2). A conduta da liderança bem como a realização de ações de formação previstas na Dimensão 1, podem ser fatores importantes na prevenção e reação a não conformidades e na implementação de ações corretivas associadas.

Melhoria contínua

A melhoria contínua só é possível quando existe uma combinação de diferentes fatores e ações referentes a todas as dimensões do Modelo *Shingo*.

A Tabela 8 serve como resumo das relações acima estipuladas entre os requisitos da Melhoria Contínua e as dimensões do Modelo *Shingo*.

Tabela 8 - Tabela resumo da relação entre os requisitos presentes na Melhoria Contínua das normas e o Modelo *Shingo*.

	Dimensão 1 – Facilitadores Culturais	Dimensão 2 – Melhoria Contínua	Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional	Dimensão 4 - Resultados
Não conformidade e ação corretiva		X		X
Melhoria contínua	X	X	X	X

3.2 Métodos de avaliação do modelo

No que diz respeito às ferramentas de avaliação de excelência desenvolvidas para validarem o modelo desenvolvido, a abordagem adotada foi uma avaliação dividida em três partes, que serão apresentadas em maior detalhe no desenrolar da presente secção.

Uma primeira parte com uma avaliação qualitativa de carácter holístico, através da observação e acompanhamento de equipas multidisciplinares na realização de várias tarefas bem como o acompanhamento de reuniões ou eventos relevantes na organização alvo.

Posteriormente, as considerações qualitativas retiradas do contacto com a organização foram traduzidas para uma avaliação quantitativa através de uma grelha de pontuação elaborada para esse mesmo efeito, preenchida pelo avaliador, cuja pontuação máxima passível de ser obtida são 1000 pontos.

Por último, a realização de um inquérito por parte de um conjunto de colaboradores com o objetivo de funcionar como uma ferramenta de autoavaliação quantitativa, também avaliada num total máximo de 1000 pontos.

Avaliação qualitativa – Observação comportamental

A avaliação qualitativa foi efetuada recorrendo à observação e ao acompanhamento de várias atividades de interesse para o projeto desenvolvido como reuniões *Kaizen* semanais de equipas multidisciplinares de diferentes departamentos, auditorias internas e eventos como cerimónias de prémios *Kaizen*, conferências *Lean* entre outros que permitissem compreender a cultura da organização acolhedora. Para além disso, a análise documental e a exploração de elementos como a Sala *Obeya* funcionaram como elementos que permitiram obter um maior conhecimento relativamente aos elementos, à conduta de trabalho e à cultura da organização.

Do envolvimento nestas atividades, as considerações retidas da observação são que a cultura e os valores desenvolvidos e incentivados no ambiente empresarial através da denominada “Atitude Ser Caetano” (remetente ao fundador da empresa), são elementos transversais, unificantes e que chegam a todos os níveis da organização. Com

isto, considerou-se que os critérios associados à dimensão dos facilitadores culturais que em tudo estão relacionados com a cultura e valores de uma organização, podem ser destacados como pontos fortes. De realçar ainda as atividades semanais partilhadas no Portal Salvador Caetano (como concursos e passatempos) que apresentam iniciativas que possibilitam o bem-estar dos colaboradores, promovendo o equilíbrio entre a vida pessoal e profissional.

Do mesmo modo, atividades como o “Barómetro Caetano” (que ocorre na DPC) que consiste num projeto que visa recolher dados relativos ao feedback dos colaboradores e a sugestões de melhoria que posteriormente são analisadas em grupo de modo a encontrar as melhores ações para as oportunidades de melhoria identificadas. Considera-se que exemplos como este, representam um ponto forte relacionado com a dimensão dos resultados, visto que para além da recolha de indicadores mais técnicos associados à performance, existe também o levantamento da opinião pessoal dos colaboradores.

No que diz respeito ao alcance da melhoria contínua (mais direcionado para os resultados do que necessariamente o envolvimento das *Lean Tools*) de realçar também iniciativas como as ideias *Kaizen* que consiste num projeto anual em que todos os colaboradores são desafiados a fornecer sugestões que, no seu ponto de vista, possam contribuir para a melhoria e tenham impacto no local de trabalho e na execução do mesmo. Existem um número de ideias mínimo por colaborador que é tido como objetivo, sendo que os objetivos são adaptados aos perfis das diferentes equipas e departamentos. Posteriormente, todas as ideias são alvo de votação por parte de um painel de júris e todos os anos, existe uma cerimónia que destaca e premeia as melhores ideias, incentivando a busca constante pela melhoria contínua e no alcance de melhores resultados.

No que diz respeito à dimensão da melhoria contínua, mais concretamente das *Lean Tools*, considera-se que existe uma dicotomia entre os perfis das equipas nos diferentes departamentos. Isto é, observou-se a existência de equipas com perfis mais proativos e que utilizam regularmente ferramentas *Lean* no seu dia-a-dia enquanto que outras revelaram pouco à vontade no que toca à utilização de certas ferramentas bem

como indícios de não ter total clareza relativamente ao *know how* e ao *know why* associados.

Relativamente ao alinhamento organizacional, a participação em várias reuniões e o acesso a projetos futuros permitiu compreender que a organização se encontra atualmente dividida por silos e que cada silo possui a sua política e entidade certificadora externa no que diz respeito aos sistemas de gestão, resultando na ausência de uma abordagem unificada e coerente com alguma redundância associada especialmente no que diz respeito à informação documentada.

Posto isto, considera-se que as considerações principais retiradas desta etapa de observação comportamental e análise documental são que os pontos fortes da organização estão maioritariamente associados aos facilitadores culturais e resultados e os pontos que carecem de maior atenção são o alinhamento organizacional e a melhoria contínua.

Esta etapa de integração e conhecimento da empresa acolhedora serviu, essencialmente, para alcançar o nível de familiaridade necessário para que a avaliação fosse feita de forma fundamentada.

Ainda que este tipo de avaliação tenha um carácter altamente subjetivo e vá estar sempre dependente da ótica do avaliador, considera-se que se trata de uma etapa inicial fundamental para as que sucedem, uma vez que o modelo também assenta em parâmetros comportamentais que para serem devidamente considerados e compreendidos requerem que o avaliador conheça minimamente a organização.

Avaliação quantitativa – Grelha de pontuação

As relações estabelecidas anteriormente entre os requisitos normativos e as várias dimensões do Modelo *Shingo* serviram como alicerces para a construção desta grelha de pontuação, desenvolvida com o objetivo de avaliar quantitativamente a organização.

O sistema de pontuação tem por base as associações entre requisitos e dimensões, efetuadas anteriormente na presente dissertação, e a pontuação máxima atribuída para cada requisito está diretamente relacionada com o número de dimensões

que este tem associado, isto é, quanto mais dimensões estiverem relacionadas com um requisito maior será a pontuação máxima do mesmo.

De modo a tornar este modelo facilmente comparável com outros modelos de excelência já existentes, a grelha de pontuação foi também cotada para que a pontuação máxima total fosse de 1000 pontos.

A pontuação máxima associada a cada critério ($P_{\text{critério}}$) foi calculada recorrendo à fórmula descrita na Equação 3.1, em que foram definidos uma variável três elementos constantes, nomeadamente:

- n é o elemento variável que corresponde ao número de dimensões associadas ao critério em causa;
- P_{total} correspondente à pontuação máxima da grelha e vale 1000;
- C que representa o número de critérios em avaliação e vale 21;
- D que corresponde ao número total de dimensões, que corresponde a 4.

$$P_{\text{critério}} = n * \left(\frac{P_{\text{total}}}{C * D} \right)$$

Equação 3.1 – Fórmula utilizada para calcular a pontuação máxima de cada critério avaliado.

Posto isso, com base na Equação 3.1, as pontuações máximas que dizem respeito a cada critério encontram-se descritas na Tabela 9. As dimensões associadas a cada critério encontram-se assinaladas com um X, sendo que as células em branco dizem respeito a dimensões que não se relacionam com o critério em questão.

De acordo com os cálculos efetuados e descritos anteriormente, cada célula assinalada com um X corresponde a uma pontuação individual máxima de 17,86 pontos.

No que diz respeito à metodologia adotada para a grelha proposta, cada dimensão associada a cada critério foi analisada individualmente de modo a apurar, com base nas observações realizadas, as evidências que a organização apresentava para cada situação.

Para efeitos da avaliação realizada, considerou-se que caso a organização demonstrasse evidências claras de cumprir tudo o que é expectável na dimensão a ser avaliada, a pontuação atribuída seria de 17,86 pontos. Caso a organização demonstrasse nenhuma ou evidências pouco concretas daquilo que seria esperado, a pontuação atribuída para a dimensão em causa seria 0 pontos.

alguns indícios de aposta na formação de colaboradores de modo a que questões associadas a estes âmbitos que possam afetar os resultados pretendidos, sejam alvo de alguma atenção.

A pontuação atribuída a cada dimensão envolvida foi de 17,86 pontos.

Compreender as necessidades e expectativas das partes interessadas

Considerando a informação documentada que foi possível consultar, considerou-se que existe uma definição clara e concreta dos requisitos relevantes para as partes interessadas e para os sistemas de gestão, havendo consciência e conhecimento das necessidades e expectativas que se tornam obrigações de conformidade.

Como tal, as dimensões associadas a este critério – 1 e 2 – foram ambas pontuadas com 17,86 pontos cada.

Determinar o âmbito do sistema de gestão

Nos sistemas de gestão aplicáveis na organização – ambiental e de qualidade – tornou-se claro através da análise de informação documentada que o âmbito de cada sistema se encontra bem definido e disponibilizado como informação documentada.

A dimensão 1 associada a este critério foi pontuada em 17,86 pontos.

Sistema de gestão

Relativamente ao estabelecimento, implementação e melhoria dos sistemas de gestão aplicáveis considerou-se que, embora os sistemas se encontrem bem estabelecidos e implementados pelos diferentes silos da organização, verificou-se que a utilização de *Lean Tools* não é totalmente óbvia, evidenciada pela ausência de uma certificação *multisite* e de uma abordagem transversal a todos os silos da organização.

Como tal, as dimensões 1 e 3 foram avaliadas em 17,86 pontos cada e a dimensão 2 foi avaliada em 0 pontos, devido às considerações previamente apontadas.

Liderança e compromisso

O envolvimento da Gestão de Topo relativamente aos sistemas de gestão aplicáveis tornou-se evidente através de vários projetos de incentivo à melhoria contínua capazes de chegar a todos os níveis da organização e de sensibilizar os colaboradores para a importância de atingir os resultados pretendidos.

Este critério encontra-se associado a todas as dimensões do modelo e cada uma foi pontuada com 17,86 pontos.

Política

Analisando as políticas dos sistemas de gestão de forma individual e particular a cada silo, considerou-se que são apropriadas para o propósito e contexto da organização conforme seria expectável, pelo que a dimensão 1 foi pontuada com 17,86 pontos.

No entanto, na dimensão 3 que está associada ao alinhamento organizacional, a pontuação atribuída foram 0 pontos. Isto porque cada silo da organização possui a sua política individual indicando redundância uma vez que todas são semelhantes e como tal, uma política transversal para cada sistema proporcionaria um enquadramento mais uniforme.

Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais

Neste critério, as dimensões associadas (1 e 3) foram ambas pontuadas com 17,86 pontos cada.

Ações para abordar riscos e oportunidades

Relativamente a este critério, a pontuação atribuída à dimensão 1 foi de 17,86 pontos uma vez que se considerou que a organização efetivamente determina os riscos e oportunidades para que possa alcançar os resultados pretendidos e obter a melhoria desejada.

No entanto, no que diz respeito à dimensão 2 denotou-se que existem várias formas de tratar o mesmo problema pelo que carece de uma aplicação mais eficiente de *Lean Tools* e de procedimentos standard para uniformizar as abordagens a riscos e oportunidades. Deste modo, esta dimensão foi pontuada com 0 pontos.

Objetivos do sistema de gestão e planeamento

Uma vez que a organização apresentou objetivos associados aos sistemas de gestão de carácter consistente, mensuráveis sempre que possível e monitorizados com alguma regularidade, a pontuação atribuída à dimensão 1 foi de 17,86 pontos.

