Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Catarina Cubo da Fonte

Uma visão integradora de medições de qualidade

julho de 2025

Uma visão integradora de medições de qualidade
Catarina Cubo da Fonte
UMinho | 2025

fct Fundação para a Ciência e a Tecnologia
REPÚBLICA PORTUGUESA | EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E INOVAÇÃO
UNIÃO EUROPEIA Fundo Social Europeu
PORTUGAL 2020
NORTE 2020

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Catarina Cubo da Fonte

Uma visão integradora de medições de qualidade

Tese de Doutoramento
Programa Doutoral em Engenharia Industrial e Sistemas

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Paulo Alexandre Costa Araújo Sampaio
e do
Professor Doutor Pedro Manuel Tavares Lopes de Andrade Saraiva

julho de 2025

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos. Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada. Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição
CC BY

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Aos meus pais.

A quem me quer bem.

"Não é o conhecimento que é poder, mas a aplicação do conhecimento"

(Francis Bacon)

AGRADECIMENTOS

A realização e finalização deste projeto de doutoramento representa o culminar de anos de sacrifício, um caminho duro, difícil e angustiante, ao longo do qual chorei, aprendi, cresci e (sobre)vivi, por isso é imprescindível agradecer às pessoas e entidades que foram apoio e ajuda.

Aos meus orientadores, professores Paulo Sampaio e Pedro Saraiva, agradeço profundamente o apoio, motivação, ideias, sugestões, conselhos, orientação e ânimo. Quanta honra e privilégio em ter sido orientada por tão ilustres profissionais, referências na área da Qualidade, da Academia e da Sociedade. O acompanhamento próximo e o conhecimento de ambos foram fundamentais do início ao fim deste trabalho. Agradeço também todas as oportunidades que permitiram o desenvolvimento das minhas capacidades e competências pessoais e profissionais.

À FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, agradeço o apoio financeiro que permitiu suportar os trabalhos afetos a este projeto de doutoramento, possibilitando o aprofundamento desta área de conhecimento, através das bolsas FCT SFRH/BD/131285/2017 e COVID/BD/151927/2021.

À Universidade do Minho, à Escola de Engenharia, ao Centro Algoritmi, ao Departamento de Produção e Sistemas e ao QOE-RG - *Quality and Organizational Excellence Research Group*, agradeço as condições de acolhimento e de trabalho e as oportunidades proporcionadas para o bom desenrolar e evolução, discussão e validação deste trabalho. Às organizações A, B e C e aos respetivos departamentos da qualidade, agradeço o contributo e disponibilidade para a realização dos estudos de caso e compreensão da realidade, essenciais para enriquecer este trabalho.

Agradeço ainda a todos aqueles que me foram dando uma palavra de apoio, incentivo, coragem e conforto, em diferentes fases desta longa caminhada, nomeadamente o Pedro Vieira, Ana, André, Andreia, Bruno, Cláudia, Daniela, Diana, Eliana, Joana, João, José, Juliana, Liliana, Luís, Marcelo, Mariana, Marisa, Miguel, Océane, Olga, Paula, Pedro, Raquel, Ricardo, Rita, Roberto, Rui, Sara, Sérgio, Susana, e os Biomédicos, os CEiiAnos e os GFUMicos que se mantiveram próximos.

Aos meus pais, Rosa Maria e José, agradeço por me possibilitarem as condições para seguir os estudos e concluir a minha formação académica, para poder ter um futuro melhor. Nunca conseguirei retribuir ou agradecer tudo o que sempre fizeram e fazem por mim. Que todos os sacrifícios, canseiras e preocupações destes longos anos ainda possam ser recompensados.

Agradeço a Deus, pela graça do dom da vida e pela força, saúde e coragem para realizar este trabalho, mesmo quando não havia motivação e as adversidades surgiram. «Porque para Deus nada é impossível» (Lc 1: 37-38). Que esta conquista e o conhecimento adquirido ao longo da minha formação académica (ainda) possam mudar e melhorar o (meu) mundo!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

O conceito "qualidade" tem evoluído ao longo do tempo e pode ser definido através de várias dimensões e caraterísticas, sendo, por isso, considerado multidimensional. O estudo e a medição da qualidade passam pela aplicação de ferramentas, técnicas e métodos que contribuam para a melhoria contínua. É de realçar a crescente complexidade e quantidade de dados gerados e que são tratados e analisados, levando à necessidade de uma análise integrada dos dados. Por isso, este trabalho pretendeu desenvolver um modelo conceptual para aferir e definir a qualidade em diferentes níveis para melhor entender a sua integração usando medições de qualidade. Para tal, foi utilizada investigação qualitativa e uma abordagem indutiva, no sentido de desenvolver teoria e foram realizados estudos de caso e entrevistas semiestruturadas em três organizações.

A revisão da literatura permitiu sistematizar como os níveis micro, meso e macro são abordados em diferentes áreas do conhecimento, como saúde ou educação, permitindo a definição de novos conceitos: Microqualidade, Mesoqualidade e Macroqualidade. Com isto, foi elaborado um modelo conceptual que define a qualidade nos níveis micro, meso e macro para as dimensões "organização", "país" e "mundo". Este modelo mostra ainda a relação e a influência de cada nível nos restantes, fruto da interligação entre os mesmos.