No que diz respeito às dimensões 2 e 3 a pontuação obtida foi de 0 pontos cada. Esta atribuição deveu-se ao facto de nem todos os elementos de algumas equipas demonstrarem compreender totalmente a finalidade da utilização de indicadores bem como o que estes representam e pretendem avaliar. Do mesmo modo, verificou-se que

algumas equipas não recorriam ao pensamento científico e à utilização de *Lean Tools* numa base diária para o planeamento.

Recursos

No que toca à dimensão 1, a organização demonstrou iniciativa de melhoria, muito associada à “Atitude Ser Caetano” que é transmitida como um valor cultural dentro da organização a todos os colaboradores. Posto isto, a pontuação atribuída a esta dimensão foi de 17,86 pontos.

Contudo, verificou-se que alguns dos recursos humanos demonstraram dificuldades com alguns dos recursos técnicos, nomeadamente com a utilização de *Lean Tools* no seu dia-a-dia. Considerando que a criação de normas de utilização bem como transmissão do *know how* e *know why* associados poderiam melhorar esta situação, a pontuação atribuída para a dimensão 2 foi de 0 pontos.

Competências

À semelhança do que foi discutido no ponto anterior, observou-se que alguns colaboradores demonstraram pouco à vontade com algumas competências, nomeadamente mais relacionadas com o *Kaizen* Digital, e que apresentaram pouca orientação no sentido do esclarecimento de eventuais dúvidas. Como tal, a pontuação atribuída à dimensão 1 foi de 0 pontos.

Ainda assim, a organização possui várias atividades que visam avaliar o *feedback* dos colaboradores quanto aos aspetos que poderiam ser melhorados e trabalhados e quais as dificuldades sentidas, pelo que a pontuação atribuída à dimensão 4 foi de 17,86 pontos.

Consciencialização

No que diz respeito à consciencialização dos sistemas de gestão, a pontuação atribuída à dimensão 1 foi de 17,86 pontos e às dimensões 2 e 3 foi de 0 pontos.

Isto porque verificaram-se aspetos a melhorar na divulgação e acesso a documentos (como as políticas de cada silo). A construção de uma estratégia de consciencialização uniforme e universal atenuaria ou eliminaria esta observação.

Comunicação

As dimensões 1 e 3 foram pontuadas com 17,86 pontos cada visto que se considerou que o que se comunica e quem comunica são parâmetros devidamente abordados. No entanto, considerou-se que a forma como se comunica poderia ser otimizada, sobretudo do ponto de vista do *Lean*, de modo a que a mensagem menos desperdício e mais valor acrescentado fosse nitidamente comunicada e compreendida em todos os níveis da organização. Desta forma, a dimensão 2 foi avaliada em 0 pontos.

Informação documentada

Este critério tem todas as dimensões associadas e cada uma foi avaliada em 17,86 pontos cada por não existir nada a apontar neste requisito em todos os sistemas de gestão aplicáveis.

Planeamento e controlo operacional

As dimensões 2 e 4 associadas a este critério foram ambas pontuadas com 17,86 pontos cada por não existir nada a acrescentar.

Preparação e reposta a emergências

A dimensão 1 associada a este critério foi pontuada com 17,86 pontos.

No entanto, as dimensões 2,3 e 4 foram pontuadas com 0 pontos cada uma vez que se relataram algumas evidências de que as medidas e a sua importância não são assimiladas da mesma por todos os colaboradores, dos diferentes níveis organizacionais.

Ainda que a organização não se encontre certificada na norma ISO NP 45001:2018 (referente ao sistema de saúde e segurança no trabalho), denotou-se a ausência de algumas medidas preventivas de segurança gerais como por exemplo a inexistência de uma breve sessão de explicação dos pontos de encontro em caso de emergência a quando da integração na organização bem como o desgaste de alguns caminhos para peões no perímetro das instalações.

Monitorização, medição, análise e avaliação de desempenho

Considerou-se que a organização possui várias estratégias de medição aplicáveis a ambos os sistemas de gestão e que estas são medidas, analisadas e avaliadas em períodos adequados. Como tal, as dimensões 2 e 4 foram ambas pontuadas com 17,86 pontos cada.

Auditoria interna

As dimensões 1, 2 e 4 associadas ao critério das auditorias internas foram todas pontuadas com 17,86 pontos cada. Verificou-se que existe uma grande aposta neste critério por parte da organização nomeadamente através de iniciativas como o programa de auditores internos que aposta na formação de colaboradores que possam preparar a organização para os momentos de auditoria externa.

Revisão pela gestão

Considerando a análise efetuada à informação documentada referente a este critério, a pontuação atribuída às dimensões 1, 2, 3 e 4 foi de 17,86 pontos cada.

Não conformidade e ação corretiva

Ambas as dimensões (2 e 4) foram pontuadas com 17,86 pontos cada uma vez que a análise efetuada aos relatórios das auditorias e das ações corretivas indicou que este parâmetro vai de encontro ao desejável.

Melhoria contínua

Associadas a este critério estão as dimensões 1, 3 e 4 que receberam uma pontuação de 17,86 pontos cada bem como a dimensão 2 que recebeu uma pontuação de 0 pontos. Isto porque embora seja notável a vontade e iniciativa de melhorar continuamente e de existir uma forte aposta da organização em projetos que promovem e incentivam a melhoria contínua (como é o caso da cerimónia anual dos prémios *Kaizen*), constatou-se que algumas equipas apresentaram uma menor predisposição e recetividade a contribuir para os mesmos projetos, o que pode ser melhorado recorrendo a *Lean Tools*.

Considerando a explicação e justificação associada à atribuição das pontuações para cada critério, a Tabela 10 apresenta a grelha de avaliação final.

Tabela 10 - Grelha com a avaliação realizada à organização acolhedora.

Requisitos	Dimensões				Pontuação
	Dimensão 1	Dimensão 2	Dimensão 3	Dimensão 4	
Compreender a organização e o seu contexto	17,86		17,86		35,72
Compreender as necessidades e expectativas das partes interessadas	17,86	17,86			35,72
Determinar o âmbito do sistema de gestão	17,86				17,86
Sistema de gestão	17,86	0	17,86		35,72
Liderança e compromisso	17,86	17,86	0	17,86	53,58
Política	17,86		0		17,86
Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais	17,86		17,86		35,72
Ações para abordar riscos e oportunidades	17,86	0			17,86
Objetivos do sistema de gestão e planeamento para os atingir	17,86	0	0		17,86
Recursos	17,86	0			17,86
Competências	0			17,86	17,86
Consciencialização	17,86	0	0		17,86
Comunicação	17,86	0	17,86		35,72
Informação documentada	17,86	17,86	17,86	17,86	71,44
Planeamento e controlo operacional		17,86		17,86	35,72
Preparação e resposta a emergências	17,86	0	0	0	17,86
Monitorização, medição, análise e avaliação		17,86		17,86	35,72
Auditoria interna	17,86	17,86		17,86	53,58
Revisão pela gestão	17,86	17,86	17,86	17,86	71,44
Não conformidade e ação corretiva		17,86		17,86	35,72
Melhoria contínua	17,86	0	17,86	17,86	53,58
				Total	732,26

Conforme é possível constatar pela análise da Tabela 10, a pontuação total final obtida pela organização acolhedora neste processo de avaliação quantitativa externa foi de 732,26 pontos (em 1000 pontos máximos). Os resultados das pontuações nas 4 dimensões parecem indicar alguma maturidade a nível da dimensão 1 sobre os facilitadores culturais, que parece contribuir para a boa pontuação em relação à sustentabilidade dos resultados.

Recorrendo às pontuações atribuídas, calculou-se a média associada a cada dimensão (Tabela 11). Com os dados presentes na Tabela 11, construiu-se um radar chart (Figura 17) com o objetivo de visualizar a inclinação da organização para cada dimensão, de acordo com a avaliação realizada.

Tabela 11 - Pontuações médias obtidas para cada dimensão contemplada na grelha de avaliação.

RADAR CHART	
Facilitadores culturais	16,87
Melhoria Continua	8,93
Alinhamento Organizacional	10,42
Resultados	16,07

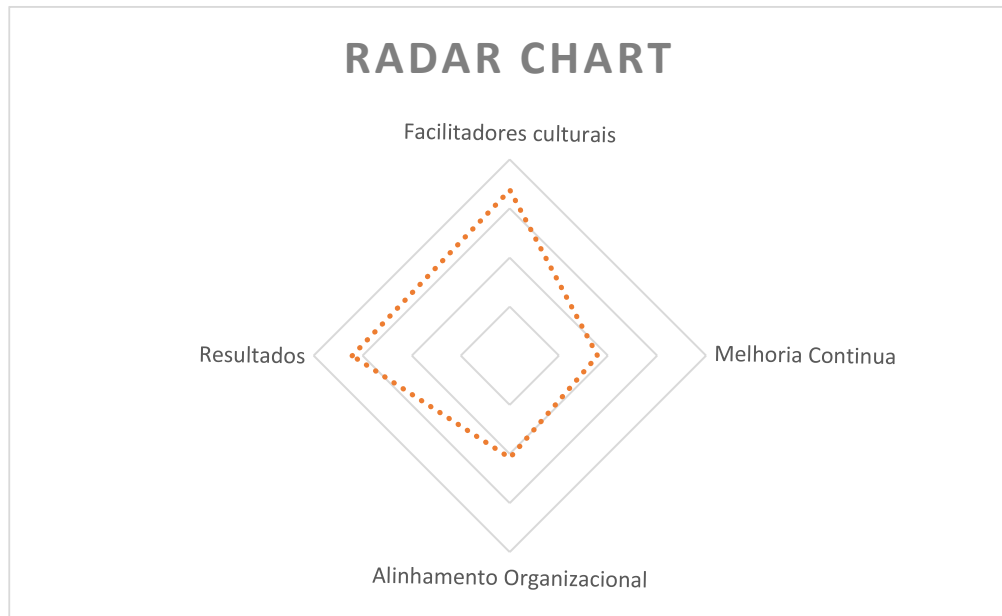


Figura 17 - Gráfico radar com a orientação da organização, segundo a avaliação realizada.

Através da análise da Figura 17, é possível constatar que de acordo com a avaliação realizada, a tendência associada às dimensões não é perfeitamente equilibrada. Isto é, é visível que a organização se apresenta muito mais orientada para a dimensão 1 (facilitadores culturais) e para os a dimensão 4 (resultados). Este resultado vai de encontro com as considerações retiradas da fase de observação, em que a cultura e os valores (altamente associados aos facilitadores culturais) foram realçados por serem evidentes em vários projetos e iniciativas promovidos pela organização.

Do mesmo modo, é visível que a avaliação demonstrou que as dimensões 2 (melhoria contínua) e 3 (alinhamento organizacional) não se encontram tão desenvolvidas pela organização, sendo que a dimensão 2 é efetivamente a que apresenta menor orientação.

Avaliação quantitativa - Inquérito *Kaizen* Comportamental

De modo a complementar a avaliação feita pelo modelo desenvolvido e exposto anteriormente, foi criado um questionário – presente no Anexo 2 - para ser divulgado e preenchido por um conjunto de colaboradores, de diversas funções, na empresa que acolheu o projeto. As questões propostas foram elaboradas com base nos critérios de avaliação do Modelo *Shingo* e têm como principal objetivo servir como uma

autoavaliação de modo a compreender melhor qual a percepção interna face a esses critérios.

O questionário desenvolvido contém 15 questões e encontra-se dividido em quatro partes:

- uma primeira parte composta por três questões associadas aos facilitadores culturais (dimensão 1), abordando temas como a consciencialização de questões ambientais, a comunicação dos valores organizacionais e a disponibilização de ferramentas e sistemas que possibilitem a existência de um local de trabalho ergonómico e seguro;
- uma segunda parte com seis questões relacionadas com a melhoria contínua (dimensão 2) avaliando a atitude nas relações com clientes e fornecedores, a exploração de novos mercados, o alinhamento dos serviços administrativos e a utilização de *Lean Tools*;
- uma terceira parte com duas questões relativas ao alinhamento organizacional (dimensão 3) como a eliminação de atividades que não agregam valor e a presença do pensamento científico nas tarefas diárias;
- uma quarta e última parte com quatro questões que visam avaliar os resultados da organização (dimensão 4) nomeadamente no que diz respeito à monitorização de vários parâmetros, ao impacto da redução de custos e às vantagens competitivas utilizadas.