Relativamente à dimensão "organização" foram realizados estudos de caso em organizações multinacionais da indústria, no sentido de melhor explorar e perceber como é feita a medição da qualidade nas mesmas, nomeadamente quais os níveis de medição existentes, o tipo de indicadores da qualidade utilizados, assim como é feita a recolha, análise e comunicação dos dados usando diferentes tipos de reuniões e relatórios. As diferentes organizações estudadas têm diferentes níveis de medição e diferentes indicadores, que podem ser agrupados em custos, falhas, reclamações e auditorias. Como indicador principal destaca-se a medição das falhas internas. Já na dimensão "mundo", o *World State of Quality"* é um exemplo da aplicação do modelo para a medição da Macroqualidade dos países, usando indicadores agrupados por diferentes dimensões.

Concluiu-se que é possível associar os níveis de medição das organizações aos níveis micro, meso e macro, nomeadamente através da gestão operacional dentro da fábrica (ex.: linha de produção), a gestão intermédia (ex.: fábrica) e a gestão de topo (ex.: administração), respetivamente. Mais ainda, a qualidade pode ser caraterizada nos níveis micro, meso e macro, e é possível integrar a medição da qualidade nos diferentes níveis de medição das organizações.

Palavras-chave: medições da qualidade; estudos de caso; qualidade multidimensional; níveis de medição; Micro, Meso e Macroqualidade.

ABSTRACT

The quality concept has evolved over time. It is considered as multidimensional as it can be defined through several dimensions and characteristics. The quality study and measurement are made by the application of tools, techniques and methods to achieve continuous improvement. It is worth highlighting that data is getting bigger in terms of quantity and complexity, not only regarding its collection but also regarding the data management and analysis, reinforcing the need to do an integrated data analysis. Thus, this work aimed to develop a conceptual model to define quality in different levels to better understand its integration with quality measurements. Qualitative research and an inductive approach were followed to develop theory and case studies were conducted using in-depth interviews in three organizations.

The literature review helped to understand micro, meso, and macro levels in several fields of knowledge, such as healthcare and education. This allowed the definition of new concepts: Microquality, Mesoquality, and Macroquality. Based on that, a conceptual model was developed defining quality in micro, meso, and macro levels to the "organization", "country" and "world" dimensions. This model shows the interrelation and interdependence of each level in the others, due to its impact and influence.

Case studies in industrial multinational companies were conducted regarding the "organization" dimension to better explore and understand how quality is measured. The collected information shows the measurement levels, which quality indicators are used and monitored, as well as how data collection, analysis and communication is performed, e.g., reports and meetings. The organizations have different measurement levels and use different quality indicators. The quality indicators can be categorized in costs, claims, fails, and audits. The internal fails are reported as the main quality indicator in each of the studied organizations. Regarding the "world" dimension, "World State of Quality" is an example of the model application to measure Macroquality through indicators grouped by different dimensions.

It was concluded that it is possible to link organizations' measurement levels to micro, meso and macro levels, namely through in-factory operational management (e.g., production line), intermediate management (e.g., factory), and top management (e.g., headquarters), respectively. Furthermore, quality can be characterized by the micro, meso, and macro levels, and it is possible to integrate the quality measurement inf the different measurement levels of the organizations.

Keywords: quality measurements; case studies; multidimensional quality; measurement levels; Micro-, Meso-, and Macroquality.

ÍNDICE GERAL

RESUMO ..... **vi**

ABSTRACT ..... **vii**

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS ..... **xii**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **xiv**

ÍNDICE DE TABELAS ..... **xv**

1. INTRODUÇÃO **1**

1.1. Enquadramento 1

1.2. A qualidade como conceito multidimensional 4

1.3. Motivação 6

1.4. Objetivos 7

1.5. Perguntas de investigação 8

1.6. Contributos da tese 8

1.7. Estrutura da tese 9

2. REVISÃO DA LITERATURA **10**

2.1. Definições e conceitos básicos 11

2.2. Revisão da literatura – estratégia de investigação 12

2.3. Revisão da literatura – conceitos gerais 14

2.3.1. Resultados da pesquisa 14

2.3.2. Atualização da pesquisa 15

2.3.3. Considerações finais 16

2.4. Revisão da literatura – níveis micro, meso e macro 16

2.4.1. Nível micro 19

2.4.2. Nível meso 19

2.4.3. Nível macro 20

2.4.4. Outros modelos e perspetivas 21

2.4.5. Considerações finais 24

2.5. Revisão da literatura – pesquisa avançada 25

2.5.1. Níveis organizacionais de gestão – operacional, tático e estratégico 25

2.5.2. Tomada de decisão (*decision making*) 26

2.5.3. Hoshin Kanri 27

2.5.4. Sistema de medição do desempenho 29
2.5.5. Indicadores de desempenho 31
2.5.6. Considerações finais 32
2.6. Conclusão da revisão da literatura 33
3. DESENVOLVIMENTO DE TEORIA – MODELO CONCEPTUAL 34
3.1. Modelo de qualidade multidimensional 34
3.2. Desenvolvimento de modelo conceptual - conceitos 35
3.2.1. Microqualidade (MiQ) 35
3.2.2. Mesoqualidade (MeQ) 36
3.2.3. Macroqualidade (MaQ) 37
3.3. Apresentação do modelo conceptual 38
3.3.1. Qualidade glocal 41
3.4. Aplicação do modelo conceptual para medição da Macroqualidade: *World State of Quality* 42
4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO 48
4.1. Método de investigação – estudo de caso 50
4.1.1. Etapas do estudo de caso 50
4.1.2. Entrevista semiestruturada 52
4.1.3. Justificação da seleção das organizações 53
5. ESTUDOS DE CASO 55
5.1. Estudo de caso – organização A 55
5.1.1. Contexto e níveis de medição da qualidade 55
5.1.2. Os indicadores e a medição da qualidade 56
5.1.3. Indicadores *versus* níveis de medição 59
5.1.4. Definição de indicadores e objetivos 61
5.1.5. Caraterização dos indicadores 62
5.1.6. A gestão da qualidade nos diferentes níveis e a monitorização dos indicadores 63
5.1.7. A gestão dos indicadores e as reuniões de acompanhamento 66
5.1.8. A gestão da qualidade na linha de produção 67
5.1.9. O sistema de informação e o acesso aos dados 68
5.1.10. O processo de reclamação e a satisfação do cliente 69
5.1.11. Estudo de caso A: principais conclusões 72

5.2. Estudo de caso – organização B 73
5.2.1. Contexto e níveis de medição da qualidade 73
5.2.2. Os indicadores e a medição da qualidade 74
5.2.3. Indicadores *versus* níveis de medição 77
5.2.4. Definição de indicadores e objetivos 78
5.2.5. Caraterização dos indicadores 80
5.2.6. A gestão da qualidade nos diferentes níveis e a monitorização dos indicadores 82
5.2.7. A gestão dos indicadores e as reuniões de acompanhamento 84
5.2.8. A gestão da qualidade na linha de produção 86
5.2.9. O sistema de informação e o acesso aos dados 86
5.2.10. O processo de reclamação e a satisfação do cliente 87
5.2.11. Estudo de caso B: principais conclusões 87
5.3. Estudo de caso – organização C 89
5.3.1. Contexto e níveis de medição da qualidade 89
5.3.2. Os indicadores e a medição da qualidade 91
5.3.3. Indicadores *versus* níveis de medição 92
5.3.4. Definição de indicadores e objetivos 93
5.3.5. Caraterização dos indicadores 94
5.3.6. A gestão da qualidade nos diferentes níveis e a monitorização dos indicadores 95
5.3.7. A gestão dos indicadores e as reuniões de acompanhamento 97
5.3.8. A gestão da qualidade na linha de produção 98
5.3.9. O sistema de informação e o acesso aos dados 99
5.3.10. O processo de reclamação e a satisfação do cliente 100
5.3.11. Estudo de caso C: principais conclusões 101
5.4. Estudos de caso: análise comparativa 102
5.4.1. Níveis de medição 102
5.4.2. Caraterização dos indicadores 103
5.4.3. Relatórios 107
5.4.4. Reuniões 107
5.4.5. Sistemas de informação 108
5.4.6. Satisfação do cliente 109
5.5. Estudos de caso: conclusões 109

5.6. Relação entre o modelo conceptual e os estudos de caso 113
6. CONCLUSÕES 115
6.1. Considerações finais 115
6.1.1. Resposta à pergunta de investigação 1 115
6.1.2. Resposta à pergunta de investigação 2 115
6.2. Contributos específicos da tese 116
6.3. Limitações do trabalho 119
6.4. Perspetivas futuras do trabalho 120
6.5. O futuro: a transformação da sociedade e a Qualidade 120
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 123
ANEXO I – QUADRO RESUMO (REVISÃO DA LITERATURA) 133
ANEXO II – ENTREVISTAS REALIZADAS 136

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

ADM ..... Administração

AUD ..... Auditoria

BAP ..... Bem à Primeira

BSC ..... *Balanced Scorecard*

CEX ..... Custos Externos

CIN ..... Custos Internos

CLT ..... Cliente

CNQ ..... Custos Não Qualidade

CNQC ..... Custos Não Qualidade Cliente

CNQF ..... Custos Não Qualidade Fornecedores

CNQP ..... Custos Não Qualidade Processo

CPB ..... *Claims per Billion*

CRT ..... Certificação

DFI ..... Defeitos Internos

DQL ..... Departamento da Qualidade

EQS ..... *European Quality Scoreboard*

ERP ..... *Enterprise Resource Planning*

FAB ..... Fábrica

GRP ..... Grupo

IATF ..... *International Automotive Task Force*

IFR ..... Indicador de Falha e Rejeição

INT ..... Interna

ISO ..... International Organization for Standardization

KPIA ..... Relatório mensal externo (organização B)

KPIB ..... Relatório mensal interno (Organização B)

LPR ..... Linha de Produção

LQL ..... Líder da Qualidade

MaQ ..... Macroqualidade

MeQ ..... Mesoqualidade

Mh ..... *Man Hour*

MiQ ..... Microqualidade

MON ..... Monitores

N.º ..... Número

NOK ..... Não Ok

OEE ..... *Overall Equipment Efficiency*

OEM ..... *Original Equipment Manufacturer* (construtor da indústria automóvel)