Cada questão possui um conjunto de cinco possíveis respostas fechadas, com uma determinada pontuação associada, conforme ilustra a Figura 18.



Figura 18 - Opções de resposta possíveis para cada pergunta e respetiva escala de pontuação associada.

Todas as perguntas são de resposta obrigatória, pelo que os participantes tiveram de escolher a resposta que melhor espelhava a sua opinião pessoal para poderem prosseguir com o questionário.

No total, o questionário vale 1000 pontos. A atribuição desta pontuação tem como objetivo simplificar as comparações e conclusões finais uma vez que também o Modelo *Shingo* é avaliado nestas proporções. A Figura 19 ilustra de que forma os 1000 pontos se encontram distribuídos pelos diferentes módulos do questionário.



Figura 19 - Distribuição dos pontos pelos diferentes módulos do questionário.

Do mesmo modo, e novamente à semelhança daquilo que se verifica na avaliação do Modelo *Shingo*, existem quatro escalas possíveis, presentes na Figura 20, que dependem da pontuação final das dimensões 1,2 e 3. As descrições associadas a cada escala também se encontram representadas.

100% ↑	↕	<ul style="list-style-type: none"> Compreensão e implementação clara dos princípios Lean ao longo da equipa de liderança, fluxo de valor e processos de suporte; Foco estratégico em processos que acrescentem alto valor; Aplicações de prevenção de desperdício que podem ser consideradas como exemplos das melhores práticas;
80% ↓		
79% ↑	↕	<ul style="list-style-type: none"> Vários sistemas de Lean bons com foco na integração do trabalho e da melhoria; Reconhecimento de prioridades estratégicas que englobam o desenvolvimento dos sistemas Lean com as necessidades estratégicas; Uso frequente de recursos técnicos e humanos de forma apropriada para alcançar soluções que não sejam convencionais, com alguns problemas em conseguir ações integradas;
60% ↓		
59% ↑	↕	<ul style="list-style-type: none"> Existência de algumas ideias estratégicas mas que raramente são aplicadas de forma estratégica; Algumas aplicações boas e apropriadas de ferramentas Lean; Algum uso de recursos técnicos e humanos de forma não convencional mas com dificuldade a conseguir uma cooperações e ações integradas;
40% ↓		
39% ↑	↕	<ul style="list-style-type: none"> Nenhuma evidência de foco estratégico - apenas ação reativa a problemas do dia-a-dia; Aplicação de ferramentas Lean reduzida, incompleta e com valor limitado; Nenhuma evidência do uso de recursos técnicos e humanos na resolução de problemas;
20% ↓		

Figura 20 - Escala de avaliação para as dimensões 1, 2 e 3 (baseado no documento de Utah State University).

Por sua vez, a dimensão 4 (resultados) possui uma escala de avaliação própria, criada de acordo com a do Modelo *Shingo*, que depende da pontuação final associada a esta dimensão e que se encontra representada na Figura 21.

100% ↑	↕	<ul style="list-style-type: none"> Tendência excelente de melhoria em áreas estratégicas e dentro de projetos de prevenção de desperdício; Níveis de performance elevados e previsíveis com programas ativos baseados na definição de objetivos; Escolha focada de indicadores adequados que demonstram ser válidos; Evidência clara de feedback rotineiro dos resultados a todos os que são responsáveis pela melhoria;
80% ↓		
79% ↑	↕	<ul style="list-style-type: none"> Boa tendência de melhoria em áreas estratégicas chave e em projetos de melhoria; Bom nível de performance na maioria das áreas e projetos - alguma atenção na definição de objetivos; Indicadores adequados que demonstram ser válidos; Boa evidência de feedback dos resultados aos que se encontram envolvidos na melhoria numa base regular;
60% ↓		
59% ↑	↕	<ul style="list-style-type: none"> Sinais de melhoria modesta em algumas áreas chave e aplicações; Níveis de performance razoáveis a bons em algumas áreas; Escolha adequada de indicadores usados mas pouca validação demonstrada; Evidência modesta de feedback rotineiro dos resultados;
40% ↓		
39% ↑	↕	<ul style="list-style-type: none"> Não existe tendência aparente de melhoria em áreas chave; Os níveis de performance são baixos ou imprevisíveis; Má escolha de indicadores e utilização insuficiente; Nenhuma evidência de feedback sistemático de resultados;
20% ↓		

Figura 21 - Escala de avaliação associada à dimensão 4 – resultados (baseado no documento de Utah State University).

O inquérito foi enviado para uma base de dados contendo colaboradores do Grupo Salvador Caetano, de Gaia e com a exceção do Departamento de Empilhadores Industriais (DEI). A divulgação foi efetuada para um total de 165 colaboradores de modo a incluir várias funções e níveis organizacionais e o questionário teve uma adesão de cerca de 48,48% (80 colaboradores) no que diz respeito à participação.

A plataforma escolhida para albergar o questionário foi o Qualtrics por se tratar do software habitualmente utilizado pela organização para esta finalidade. A sua utilização facilitou o preenchimento e divulgação uma vez que os colaboradores já se encontravam

familiarizados com o formato e funcionamento, comparativamente a outras plataformas disponíveis.

Resultados do inquérito

As respostas obtidas no inquérito encontram-se expostas em formato percentagem em gráficos circulares, presentes no Anexo 3.

Através das respostas obtidas e considerando as respetivas pontuações associadas previamente referidas na presente dissertação, calculou-se a média de pontuação para cada pergunta, para cada dimensão e para o inquérito no total. Para além disso, foi calculado também o desvio-padrão para cada questão de modo a ser possível apurar a uniformidade dos resultados obtidos.

Antes de proceder ao tratamento dos resultados previamente referido, realizou-se o teste de Alfa de Cronbach (recorrendo ao software IBM SPSS) para avaliar a consistência interna das questões realizadas e a confiabilidade do inquérito.

A Tabela 12 sintetiza a informação presente na literatura relativamente à relação entre os valores de Alfa de Cronbach e os níveis de consistência interna associados.

Tabela 12 - Relação entre o valor de Alfa de Cronbach e a consistência interna associada (adaptado de George & Mallery, 2003) .

Valor de Alfa de Cronbach	Consistência interna
$\alpha \geq 0,9$	Excelente
$0,9 > \alpha \geq 0,8$	Bom
$0,8 > \alpha \geq 0,7$	Aceitável
$0,7 > \alpha \geq 0,6$	Questionável
$0,6 > \alpha \geq 0,5$	Pobre
$0,5 > \alpha$	Inaceitável

Uma vez que todas as questões já possuíam opções de resposta escalonadas que utilizavam a escala de Likert, procedeu-se à realização do teste obtendo-se os resultados abaixo descritos em maior detalhe. A Tabela 13 apresenta o resumo de processamento do caso em questão.

Tabela 13 - Resumo de processamento do caso, obtido através do teste de Alfa de Cronbach, realizado no SPSS.

Resumo de processamento do caso

		N	%
Casos	Válido	80	100,0
	Excluídos ^a	0	,0
	Total	80	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

A informação presente na Tabela 13 pretende reforçar o que foi dito anteriormente, isto é, este inquérito teve oitenta participantes e todos responderam a todas as quinze questões, o que significa que a percentagem de casos válidos é 100%, com nenhum participante excluído.

O valor obtido, no teste, para o Alfa de Cronbach encontra-se representado na Tabela 14.

Tabela 14 - Valor de Alfa de Cronbach obtido pelo SPSS.

Alfa de Cronbach	N de itens
,988	15

O valor obtido para o Alfa de Cronbach é de 0,988 pelo que a consistência interna deste inquérito é considerada excelente de acordo com a informação apresentada na Tabela 12, retirada da literatura.

As correlações entre questões também foram analisadas, tendo-se obtido os resultados presentes na Tabela 15.

Tabela 15 - Matriz de correlação entre questões, obtida através do teste de Alfa de Cronbach, no SPSS.

Matriz de correlações entre itens

Q_1	Q_1	Q_1	Q_2	Q_2	Q_2	Q_2	Q_2	Q_2	Q_3	Q_3	Q_4	Q_4	Q_4	Q_4
_1	_2	_3	_1	_2	_3	_4	_5	_6	_1	_2	_1	_2	_3	_4

Q_1_1	1,00	,968	,889	,932	,890	,941	,895	,756	,886	,845	,850	,863	,825	,805	,831
Q_1_2	,968	1,00	,916	,942	,915	,969	,912	,770	,877	,841	,878	,889	,848	,815	,848
Q_1_3	,889	,916	1,00	,908	,926	,883	,881	,864	,860	,852	,898	,956	,841	,861	,889
Q_2_1	,932	,942	,908	1,00	,916	,946	,899	,824	,875	,835	,895	,884	,833	,865	,802
Q_2_2	,890	,915	,926	,916	1,00	,939	,853	,848	,853	,829	,927	,906	,819	,853	,822
Q_2_3	,941	,969	,883	,946	,939	1,00	,871	,804	,867	,826	,892	,865	,824	,840	,797
Q_2_4	,895	,912	,881	,899	,853	,871	1,00	,820	,934	,852	,891	,899	,891	,867	,815
Q_2_5	,756	,770	,864	,824	,848	,804	,820	1,00	,882	,868	,872	,888	,849	,908	,773
Q_2_6	,886	,877	,860	,875	,853	,867	,934	,882	1,00	,892	,876	,871	,912	,907	,810
Q_3_1	,845	,841	,852	,835	,829	,826	,852	,868	,892	1,00	,838	,856	,915	,913	,851
Q_3_2	,850	,878	,898	,895	,927	,892	,891	,872	,876	,838	1,00	,921	,843	,860	,839
Q_4_1	,863	,889	,956	,884	,906	,865	,899	,888	,871	,856	,921	1,00	,853	,850	,892
Q_4_2	,825	,848	,841	,833	,819	,824	,891	,849	,912	,915	,843	,853	1,00	,924	,838
Q_4_3	,805	,815	,861	,865	,853	,840	,867	,908	,907	,913	,860	,850	,924	1,00	,786
Q_4_4	,831	,848	,889	,802	,822	,797	,815	,773	,810	,851	,839	,892	,838	,786	1,00

O valor médio de Alfa de Cronbach obtido para as correlações entre questões é de 0,869, o que corrobora a elevada consistência interna do inquérito em questão e, por acréscimo, a confiabilidade associada.

Os resultados obtidos que dizem respeito à pontuação média e desvio-padrão da secção 1, associada à dimensão dos facilitadores culturais e que contém as perguntas 1.1, 1.2 e 1.3, encontram-se na Tabela 16.

Tabela 16 - Pontuação média obtida nas perguntas referentes à Dimensão 1 - Facilitadores Culturais.

Questão	Facilitadores culturais		
	1.1	1.2	1.3
Pontuação Média (pontos)	52,83	53,16	54,33
Desvio-padrão	11,82	11,45	11,89
Total	160,32		

Uma vez que a pontuação máxima que é possível obter nesta dimensão são 200 pontos e que a pontuação obtida pela organização nesta secção foram 160,32 pontos – o que se traduz numa relação de 80% - considera-se que os colaboradores possuem uma percepção média positiva neste âmbito.

Por sua vez, os resultados obtidos para a secção 2, que está mais associada à melhoria contínua e à utilização de *Lean Tools* encontram-se expostos na Tabela 17.

Tabela 17 - Pontuação média obtida nas perguntas referentes à Dimensão 2 - Melhoria Contínua.

Questão	Melhoria Contínua					
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
Pontuação Média (pontos)	53,33	54,66	54,16	51,16	38,83	49,5
Desvio-padrão	9,89	9,57	9,03	11,25	16,36	12,33
Total	301,64					

Neste caso, a pontuação obtida média total obtida para esta secção foram 301,64 pontos sendo que a pontuação máxima passível de ser atingida eram 400 pontos, traduzindo numa relação de compatibilidade de 75%. Embora esta relação ainda se encontre na escala desejada, é inferior à da secção anterior, o que demonstra que a percepção dos colaboradores relativamente a assuntos relacionados com a melhoria contínua e a aplicação de *Lean Tools* não se encontra tão alinhada.

É ainda importante salientar que foi nesta secção, mais concretamente na pergunta 2.5 - *Utilizo frequentemente ferramentas como: SMED, 5S's, Poka Yoke, A3 Thinking, Quick Change-Over, Gestão Visual e Value Stream Mapping*. – que se verificou a pontuação média mais baixa em todo o questionário (38,83 pontos) com apenas 36,5% dos colaboradores a demonstrarem concordância com a afirmação.

Os resultados para a secção relativa ao alinhamento organizacional (secção 3) podem ser consultados na Tabela 18.

Tabela 18 - Pontuação média obtida nas perguntas referentes à Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional.

Questão	Alinhamento Organizacional	
	3.1	3.2
Pontuação Média (pontos)	46,33	53,16
Desvio-padrão	12,11	11,06
Total	99,49	

A percepção dos colaboradores no que diz respeito a assuntos relacionados com o alinhamento organizacional traduziu-se numa pontuação média de 99,49 pontos. Uma vez que a pontuação máxima possível nesta secção corresponde a 133 pontos, a relação de compatibilidade é de 75%.

Conforme é possível constatar pela análise da Tabela 18, as respostas à pergunta 3.1 - *A eliminação de atividades que não agregam valor e a existência de um fluxo contínuo de trabalho são características comuns a todos os níveis de atividade da organização.* - traduziram-se numa pontuação média consideravelmente inferior à da pergunta 3.2 - *Incorpo o pensamento científico no meu trabalho diário, o que me ajuda a encontrar contra-medidas em vez de soluções definitivas.* Este fenómeno poderá estar relacionado com o facto da pergunta 3.1 ter uma orientação analítica generalizada enquanto que a pergunta 3.2 possui um carácter de autoavaliação individual.

Por último, os resultados associados à secção 4 que diz respeito aos resultados encontram-se expostos na Tabela 19.

Tabela 19 - Pontuação média obtida nas perguntas referentes à Dimensão 4 – Resultados.

Questão	Resultados			
	4.1	4.2	4.3	4.4
Pontuação Média (pontos)	54	48,5	47,16	57,17
Desvio-padrão	12,46	11,60	12,99	10,37
Total	206,83			

A pontuação média total obtida para a secção 4 foi de 206,83 pontos que, quando comparada com a pontuação máxima possível de 267 pontos se traduz numa relação de 77%. Foi nesta secção que a percepção dos colaboradores se traduziu na pontuação média mais alta nomeadamente na questão 4.4 - *A satisfação do cliente é utilizada como uma vantagem competitiva pela organização.*

Ainda assim, as respostas à pergunta 4.2 - *O tempo que um produto/serviço demora desde o fornecedor até ao cliente é regularmente monitorizado.* – e à pergunta 4.3 - *Enquanto colaborador, não sinto que as reduções de custos por vezes efetuadas interfiram com a estabilidade, normalização e qualidade do trabalho.* – tiveram pontuações médias relativamente baixas comparativamente a outras presentes no inquérito.

De um modo geral e tendo em consideração os valores de desvio-padrão obtidos para cada resposta, constatou-se que as perguntas que apresentaram maior variabilidade nas respostas obtidas, demonstrando maior dispersão de opiniões foram a pergunta 2.5 – relacionada com a familiaridade com as ferramentas *Lean* e que já tinha sido previamente assinalada como a que obteve a pontuação média mais baixa em todo o inquérito - e a pergunta 4.3 que está relacionada com os resultados.

Relativamente às questões que apresentaram uma maior homogeneidade nas respostas obtidas salientam-se as perguntas 2.2 e 2.3 presentes na secção da melhoria contínua e que dizem respeito ao desenvolvimento de novos mercados e à relação da organização entre fornecedores, respetivamente.

No que diz respeito à avaliação por escalas, recorreram-se aos dados presentes na Tabela 20 de modo a calcular a percentagem que traduz a relação entre a pontuação obtida e a pontuação máxima possível nas dimensões 1, 2 e 3.

Tabela 20 - Pontuações obtidas e pontuações máximas para as dimensões 1,2 e 3.

Dimensões 1,2 e 3		
	Máxima	Obtida
	200	160,32
	400	301,64
	133	99,49
Total	733	561,45

Com base nos cálculos efetuados, verificou-se que os resultados obtidos no inquérito para as referidas dimensões se traduzem numa percentagem de 77%, o que coloca a organização na segunda melhor escala.

O posicionamento neste patamar significa que a organização apresenta sistemas *Lean* bons que reconhecem as prioridades estratégicas e que fazem uso dos recursos

técnicos e humanos disponíveis para atingir soluções inovadoras, mas que ainda não se encontra num patamar de excelência.

De forma semelhante, apurou-se em que escala a organização se encontraria de acordo com os resultados obtidos para a dimensão 4, correspondente aos resultados. A pontuação final obtida no inquérito nesta secção foi de 206,83 pontos em 267 possíveis de atingir, o que se traduz numa percentagem de 77%.

Isto significa que na ótica dos colaboradores, embora a empresa ainda não se encontre num patamar de excelência em que consegue prever a sua performance demonstrando evidências inconfundíveis que o pensamento *Lean* se encontra enraizado nas ações e tomadas de decisão, existe já alguma estruturação na abordagem à melhoria contínua que se reflete em bons desenvolvimentos em áreas chave.

Adicionalmente, calculou-se ainda a pontuação média de cada dimensão (dados presentes na Tabela 21) de modo a apurar se existe uma tendência ou uma orientação na organização de acordo com as respostas fornecidas pelos colaboradores.

Tabela 21 - Pontuações médias obtidas para cada dimensão contemplada no inquérito de *Kaizen* Comportamental.

Dimensão	Pontuação média obtida
1 - Facilitadores culturais	53,44
2 - Melhoria Continua	50,27
3 - Alinhamento Organizacional	49,75
4 – Resultados	51,71

Recorrendo à Tabela 21 como ferramenta de suporte, construiu-se um gráfico radar (presente na Figura 22) de modo a demonstrar visualmente e de modo mais intuitivo, qual a dimensão que, na ótica dos colaboradores, se encontra mais desenvolvida e enraizada na organização em questão.

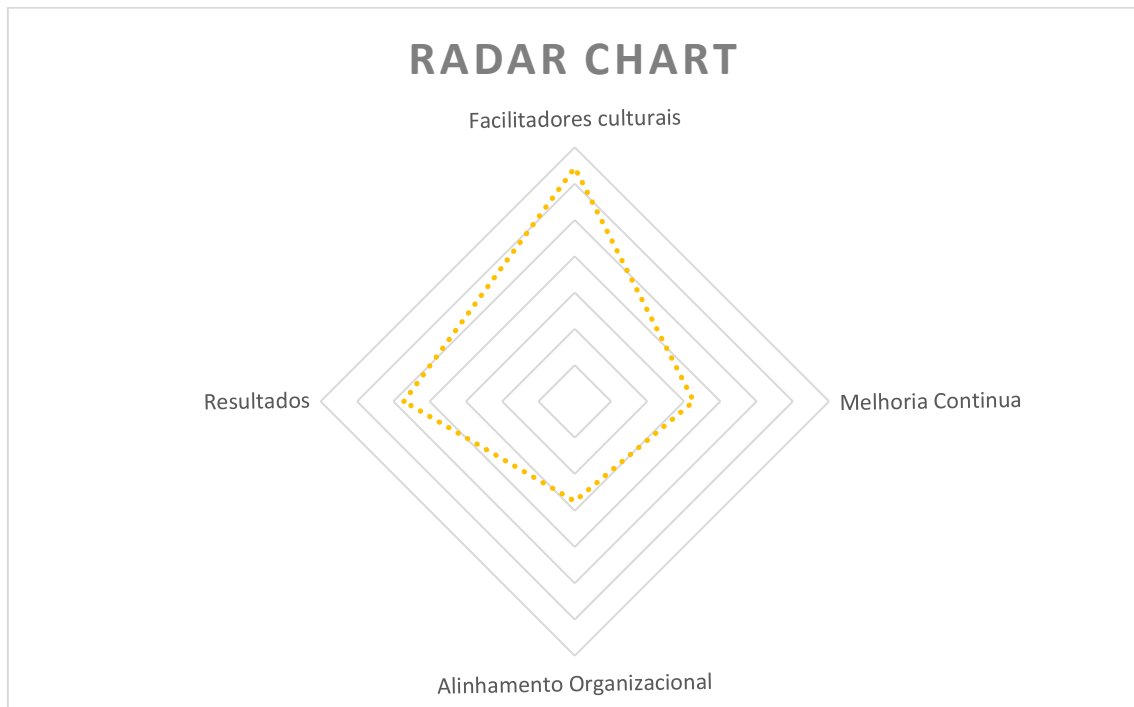


Figura 22 - Gráfico radar com a orientação da organização, na ótica dos colaboradores.

Conforme é possível relatar pela observação e análise da Figura 22, as respostas fornecidas pelos colaboradores revelam que, na sua ótica, a organização se encontra mais vocacionada no campo dos facilitadores culturais, seguida pelos resultados. É notório que as áreas como a melhoria contínua e o alinhamento organizacional não são percecionadas de forma tão positiva quanto as restantes o que se pode dever ao facto de existirem equipas que não exploram e não colocam tanto em prática as *Lean Tools* no seu dia-a-dia.

No que diz respeito a um panorama geral, a soma de todas as pontuações médias das diferentes secções do questionário foi de 768,28 pontos, sendo que na escala de avaliação percentual obteve-se 77% correspondente ao segundo melhor patamar da avaliação.

3.3 Comparação dos resultados obtidos nos métodos de avaliação

Considerando os resultados obtidos das avaliações quantitativas efetuadas pelo avaliador e por um conjunto de colaboradores da organização, verifica-se que a pontuação total obtida na grelha de avaliação foi de 732,26 pontos enquanto que

através do inquérito obteve-se uma pontuação total de 768,28 pontos. A diferença percentual entre as pontuações obtidas pelos dois métodos diz respeito a 3,6% pelo que pode ser considerada como uma diferença pouco significativa. Isto significa que a perceção externa (representada avaliação qualitativa e mais tarde quantitativa) do avaliador vai de encontro àquilo que é percecionado pelo grupo de colaboradores que respondeu no inquérito.

No que diz respeito às perceções da orientação da organização para cada dimensão, através de ambos os métodos a perceção é de que a organização apresenta uma maior tendência para as dimensões referentes aos facilitadores culturais e aos resultados, estando menos direcionada para as dimensões do alinhamento organizacional e da melhoria contínua (associada às *Lean Tools*).

Posto isto, considera-se que os métodos de avaliação distintos convergem para as mesmas conclusões pelo que se pode auferir que, nestas circunstâncias, a validação do modelo foi realizada com sucesso visto existir coerência e corroboração dos resultados.

CONCLUSÕES

4 CONCLUSÕES E PROPOSTAS DE TRABALHOS FUTUROS

Neste capítulo, apresentam-se as principais conclusões retiradas ao longo de todo o projeto desenvolvido, assim como algumas propostas a serem desenvolvidas em trabalhos futuros.

O principal contributo deste trabalho foi permitir que as organizações possam ter uma ferramenta que permita avaliar de forma quantitativa e comparável e que relaciona os sistemas de gestão, com as práticas *Lean* bem como a eventual certificação através do modelo de excelência *Shingo*.

Os resultados obtidos através dos métodos de avaliação utilizados para o modelo desenvolvido demonstraram que a perceção externa, fundamentada pela etapa de observação comportamental e análise documental, vai de encontro com a perceção interna dos colaboradores, espelhada pelas respostas do inquérito.

Ainda que ambas as pontuações obtidas (732,26 pontos pelo sistema de avaliação e 768,28 pontos pelo inquérito) coloquem a organização num patamar favorável que demonstra que já existem evidências de boas práticas *Lean* e que a cultura e os valores são temáticas alvo de atenção por parte da organização, verifica-se que ainda existe possibilidade de melhoria, de modo a alcançar o patamar máximo de excelência organizacional.