PAF ..... Prevenção, Avaliação e Falha

PDCA ..... *Plan Do Check Act*

PPM ..... partes por milhão

QGT ..... Quadro de Gestão

REJ ..... Rejeições

REJC ..... Rejeições Cliente

REJF ..... Rejeições Fornecedores

REJP ..... Rejeições Processo

RGD ..... Reunião de Gestão Diária

RGT ..... Reunião de Gestão

RMC ..... Reunião de Melhoria Contínua

RNM ..... Reunião Mensal

RO ..... Reclamação Oficial

ROE ..... Reclamação Oficial com Reclamação do Engenheiro Residente

SDC ..... Sede Corporativa

SDR ..... Sede Regional

SGQ ..... Sistema de Gestão da Qualidade

UNG ..... Unidade de Negócio

WSQ ..... *World State of Quality*

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de qualidade multidimensional (Saraiva, Sampaio, Cubo, & Reis, 2020). 35

Figura 2 - Modelo conceptual da medição da qualidade (elaboração própria). 39

Figura 3 - *Framework* do projeto *World State of Quality* - edição 2018 (Saraiva, Sampaio, Cubo, Reis, et al., 2020). 45

Figura 4 - Modelo de investigação da cebola (Saunders et al., 2019). 48

Figura 5 - Desdobramento da definição de indicadores e dos objetivos da qualidade da organização A - revisão anual (elaboração própria). 61

Figura 6 - Processo do tratamento das reclamações - RGT: Reunião de Gestão (elaboração própria). 71

Figura 7 - Desdobramento da definição de indicadores e dos objetivos da qualidade da organização B (elaboração própria). 79

Figura 8 - Desdobramento da definição de indicadores e dos objetivos da qualidade da organização C - revisão anual (elaboração própria). 93

Figura 9 - Níveis de medição *versus* níveis micro, meso e macro - ADM; Administração; DQL: Departamento da Qualidade; FAB: Fábrica; GRP: Grupo; LPR: Linha de Produção; LQL: Líder da Qualidade; UNG: Unidade de Negócio; SDC: Sede Corporativa; SDR: Sede Regional (elaboração própria). 102

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Etapas da estratégia de investigação utilizada na revisão da literatura (elaboração própria) 14

Tabela 2 - Resultados da pesquisa inicial utilizando revisão sistemática da literatura na base de dados *Scopus* (elaboração própria) 15

Tabela 3 - Atualização dos resultados da pesquisa inicial utilizando revisão sistemática da literatura na base de dados *Scopus* (elaboração própria) 16

Tabela 4 - Resultados da pesquisa sobre micro, meso e macro e a qualidade, conjugando com diferentes conceitos (elaboração própria) 17

Tabela 5 - Resumo dos níveis micro, meso e macro em diferentes áreas, de acordo com a revisão sistemática da literatura (elaboração própria) 18

Tabela 6 - Caraterização da qualidade multinível (elaboração própria)..... 39

Tabela 7 - Entrevistados nas organizações onde foram realizados os estudos de caso (elaboração própria) 54

Tabela 8 - Níveis de medição da organização A - ADM: Administração; UNG: Unidade de Negócio; FAB: Fábrica; LPR: Linha de Produção (elaboração própria) 56

Tabela 9 - Indicadores da qualidade da organização A - BAP: Bem à Primeira; CIN: Custos Internos; CEX: Custos Externos; IFR: Indicador de Falha e Rejeição (elaboração própria) 57

Tabela 10 - Indicadores da qualidade *versus* níveis de medição da organização A - *: origem dos dados do indicador; ADM: Administração; BAP: Bem à Primeira; CIN: Custos Internos; CEX: Custos Externos; FAB: Fábrica; IFR: Indicador de Falha e Rejeição; LPR: Linha de Produção; UNG: Unidade de Negócio (elaboração própria) 60

Tabela 11 - Indicadores da qualidade da organização A - BAP: Bem à Primeira; IFR: Indicador de Falha e Rejeição; CIN: custos internos; CEX: custos externos; N.º: Número; ppm: partes por milhão (elaboração própria) 63

Tabela 12 - Quadros e monitores com informação sobre os indicadores da qualidade - BAP: Bem à Primeira; MON: Monitores; QGT: Quadro de Gestão (elaboração própria) 64

Tabela 13 – Resumo sobre os relatórios sobre indicadores da qualidade distribuídos na fábrica da organização A - BAP: Bem à Primeira; IFR: Indicador de Falha e Rejeição (elaboração própria) 65

Tabela 14 - Descrição das reuniões de qualidade da organização A - CIN: Custos Internos; CEX: Custos Externos; FAB: Fábrica; LPR: Linha de Produção; RGD: Reunião de Gestão Diária; RGT: Reunião de Gestão; RMC: Reunião de Melhoria Contínua (elaboração própria) 66

Tabela 15 - Níveis de medição da organização B - SDC: Sede Corporativa; SDR: Sede Regional; UNG: Unidade de Negócio; FAB: Fábrica; DQL: Departamento da Qualidade; LPR: Linha de Produção (elaboração própria) 74