Do mesmo modo, verificou-se que em ambos os métodos de avaliação, as áreas associadas à utilização de *Lean Tools* e da utilização de uma estratégia unificada foram apontadas como as que carecem de mais atenção e que deverão ser alvo de maior aposta e desenvolvimento no futuro.

No que diz respeito a propostas de trabalhos futuros, após a revisão da presente dissertação identificaram-se, na grelha de avaliação desenvolvida, dois requisitos que poderiam relacionar-se com uma dimensão extra relativamente àquelas que tinham

sido assinaladas, nomeadamente o requisito “compreender as necessidades e expectativas das partes interessadas” que pode relacionar-se também com a dimensão 4 e o requisito “ações para abordar riscos e oportunidades” que pode relacionar-se com a dimensão 3, para além das previamente assinaladas. Posto isto, uma das propostas é a reestruturação da grelha de avaliação, com uma nova divisão de pontuação que contemple estas alterações, mas que mantenha o sistema diretamente comparável com a avaliação de *Kaizen* comportamental pelo inquérito desenvolvido.

Com este projeto, a metodologia apenas foi validada num setor (setor da indústria automóvel), porém prevê-se que a generalidade do modelo desenvolvido permita a sua aplicabilidade positiva em outros setores e em qualquer tipo de organização de forma eficaz e eficiente. Ainda assim, a sua aplicação deverá ser acompanhada de pessoal especializado que compreenda os objetivos e composição do modelo e que seja capaz de avaliar e atuar sobre os resultados e conclusões obtidas.

No futuro, propõe-se um estudo mais aprofundado do impacto do modelo e dos resultados obtidos nas organizações e de que forma a comunicação destes mesmos resultados poderá impactar a perceção e atitude dos colaboradores. Para além disso, propõe-se que a análise seja realizada em vários silos das organizações, para que os resultados possam ser comparados entre si e possivelmente possibilitar a partilha de conhecimentos e impressões dentro da própria organização, fomentado o espírito de melhoria contínua.

Posto isto, concluiu-se que este modelo tem o potencial de permitir que uma organização consiga corresponder às expectativas e exigências dinâmicas de mercado e apresentar-se de forma competitiva em relação às outras organizações, demonstrando orientação para a excelência através da prática da melhoria contínua.

Conclui-se que os objetivos delineados no início deste projeto foram cumpridos com sucesso. As ideias descritas neste trabalho poderão servir como linhas de orientação não só para a implementação prática do modelo nas organizações, como também para o desenvolvimento de outras metodologias que usem *Lean tools*, sistemas de gestão e modelos de excelência.

**BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES
DE INFORMAÇÃO**

5 BIBLIOGRAFIA E OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÃO

- Azevedo, J., Sá, J. C., Ferreira, L., Santos, G., Cruz, F., Jimenez, G., & Silva, F. (2019). Improvement of Production Line in the Automotive Industry Through Lean Philosophy. *8th Manufacturing Engineering Society International Conference*, 41, 1023-1030. doi:10.1016/j.promfg.2019.10.029
- Borris, S. (2006). *Total Productive Maintenance: Proven Strategies and Techniques to Keep Equipment Running at Maximum Efficiency*. McGraw-Hill Education.
- Bravo-Sanchez, C., Dorazio, V., Denmark, R., Heuer, A. J., & Parrott, S. (2017). Development of an interprofessional lean facilitator assessment scale. *Journal of Interprofessional Care*, 32(3), 370-373. doi:10.1080/13561820.2017.1407300
- Cavaco, N. M., & Machado, V. C. (2014). Sustainable competitiveness based on resilience and innovation – an alternative approach. *International Journal of Management Science and Engineering Management*. doi:10.1080/17509653.2014.975165
- Correia, F., Carvalho, A. M., & Sampaio, P. (2020). A new approach to organisational excellence for small and medium enterprises: the QOE-SME model. *Total Quality Management and Business Excellence*. doi:10.1080/14783363.2020.1718490
- Costa, C., Ferreira, L. P., Sá, J. C., & Silva, F. J. (2018). Implementation of 5S Methodology in a Metalworking Company. Em *DAAAM International Scientific Book* (pp. 1-12). doi:10.2507/daaam.scibook.2018.01
- Dinis, C. (2016). *A Metodologia 5S e Kaizen Diário*. Estágio, Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária.
- Durin, M. (5 de julho de 2018). *Why are most companies failing with Lean implementation?* Obtido em 1 de junho de 2020, de Kaizen Institute: <https://www.Kaizen.com/blog/post/2018/07/05/why-are-most-companies-failing-with-lean-implementation.html>

- Edgeman, R. (2018). Excellence models as complex management systems: An examination of the Shingo operational excellence model. *Business Process Management Journal*, 24(6), 1321-1338. doi:10.1108/BPMJ-02-2018-0049
- Garcia, P. P. (2014). *Implementação da metodologia Kaizen no entreposto de logística inversa da Worten*. Dissertação de mestrado, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step: A simples guide and reference* (4 ed.). Allyn and Bacon.
- Gonçalves, I., Sá, J. C., Santos, G., & Gonçalves, M. A. (2019). Safety Stream Mapping— A New Tool Applied to the Textile Company as a Case Study. Em *Occupational and Environmental Safety and Health* (pp. 71-79). Springer Nature Switzerland. doi:10.1007/978-3-030-14730-3_8
- Hines, P., Taylor, D., & Walsh, A. (2020). The Lean Journey: Have We Got it Wrong? *Total Quality Management*, 31(3-4), 389-406. doi:10.1080/14783363.2018.1429258
- Kelly, S., & Hines, P. (2018). Discreetly embedding the Shingo principles of enterprise excellence at Abbott Diagnostics manufacturing facility in Longford Ireland. *Total Quality Management & Business Excellence*, 30(11-12), 1235-1256. Obtido em 10.1080/14783363.2017.1363645
- Lago, N., Carvalho, D., & Ribeiro, M. L. (2008). Lean Office. *Fundição*(248/249), 6-8.
- Matos, D. P. (2015). *Aplicação do Modelo de Shingo na Escola Secundária Fernando Namora*. Dissertação de Mestrado, ISCTE Business School, Marketing, Operações e Gestão Geral .
- Micklewright, M. (2010). *Lean ISO 9001: Adding spark to your ISO 9001 QMS and sustainability to your Lean efforts*. ASQ Quality Press.
- Ribeiro, P., Sá, J. C., Ferreira, L., Silva, F., Pereira, M. T., & Santos, G. (2019). The Impact of the Application of Lean Tools for Improvement of Process in a Plastic Company: a case study. *29th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing*. doi:10.1016/j.promfg.2020.01.104
- Rodrigues, J., Sá, J. C., Ferreira, L. P., Silva, F. J., & Santos, G. (2019). Lean Management "Quick Wins": Results of Implementation - A Case Study. *Quality Innovation*

- Prosperity/ Kvalita Inovácia Prosperita*, 23(3), 3-21.
doi:10.12776/QIP.V23I3.1291
- Rubrich, L., Watson, M., & Fayad, V. (2015). *Implementing World Class Manufacturing - Third Edition: The Complete Guide Including Policy Deployment and Developing a Lean Culture*. WCM Associates LLC.
- Rüttimann, B. G., & Stöckli, M. T. (2016). Going beyond Triviality: The Toyota Production System—Lean Manufacturing beyond Muda and Kaizen. *Journal of Service Science and Management*, 9(2), 140-149. doi:10.4236/jssm.2016.92018
- Sá, J., Vaz, S., Carvalho, O., Lima, V., Fonseca, L., Morgado, L., . . . Santos, G. (2020). A model of integration ISO 9001 with Lean Six Sigma and main benefits achieved. *Total Quality Management and Business Excellence*, 1-25. doi:10.1080/14783363.2020.1829969
- Saad, N., Al-Ashaab, A., Maksimovic, M., Zhu, L., Shehab, E., Ewers, E., & Kassam, A. (2013). A3 thinking approach to support knowledge-driven design. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 65(5-8). doi:10.1007/s00170-013-4928-7
- Samuel, D., Found, P., & Williams, S. J. (2015). How did the publication of the book *The Machine That Changed The World* change management thinking? Exploring 25 years of lean literature. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(10), 1386-1407. doi:10.1108/IJOPM-12-2013-0555
- Shingo Institute. (2020). *The Shingo Model*. Obtido em 27 de maio de 2020, de Shingo Institute: <https://shingo.org/shingo-model/>
- Shingo, S. (2019). *A Revolution in Manufacturing: The SMED System*. Routledge.
- Sugimori, Y., Kusunoki, F., Cho, F., & Uchikawa, S. (2007). Toyota production system and Kanban system. *The International Journal Of Production*, 6, pp. 553-564. doi:10.1080/00207547708943149
- Suri, R. (1998). *Quick Response Manufacturing: A Companywide approach to Reducing Lead Times*. CRC Press.
- Utah State University. (s.d.). The Shingo Prize for Operational Excellence. *Model - Application Guidelines*. Obtido de <https://shingo.org/awards/challenge-for-the-shingo-prize/>

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Free Press.

Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World*.

Yang, T., & Lu, J.-C. (2014). Implementing lean standard work to solve a low work-in-process buffer problem in a highly automated manufacturing environment. *International Journal of Production Research*, 8, pp. 2285–2305. doi:10.1080/00207543.2014.937009

ANEXOS

Anexo 1

Anexo 2

Anexo 3

6 ANEXOS

Anexo 1

Secção	NP 4469:2019	Secção	NP EN ISO 9001:2015	Secção	NP EN ISO 14001:2015	Secção	ISO 45001:2018
1	Objetivo e campo de aplicação	1	Objetivo e campo de aplicação	1	Objetivo e campo de aplicação	1	Objetivo e campo de aplicação
2	Referências normativas	2	Referências normativas	2	Referências normativas	2	Referências normativas
3	Termos e definições	3	Termos e definições	3	Termos e definições	3	Termos e definições
4	Contexto da organização	4	Contexto da organização	4	Contexto da organização	4	Contexto da organização
4.1	Compreender a organização e o seu contexto	4.1	Compreender a organização e o seu contexto	4.1	Compreender a organização e o seu contexto	4.1	Compreender a organização e o seu contexto
4.2	Compreender as necessidades e expectativas das partes interessadas	4.2 5.1.2	Compreender as necessidades e expectativas das partes interessadas Foco no cliente	4.2	Compreender as necessidades e expectativas das partes interessadas	4.2	Compreender as necessidades e expectativas dos trabalhadores e de outras partes interessadas
4.3	Determinar o âmbito do sistema de gestão da responsabilidade social	4.3	Determinar o âmbito do sistema de gestão da qualidade	4.3	Determinar o âmbito do sistema de gestão ambiental	4.3	Determinar o âmbito do sistema de gestão da SST

4.4	Sistema de gestão da responsabilidade social	4.4	Sistema de gestão da qualidade	4.4	Sistema de gestão ambiental	4.4	Sistema de gestão da SST
5	Liderança	5	Liderança	5	Liderança	5	Liderança e participação dos trabalhadores
5.1	Liderança e compromisso	5.1 5.1.1	Liderança e compromisso Generalidades	5.1	Liderança e compromisso	5.1	Liderança e compromisso
5.2	Política	5.2	Política	5.2	Política ambiental	5.2	Política da SST
5.3	Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais	5.3	Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais	5.3	Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais	5.3	Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais
6	Planeamento	6	Planeamento	6	Planeamento	6	Planeamento
6.1	Ações para abordar riscos e oportunidades	6.1	Ações para tratar riscos e oportunidades	6.1	Ações para tratar riscos e oportunidades	6.1	Ações para tratar riscos e oportunidades
6.1.2	Aspetos da responsabilidade social	5.1.2 8.1 8.2.1	Foco no cliente Planeamento e controlo operacional Comunicação com o cliente	6.1.2	Aspetos ambientais	6.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2	Identificação dos perigos e apreciação de riscos e oportunidades Identificação de perigos Apreciação dos riscos para a SST e outros riscos para o sistema de gestão da SST Apreciação de oportunidades para a SST e outras oportunidades para o sistema de gestão
6.1.3	Obrigações de conformidade	8.2 8.2.2	Requisitos para produtos e serviços Determinação dos requisitos	6.1.3	Obrigações de conformidade	6.1.3	Determinação dos requisitos legais e outros requisitos