Tabela 16 – Indicadores da qualidade da organização B - BAP: Bem à Primeira; CPB: *Claims Per Billion*; Mh: *Man hour*; PPM: partes por milhão; RO: reclamação oficial; ROE: reclamação oficial com reclamação do engenheiro residente (elaboração própria) 75

Tabela 17 – Indicadores da qualidade *versus* níveis de medição da organização B - *: origem dos dados do indicador; *[1]: nos processos onde é aplicável; AUD: auditoria; BAP: Bem à Primeira; CIN: custos internos; CEX: custos externos; CLT: cliente; CPB: *Claims per Billion*; CRT: certificação; DFI: defeitos internos; DQL: Departamento da Qualidade; FAB: Fábrica; INT: interna; LPR: Linha de Produção; PPM: partes por milhão; RO: reclamação oficial; ROE: reclamação oficial com reclamação do engenheiro residente; SDC: Sede Corporativa; SDR: Sede Regional; UNG: Unidade de Negócio (elaboração própria) 78

Tabela 18 - Indicadores da qualidade da organização B - AUD: auditoria; BAP: Bem à Primeira; CEX: custos externos; CIN: custos internos; CLT: cliente; CPB: *claims per billion*; CRT: certificação; DFI: defeitos internos; INT: interna; N.º: número; PPM: partes por milhão; RO: reclamação oficial; ROE: reclamação oficial com reclamação do engenheiro residente; SGQ: Sistema de Gestão da Qualidade (elaboração própria) 81

Tabela 19 - Áreas da qualidade na organização B (elaboração própria) 82

Tabela 20 - Resumo sobre os relatórios sobre indicadores da qualidade distribuídos na fábrica da organização B (elaboração própria) 83

Tabela 21 - Descrição das reuniões da qualidade da organização B - FAB: fábrica; RGD: Reunião de Gestão Diária; RGT: Reunião de Gestão; RNM: Reunião Mensal; SDR: sede regional (elaboração própria) 85

Tabela 22 - Níveis de medição da organização A - GRP: Grupo; FAB: Fábrica; LQL: Líder da Qualidade; LPR: Linha de Produção (elaboração própria)..... 90

Tabela 23 - Indicadores da qualidade da organização C - CNQ: Custos Não Qualidade; REJ: Rejeições (elaboração própria) 91

Tabela 24 - Indicadores da qualidade *versus* níveis de medição da organização C - *: origem dos dados do indicador; CNQ: custos de não qualidade; FAB: Fábrica; GRP: Grupo; LPR: Linha de Produção; LQL: Líder da Qualidade; REJ: rejeições (elaboração própria) 92

Tabela 25 - Indicadores da qualidade da organização C - CNQC: Custos Não Qualidade Cliente; CNQF: Custos Não Qualidade Fornecedores; CNQP: Custos Não Qualidade Processo; REJC: Rejeições Cliente; REJF: Rejeições Fornecedores; REJP: Rejeições Processo (elaboração própria) 94

Tabela 26 – Áreas processuais da qualidade na organização C (elaboração própria)..... 95

Tabela 27 – Monitores na produção com informação sobre os indicadores da qualidade (elaboração própria) 95

Tabela 28 - Resumo sobre os relatórios sobre indicadores da qualidade distribuídos na fábrica da organização C (elaboração própria) 97

Tabela 29 - Descrição das reuniões de qualidade da organização C (elaboração própria) 98

Tabela 30 - Indicadores de medição da qualidade vs organização - AUD: Auditoria; BAP: Bem à Primeira; CEX: Custos Externos; CIN: Custos Internos; CLT: Cliente; CNQC: Custos Não Qualidade Cliente; CNQF: Custos Não Qualidade Fornecedor; CNQP: Custos Não Qualidade Processo; CPB: *Claims per Billion*; CRT: Certificação; DFI: Defeitos Internos; INT; Interna; IFR: Indicador de Falha e Rejeição; Mh: *Man Hour*; PPM: Partes por Milhão; REJC: Rejeição de Cliente; REJF: Rejeição de Fornecedor; REJP: Rejeição de Processo; RO: Reclamação Oficial; ROE: reclamação oficial com reclamação do engenheiro residente (elaboração própria) 104

Tabela 31 - Níveis micro, meso e macro e comparação com os níveis de medição e os indicadores da qualidade utilizados nas organizações - ADM: Administração; DQL: Departamento da Qualidade da Linha; FAB: Fábrica; GRP: Grupo; LPR: Linha de Produção; LQL: Líder da Qualidade da Linha; UNG: Unidade de Negócio; SDC: Sede Corporativa; SDR: Sede Regional (elaboração própria) 105

Tabela 32 - Quadro resumo dos estudos de caso - ADM: Administração; AUD: Auditoria; BAP: Bem à Primeira; CEX: Custos Externos; CIN: Custos Internos; CLT: Cliente; CNQC: Custos Não Qualidade Cliente; CNQF: Custos Não Qualidade Fornecedores; CNQP: Custos Não Qualidade Processo; CPB: *Claims per Billion*; CRT: Certificação; DFI: Defeitos Internos; DQL: Departamento da Qualidade; FAB: Fábrica; GRP: Grupo; INT; Interna; IFR: Indicador de Falha e Rejeição; ISO: *International Organization for Standardization*; KPIA: relatório mensal externo; KPIB: relatório mensal interno; LPR: Linha de Produção; LQL: Líder da Qualidade; MON: Monitores; PPM: Partes por Milhão; QGT: Quadro de Gestão; REJC: Rejeições Cliente; REJF: Rejeições Fornecedor; REJP: Rejeições Processo; RGD: Reunião de Gestão Diária; RGT: Reunião de Gestão; RMC: Reunião de Melhoria Contínua; RNM: Reunião Mensal; RO: Reclamação Oficial; ROE: reclamação oficial com reclamação do engenheiro residente; UNG: Unidade de Negócio; SDC: Sede Corporativa; SDR: Sede Regional; SGQ: Sistema de Gestão da Qualidade (elaboração própria) 112