		8.2.3 8.2.3.1 8.2.3.2 8.2.4	para produtos e serviços Revisão dos requisitos para produtos e serviços Alteração aos requisitos para produtos e serviços				
6.2	Objetivos da responsabilidade social e planeamento para os atingir	6.2 10.3	Objetivos da qualidade e planeamento para os atingir Melhoria contínua	6.2	Objetivos ambientais e planeamento para os atingir	6.2	Objetivos da SST e planeamento para os atingir
6.2.1	Objetivos da responsabilidade social	6.2.1 6.3	Planeamento das alterações	6.2.1	Objetivos ambientais	6.2.1	Objetivos da SST
6.2.2	Planeamento das ações para atingir os objetivos da responsabilidade social	6.2.2	-	6.2.2	Planeamento de ações para atingir os objetivos ambientais	6.2.2	Planeamento de ações para atingir os objetivos da SST
7	Suporte	7	Suporte	7	Suporte	7	Suporte
7.1	Recursos	7.1 7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4 7.1.5 7.1.5.1 7.1.5.2 7.1.6	Recursos Generalidades Pessoas Infraestrutura Ambiente para a operacionalização dos processos Recursos de monitorização e medição Generalidades Rastreabilidade da medição Conhecimento organizacional	7.1	Recursos	7.1	Recursos

7.2	Competências	7.2	Competências	7.2	Competências	7.2	Competências
7.3	Consciencialização	7.3	Consciencialização	7.3	Consciencialização	7.3	Consciencialização
7.4	Comunicação	7.4	Comunicação	7.4 7.4.1 7.4.2 7.4.3	Comunicação Generalidades Comunicação Interna Comunicação externa	7.4 7.4.1 7.4.2 7.4.3	Comunicação Generalidades Comunicação Interna Comunicação externa
7.5	Informação documentada	7.5	Informação documentada	7.5	Informação documentada	7.5	Informação documentada
7.5.1	Generalidades	7.5.1	Generalidades	7.5.1	Generalidades	7.5.1	Generalidades
7.5.2	Criação e atualização	7.5.2	Criação e atualização	7.5.2	Criação e atualização	7.5.2	Criação e atualização
7.5.3	Controlo da informação documentada	7.5.3 7.5.3.1 7.5.3.2	Controlo da informação documentada	7.5.3	Controlo da informação documentada	7.5.3	Controlo da informação documentada
8	Operacionalização	8	Operacionalização	8	Operacionalização	8	Operacionalização
8.1	Planeamento e controlo operacional	8.1 8.3 8.4 8.5 8.6	Planeamento e controlo operacional Design e desenvolvimento de produtos e serviços Controlo dos processos, produtos e serviços de fornecedores externos Produção e prestação do serviço Libertação de produtos e serviços	8.1	Planeamento e controlo operacional	8.1 8.1.1 8.1.2 8.1.3 8.1.4 8.1.4.1	Planeamento e controlo operacional Generalidades Eliminação de perigos e redução de riscos para a SST Gestão das alterações Aprovisionamento Generalidades Prestadores de serviços Subcontratação

						8.1.4.2 8.1.4.3	
8.2	Preparação e resposta a emergências	8.7	Controlo de saídas não conformes	8.2	Preparação e resposta a emergências	8.2	Preparação e resposta a emergências
9	Avaliação do desempenho	9.1 9.1.1 9.1.2 9.1.3	Monitorização, medição, análise e avaliação Generalidades Satisfação do cliente Análise e avaliação	9.1	Monitorização, medição, análise e avaliação	9.1	Monitorização, medição, análise e avaliação do desempenho
9.1.1	Indicadores de responsabilidade social	9.1.1	Generalidades	9.1.1	Generalidades	9.1.1	Generalidades
9.1.2	Avaliação da conformidade	7.1.5 8.6 9.1	Recursos de monitorização e medição Libertação de produtos e serviços Monitorização, medição, análise e avaliação	9.1.2	Avaliação da conformidade	9.1.2	Avaliação do cumprimento
9.2	Auditoria interna	9.2 9.2.1 9.2.2	Auditoria interna	9.2	Auditoria interna	9.2	Auditoria interna
9.3	Revisão pela gestão	9.3 9.3.1 9.3.2 9.3.3	Revisão pela gestão Generalidades Entradas para a revisão pela gestão Saídas da revisão pela gestão	9.3	Revisão pela gestão	9.3	Revisão pela gestão
10	Melhoria	10 10.1	Melhoria Generalidades	10 10.1	Melhoria Generalidades	10 10.1	Melhoria Generalidades

10.1	Não conformidade e ação corretiva	10.2 10.2.1 10.2.2	Não conformidade e ação corretiva	10.2	Não conformidade e ação corretiva	10.2	Incidente, não conformidade e ação corretiva
10.2	Melhoria contínua	10.3	Melhoria contínua	10.3	Melhoria contínua	10.3	Melhoria contínua

Anexo 2

Kaizen Comportamental

Início do bloco: Dimensão 1 – Facilitadores Culturais

1.1 A organização aposta em iniciativas que promovem a formação e consciencialização dos colaboradores, relativamente a questões ambientais.

- Discordo totalmente.
- Discordo.
- Neutro.
- Concordo.
- Concordo totalmente.

1.2 Os valores que orientam a atuação da organização são comunicados e compreendidos a todos os níveis de atividade.

- Discordo totalmente.
 - Discordo.
 - Neutro.
 - Concordo.
 - Concordo totalmente.
-

1.3 Tenho acesso a ferramentas e sistemas que ensinam e ajudam a manter o local de trabalho ergonómico, limpo e seguro.

- Discordo totalmente.
- Discordo.
- Neutro.
- Concordo.
- Concordo totalmente.

Fim do bloco: Dimensão 1

Início do bloco: Dimensão 2 – Melhoria Contínua

2.1 Nas relações com os clientes (internos ou externos) verifica-se uma atitude de compromisso na entrega mas também a existência de flexibilidade face a possíveis alterações.

- Discordo totalmente.
 - Discordo.
 - Neutro.
 - Concordo.
 - Concordo totalmente.
-

2.2 A organização aposta não só na exploração do seu mercado de atividade atual mas também no desenvolvimento de novos mercados.

- Discordo totalmente.
 - Discordo.
 - Neutro.
 - Concordo.
 - Concordo totalmente.
-

2.3 Verifica-se uma relação entre a organização e os seus fornecedores, com o objetivo de estabelecer métodos e práticas capazes de criar valor.

- Discordo totalmente.
 - Discordo.
 - Neutro.
 - Concordo.
 - Concordo totalmente.
-

2.4 Os serviços administrativos estão alinhados e integrados de modo a apoiar o fluxo de valor da organização.

- Discordo totalmente.
 - Discordo.
 - Neutro.
 - Concordo.
 - Concordo totalmente.
-

2.5 Utilizo frequentemente ferramentas como: SMED, 5S's, Poka Yoke, A3 Thinking, Quick Change-Over, Gestão Visual e Value Stream Mapping.

- Discordo totalmente.
 - Discordo.
 - Neutro.
 - Concordo.
 - Concordo totalmente.
-

2.6 As soluções são, sempre que possível, apresentadas de forma visual com intuito de facilitar a compreensão.

- Discordo totalmente.
- Discordo.
- Neutro.
- Concordo.
- Concordo totalmente.

Fim do bloco: Dimensão 2

Início do bloco: Dimensão 3 – Alinhamento Organizacional

3.1 A eliminação de atividades que não agregam valor e a existência de um fluxo contínuo de trabalho são características comuns a todos os níveis de atividade da organização.

- Discordo totalmente.
 - Discordo.
 - Neutro.
 - Concordo.
 - Concordo totalmente.
-

3.2 Incorporo o pensamento científico no meu trabalho diário, o que me ajuda a encontrar contra-medidas em vez de soluções definitivas.

- Discordo totalmente.
- Discordo.
- Neutro.
- Concordo.
- Concordo totalmente.

Fim do bloco: Secção 3

Início do bloco: Secção 4

4.1 A satisfação do cliente (interno e externo) e a qualidade do produto/serviço são parâmetros regularmente medidos e monitorizados.

- Discordo totalmente.
 - Discordo.
 - Neutro.
 - Concordo.
 - Concordo totalmente.
-

4.2 O tempo que um produto/serviço demora desde o fornecedor até ao cliente é regularmente monitorizado.

- Discordo totalmente.
 - Discordo.
 - Neutro.
 - Concordo.
 - Concordo totalmente.
-

4.3 Enquanto colaborador, não sinto que as reduções de custos por vezes efetuadas interfiram com a estabilidade, normalização e qualidade do trabalho.

- Discordo totalmente.
 - Discordo.
 - Neutro.
 - Concordo.
 - Concordo totalmente.
-

4.4 A satisfação do cliente é utilizada como uma vantagem competitiva pela organização.

- Discordo totalmente.
- Discordo.
- Neutro.
- Concordo.
- Concordo totalmente.

Fim do bloco: Secção 4

Anexo 3

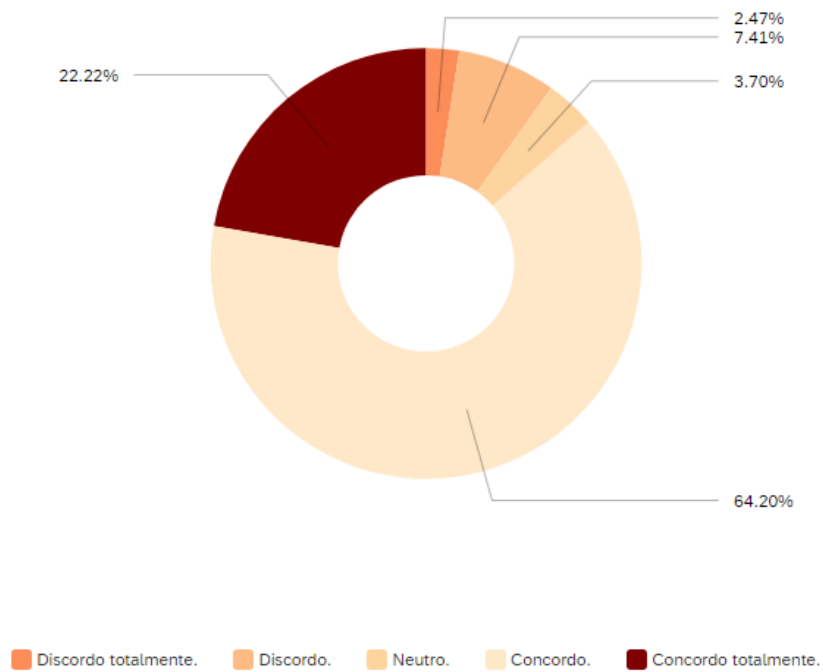


Figura 23 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 1.1 do inquérito.

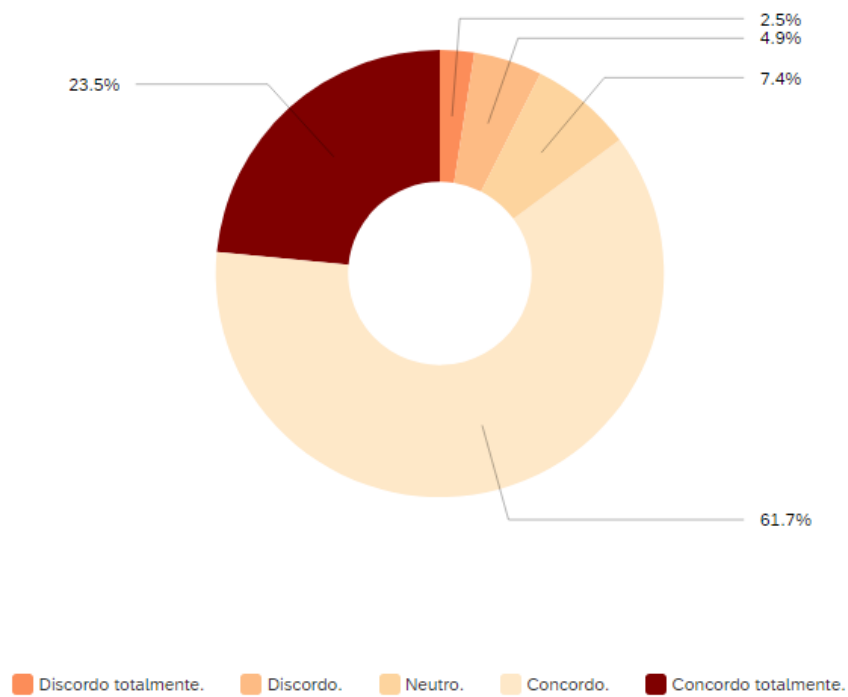
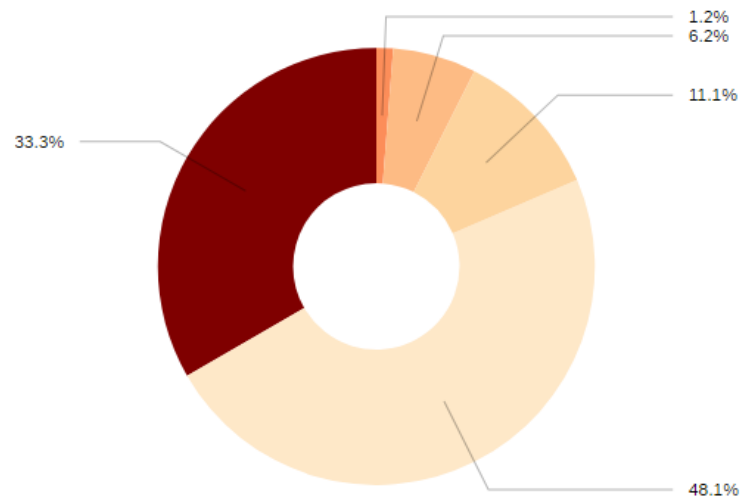
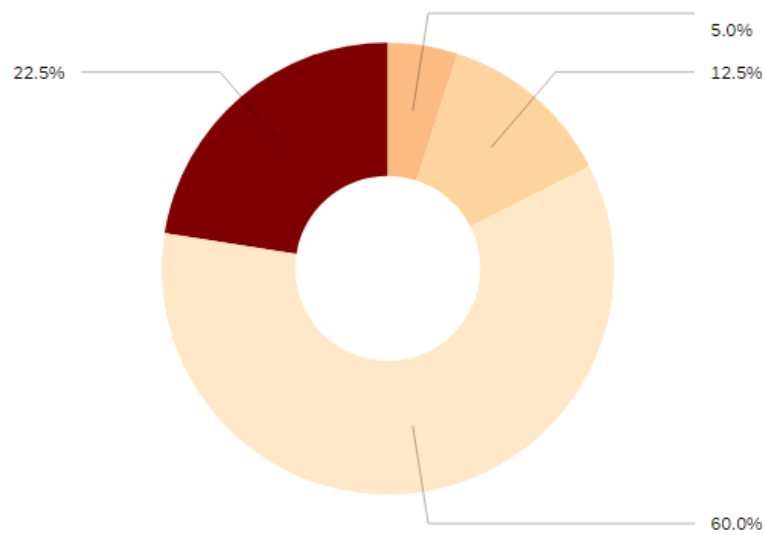


Figura 24 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 1.2 do inquérito.



Discordo totalmente. Discordo. Neutro. Concordo. Concordo totalmente.

Figura 25 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 1.3 do inquérito.



Discordo totalmente. Discordo. Neutro. Concordo. Concordo totalmente.

Figura 26 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 2.1 do inquérito.

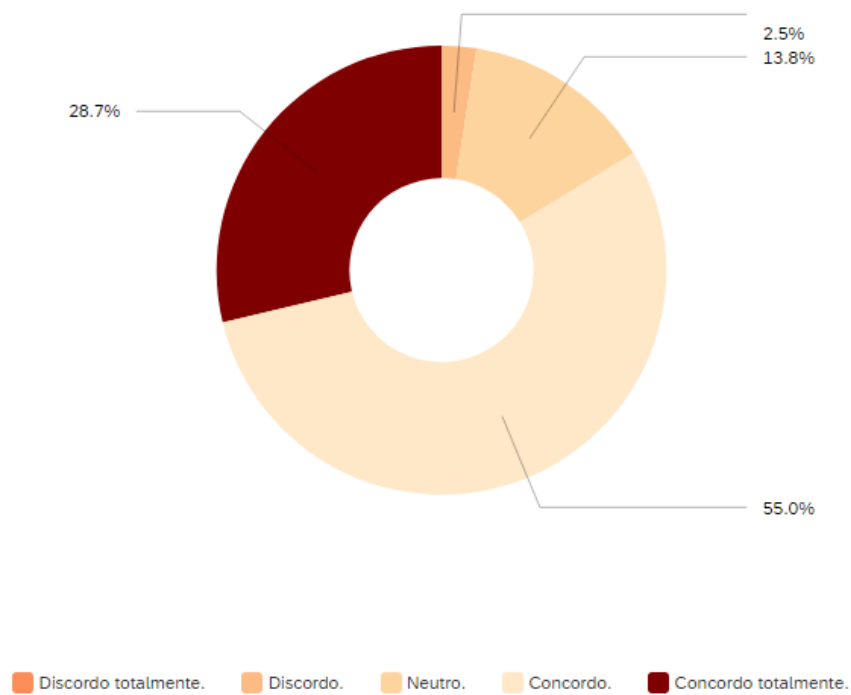


Figura 27 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 2.2 do inquérito.

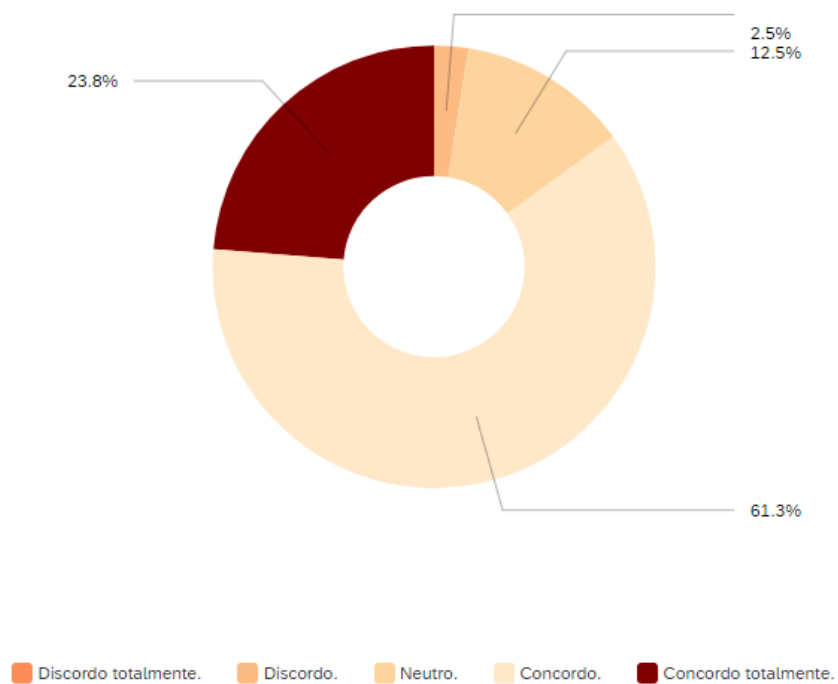


Figura 28 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 2.3 do inquérito.

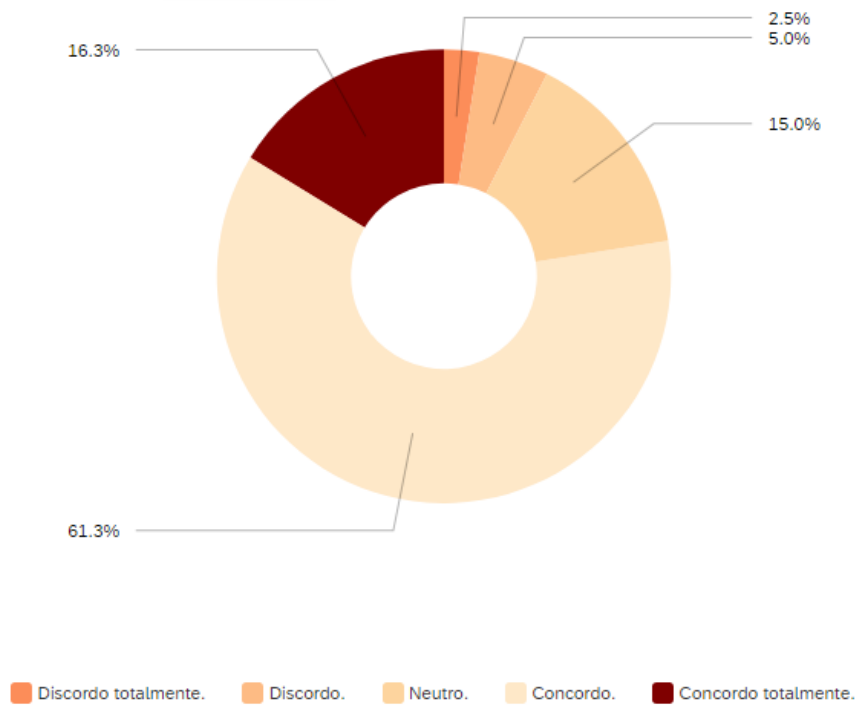


Figura 29 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 2.4 do inquérito.

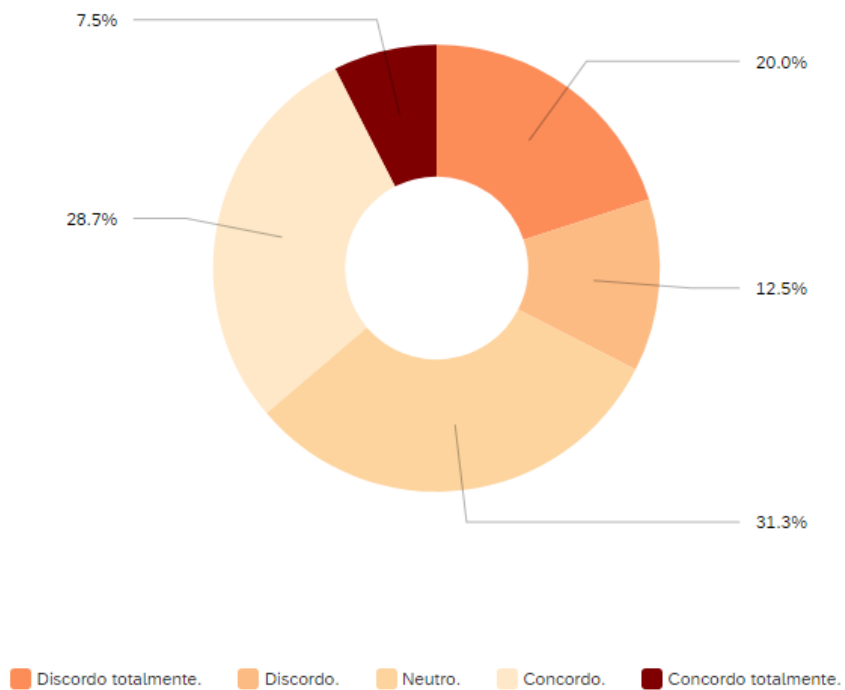


Figura 30 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 2.5 do inquérito.