Tabela 33 - Quadro resumo, principais conclusões e descrição dos níveis micro, meso e macro para a estratégia de pesquisa “quality” AND “macro” AND “micro” AND “level” AND “dimension” AND “meso” (elaboração própria) 133

Tabela 34 - Quadro resumo, principais conclusões e descrição dos níveis micro, meso e macro para a estratégia de pesquisa “multidimensional” AND “macro” AND “meso” AND “micro” (elaboração própria) 134

Tabela 35 - Quadro resumo, principais conclusões e descrição dos níveis micro, meso e macro para a estratégia de pesquisa “macro-level” AND “meso-level” AND “micro-level” AND “quality” AND NOT “healthcare” AND NOT “software” (elaboração própria) 134

Tabela 36 - Quadro resumo, principais conclusões e descrição dos níveis micro, meso e macro para a estratégia de pesquisa “quality” AND “macro” AND “meso” AND “micro” AND “indicator” (elaboração própria) 135

Tabela 37 - Recolha de informação na Organização A (elaboração própria) 136

Tabela 38 - Recolha de informação na Organização B (elaboração própria) 137

Tabela 39 - Recolha de informação na Organização C (elaboração própria) 137

1. INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento

Ao longo do tempo, várias foram as definições dadas ao conceito "qualidade". Usualmente associada ao quão bom ou mau é algo, a qualidade pode ser vista como uma comparação entre duas condições ou situações, sendo uma delas o estado real e a outra o estado esperado, sendo que normalmente está relacionada com as caraterísticas de um produto e/ou serviço. Assim, e dada a subjetividade associada, facilmente se compreende que a definição e o significado de qualidade têm uma abrangência que varia consoante o contexto e as necessidades a atingir. Já quando a qualidade se apresenta de forma objetiva, o ponto central são as especificações de um produto e/ou serviço.

A qualidade é, pois, um conceito complexo e em constante evolução, que pode ser definido como um conjunto de atributos de um produto e/ou serviço e que é entregue por uma organização, garantindo que as necessidades e expectativas do cliente são cumpridas. A qualidade é também um tópico fortemente estudado nas organizações e no seu dia-a-dia, nomeadamente através de ferramentas, metodologias ou técnicas que podem ser utilizadas para medir e avaliar a qualidade e a melhoria dos processos e, consequentemente, contribuir para a melhoria contínua das organizações, garantindo que os resultados esperados são alcançados.

A ISO (*International Organization for Standardization*) é uma organização internacional com o objetivo de criar normas internacionais, contribuindo para a normalização e melhoria da qualidade de vida através da melhoria da qualidade dos produtos, dos serviços e de outras dimensões e componentes associadas e relacionadas com a qualidade de vida (Okrepilov, 2022).

Segundo a norma NP EN ISO9000:2015, a qualidade é definida como o "grau de satisfação de requisitos determinado por um conjunto de caraterísticas intrínsecas de um produto ou serviço". Um sistema de gestão da qualidade (SGQ) pode ser visto como um conjunto de processos que estão interligados e de atividades de planeamento, controlo e melhoria que utilizam diversos recursos para alcançar resultados, complementados com a sua monitorização e análise de modo a satisfazer e exceder as necessidades dos clientes em relação aos produtos e/ou serviços (IPQ, 2015).

A qualidade pode ser caraterizada em diferentes dimensões, consoante o contexto ou as situações onde se compara o desempenho e várias foram as definições atribuídas à qualidade pelos diferentes pensadores, filósofos, gurus, cientistas e investigadores, ao longo do tempo, desde a Grécia Antiga ao século XX. Isto fez com que a interpretação da qualidade fosse evoluindo e contribuindo para a sua afirmação, desenvolvimento e utilização nas diversas práticas das organizações, mas também do dia a dia (Okrepilov, 2022).

Várias formas de olhar a qualidade foram-se destacando ao longo do tempo. Kano et al. (1984) apresentam a qualidade relacionando o cumprimento de caraterísticas físicas com a satisfação do utilizador. No modelo de Kano, os atributos da qualidade podem ser classificados como atrativo, unidimensional e obrigatório, de modo a descrever os requisitos, preferências e satisfação dos clientes. Garvin (1987) identificou oito dimensões da qualidade: desempenho, caraterísticas, fiabilidade, conformidade, durabilidade, serviço de pós-venda e manutenção, estética, e qualidade percecionada. Já os gurus da qualidade, como Deming, Feigenbaumn, Ishikawa, Crosby ou Juran olham para a qualidade de diferentes formas (Bendell et al., 1995).

Um serviço é qualquer atividade intangível na qual o consumo e a produção ocorrem em simultâneo e que não resulta em posse de algo, mas em benefícios para os clientes através da criação de valor em tempos e locais específicos, podendo ser produzidos por pessoas e/ou máquinas (Man et al., 2002; Pai & Chary, 2016; Yildiz & Kara, 2012). A qualidade do serviço é uma abordagem multidimensional na medida em que a sua medida não pode ser o resultado de uma variável simples, mas sim um constructo que envolve várias caraterísticas (Tamagni & Zanfardini, 2006). Grönroos (1984) desenvolveu um modelo de qualidade do serviço percebida baseado na combinação da qualidade técnica (o que o cliente de facto recebe do serviço, o resultado) e da qualidade funcional (como o cliente recebe o serviço, a entrega), assim como a reputação da organização (Moyo & Ngwenya, 2018; Palese & Usai, 2018; Ramanathan et al., 2018; Thawesaengskulthai et al., 2015).

O SERVQUAL é um instrumento de avaliação da qualidade do serviço composto por 5 dimensões e 22 itens, sendo, por isso, muito útil em diferentes indústrias de serviços (Parasuraman et al., 1988). Surgiu em 1988 com o intuito de medir a qualidade dos serviços através da diferença entre

as expetativas dos clientes e a perceção do desempenho real do serviço (Benlian et al., 2011; Jeeradist et al., 2016; Ramanathan et al., 2018; Ramseook-Munhurrun & Nundlall, 2013).

A qualidade do serviço é uma avaliação subjetiva que resulta da avaliação que o cliente faz e, normalmente, divide-se em duas dimensões: qualidade do resultado (é o que o serviço entrega e está associada à perceção após o serviço) e qualidade técnica (é como o serviço é entregue e está relacionada com a expetativa pré serviço) (D'Souza & Sequeira, 2012; Man et al., 2002; Pai & Chary, 2016; Pather & Usabuwera, 2010; Ramanathan et al., 2018; Yildiz & Kara, 2012). As 5 dimensões da qualidade definidas por Parasuraman para medir a qualidade do serviço são (Doran & Smith, 2004; Hossain & Ahmed, 2014; Huang et al., 2015; Mohamed Riyazh Khan et al., 2010; Nadiri & Hussain, 2005; Sohn & Tadisina, 2008):

- Resposta: capacidade de uma organização dar resposta aos clientes de forma rápida e eficiente;
- Garantia: caraterísticas que permitem aos clientes confiarem no serviço prestado, conhecimento, cortesia e *know-how* por parte dos empregados;
- Tangíveis: ambiente físico, *staff*, instalações, equipamentos;
- Empatia: prontidão para serviço pessoal a cada cliente, cuidado e atenção dada aos clientes;
- Fiabilidade: fornecimento de serviços capazes e precisos, capacidade de desempenhar o serviço prometido de forma precisa e confiável, no tempo previsto.

A medição da qualidade tem evoluído de acordo com a globalização e a volatilidade dos mercados, no que diz respeito ao tipo de indicadores utilizados. Além disso, a medição da qualidade ajuda a perceber a relação entre a qualidade do serviço medida, a satisfação do cliente (nomeadamente o passo a palavra e a recomendação) e o consequente resultado comportamental, contribuindo também para a lealdade dos clientes (Batista & Medeiros, 2014; Chen & Aritejo, 2008; Ramanathan et al., 2018). Assim, é fundamental perceber, avaliar e analisar os resultados da satisfação, para melhor servir os clientes e identificar áreas e ações de melhorias (Saraiva et al., 2019). O desdobramento da medição da qualidade pode ser feito utilizando indicadores e métricas que permitam medir a qualidade nos diferentes níveis de medição.

É sabido que a medição da qualidade do serviço tendo em conta os clientes é uma forma de contribuir para uma melhor orientação das organizações com vista a satisfazer as necessidades dos clientes, por isso é fundamental perceber e compreender o cliente, com vista a alcançar a

satisfação do mesmo e perceber onde a qualidade do serviço pode ser melhorada (Batista & Medeiros, 2014; Bezerra & Gomes, 2016; Gorla, 2011).

A medição da qualidade e da satisfação dos clientes tem evoluído de uma análise descritiva e univariada para metodologias envolvendo, por exemplo, a análise multivariada, sendo que esta transformação se deve às novas realidades e aos novos ambientes, decorrentes da quantidade e complexidade dos dados obtidos e gerados. Desta forma, a análise integrada dos dados e o uso de ferramentas e metodologias utilizando inclusive técnicas de inteligência artificial são cada vez mais utilizadas também na área da gestão da qualidade. Por isso, a necessidade de lidar com grandes quantidades de dados, que crescem de forma exponencial, para perceber e compreender a informação que deles advém, é cada vez mais emergente (Saraiva et al., 2019).