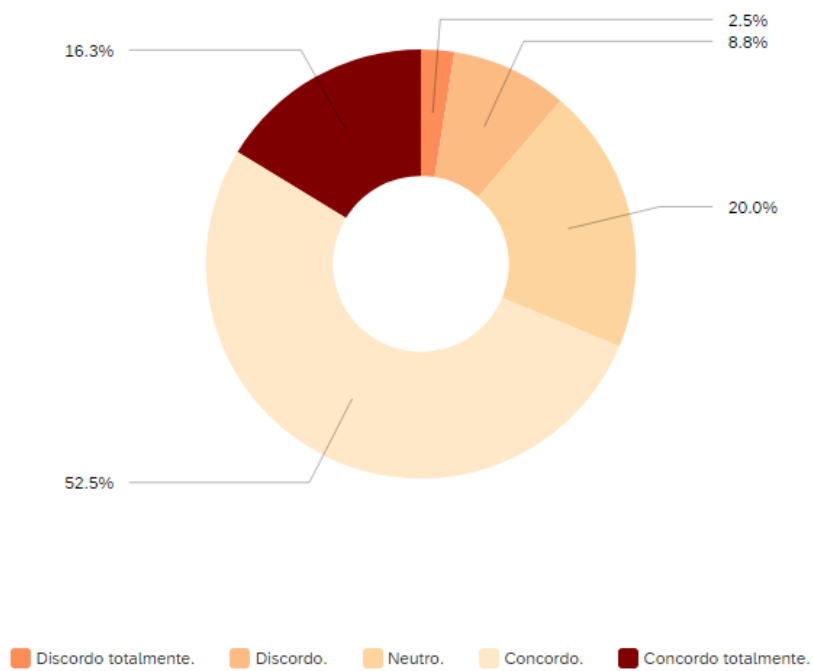


Figura 31 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 2.6 do inquérito.

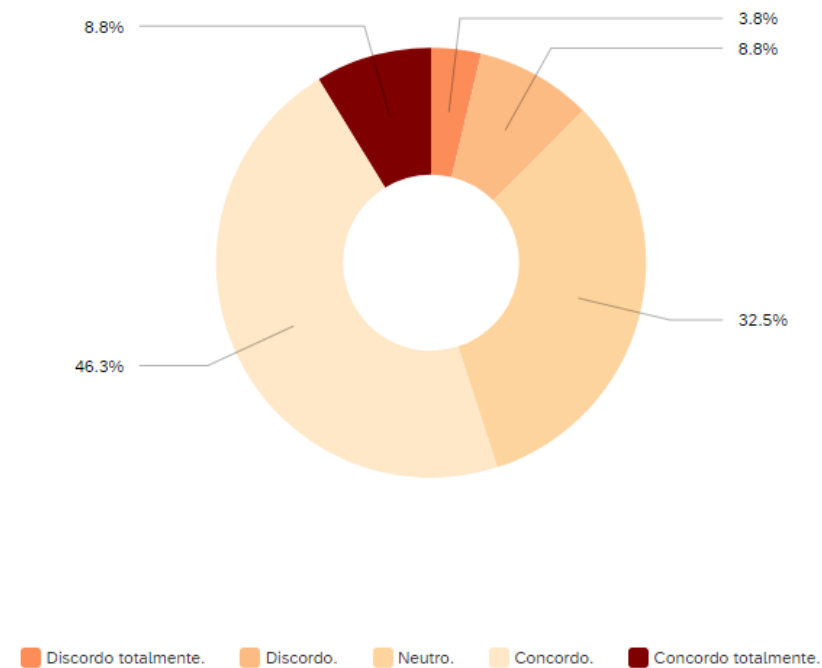


Figura 32 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 3.1 do inquérito.

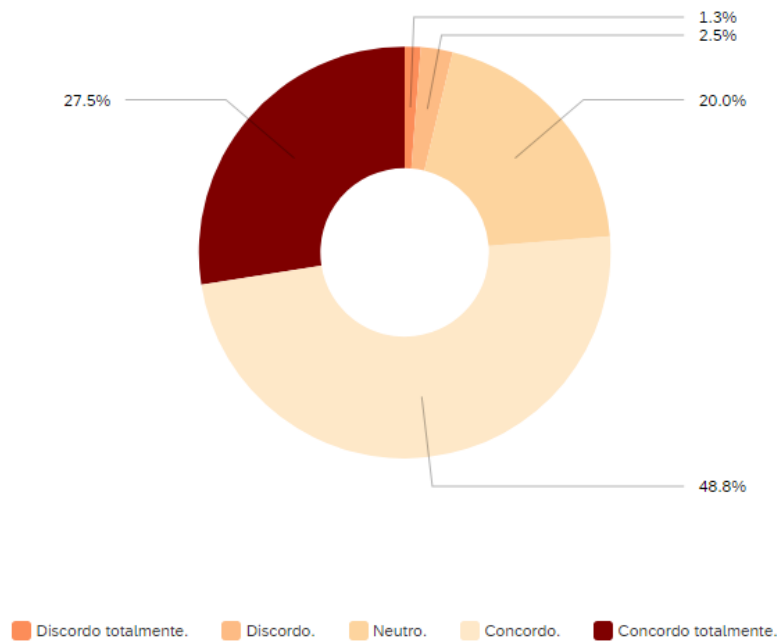


Figura 33 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 3.2 do inquérito.

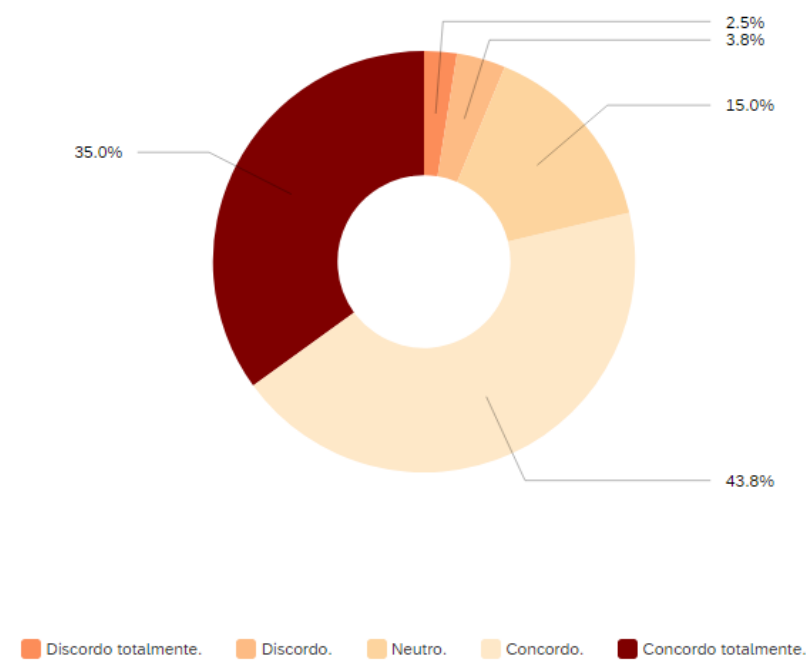


Figura 34 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 4.1 do inquérito.

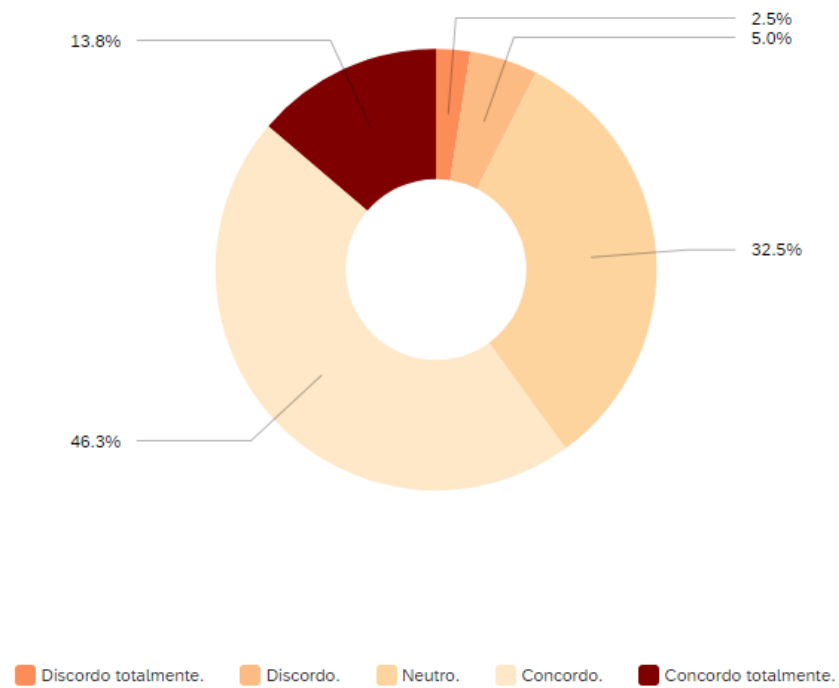


Figura 35 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 4.2 do inquérito.

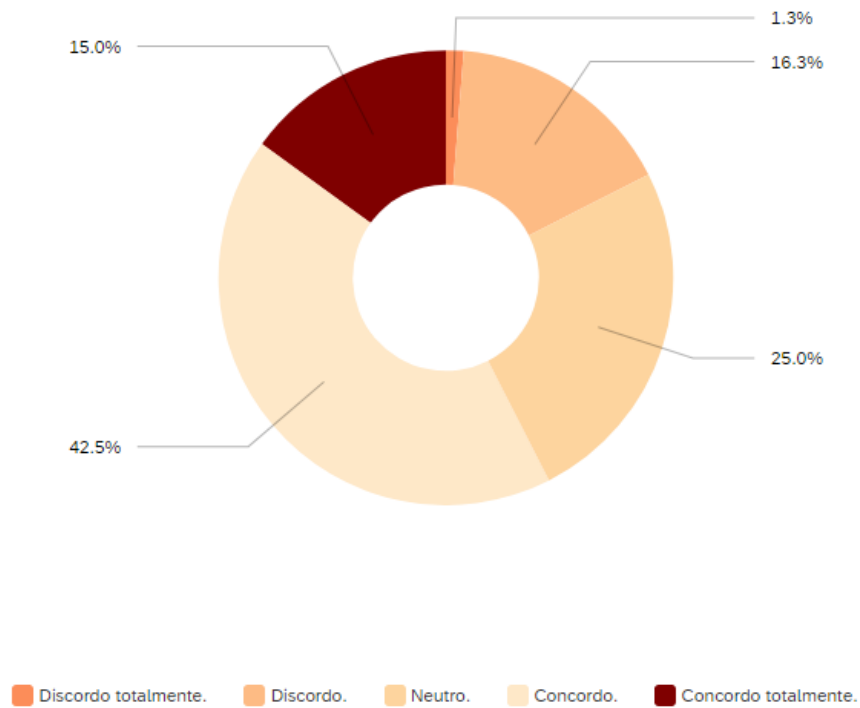


Figura 36 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 4.3 do inquérito.

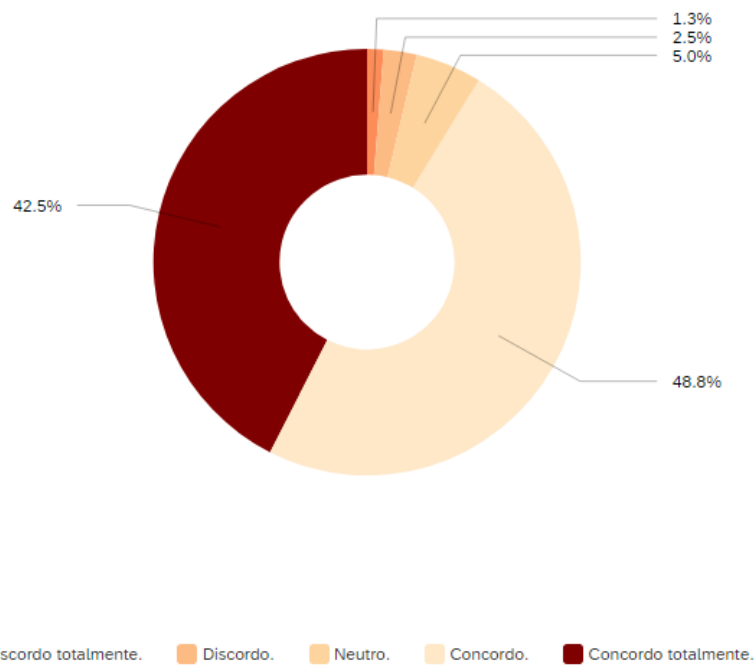


Figura 37 - Divisão percentual das respostas obtidas na pergunta 4.4 do inquérito.