O estudo da qualidade pode ainda estar associado a diferentes ciências, conjugando várias técnicas, métodos e conhecimentos. A gestão da qualidade é fundamental para o cumprimento dos requisitos dos clientes através da implementação de métodos e atividades diversas com vista a cumprir as caraterísticas técnicas dos produtos e/ou serviços e a contribuir para a satisfação dos clientes. De notar que a ciência da qualidade tem por base a ciência da economia, com o intuito de melhor compreender os padrões do impacto da qualidade nos processos e fenómenos da vida social e no desenvolvimento socioeconómico. Assim, pode dizer-se que a economia da qualidade é um sistema complexo de métodos e ferramentas com vista a alcançar a melhoria de indicadores da qualidade em diversas áreas e na vida das pessoas, sendo importante a formação de especialistas da qualidade (Okrepilov, 2022).

1.2. A qualidade como conceito multidimensional

A qualidade é um conceito difícil de definir, sendo um conceito multidimensional, na medida em que a sua definição, medição e caraterização não pode ser feita através de um único indicador ou dimensão, mas sim através de várias dimensões, caraterísticas e fontes de informação (Clemenz et al., 2012; Noci & Toletti, 1998). Cada dimensão pode ser constituída por um conjunto de indicadores que a caraterizam e cada indicador tem um significado associado que corresponde e define o seu objetivo.

A medição da qualidade pode ser feita de acordo com diferentes pontos de vista, dimensões, aspetos e caraterísticas, resultando numa avaliação subjetiva. Este trabalho baseia-se numa abordagem multidimensional para a avaliação e definição da qualidade de uma forma holística, com vista a lidar com os problemas que surgem nos diferentes níveis de gestão e medição através de um sistema de medição da qualidade.

É, por isso, fundamental perceber melhor alguns conceitos, tais como multidimensional, multiescala e multinível. Multidimensional diz respeito a várias dimensões ou aspetos de um determinado contexto ou área do conhecimento e advém da complexidade de compreensão de um assunto. Multiescala refere-se a diferentes escalas de observação de um determinado fenómeno, no sentido de integrar as informações que possibilitem uma visão mais abrangente do mesmo, consoante o nível de detalhe, podendo ser espaciais ou temporais, por exemplo. Multinível envolve vários níveis de análise que permitem perceber a relação entre as variáveis em estudo, nomeadamente em relação a sistemas complexos.

Assim, perceber como as organizações olham para a qualidade e como esta é medida em diferentes níveis usando variadas ferramentas, métodos e técnicas é um desafio dada a multidimensionalidade deste conceito. Além disso, o facto de ser multiescala traduz-se num elemento estratégico e diferenciador num mundo cada vez mais globalizado, sendo crucial para a identificação e gestão de novas oportunidades relacionadas com as necessidades e expectativas dos clientes. Por isso, a qualidade pode ser vista como uma atividade de permanente melhoria para identificar e gerir oportunidades para satisfazer e exceder as necessidades e expetativas dos clientes, levando as organizações a alcançar a excelência organizacional (Carvalho et al., 2019).

De realçar que a qualidade é apresentada como multidimensional em diferentes serviços e estudos já publicados (Bezerra & Gomes, 2016; Byrne et al., 2019; Clemenz et al., 2012; Marilyn Rantz et al., 2002; Martsolf et al., 2017; Ramdass, 2012; Rantz et al., 1998). Por exemplo:

- na interação dos passageiros num aeroporto, onde a perceção da qualidade do serviço pelos passageiros não é uma tarefa fácil devido à complexidade inerente a um aeroporto (Bezerra & Gomes, 2016);
- em saúde, devido à complexidade e necessidades dos clientes e ao facto de se usar um grande número de indicadores para avaliar a qualidade e, além disso, a qualidade do serviço depende do

consumo e produção que ocorrem em simultâneo (Byrne et al., 2019; Doran & Smith, 2004; Martsolf et al., 2017).

Ademais, a qualidade multidimensional surge também associada à qualidade de vida como reflexo do bem-estar, felicidade, tempo de vida, consumo, satisfação e saúde, estando relacionada com uma avaliação através de dimensões subjetivas e objetivas que resultam numa métrica ou índice (Kreitler & Kreitler, 2006; Zhu, 2001). A qualidade multidimensional surge ainda com regularidade no tema da saúde associada a várias doenças, havendo inclusive escalas para medir a qualidade de vida. Também na área do ensino superior surge a qualidade multidimensional, na medida em que existem modelos compostos por dimensões e indicadores que levam ao diagnóstico, análise e tomada de decisões.

Deste modo, a qualidade multidimensional pode ser vista como a conjugação de diferentes áreas, dimensões e indicadores que permitem caraterizar, medir e avaliar a qualidade, tendo em conta a sua dinâmica. Esta é a base para a motivação deste trabalho. Além disso, é sabido que em relação à qualidade, a comparação do desempenho e das boas práticas utilizadas é feita entre organizações, sendo raros os estudos que dizem respeito à qualidade a nível de um país, havendo, por isso, uma oportunidade para o fazer.

1.3. Motivação

Qualquer processo de investigação tem o seu início na geração de ideias sobre um determinado tema de investigação, que pode advir de teorias existentes, de observações do dia-a-dia, de artigos produzidos e publicados, entre outros. Apesar de as organizações medirem a qualidade em diferentes níveis organizacionais, a oportunidade de perceber como o fazem e como se relacionam com os restantes níveis é o ponto de partida deste estudo, isto é, uma base conceptual e uma explicação de conceitos relacionados com a qualidade em diferentes níveis (micro, meso e macro), permitindo olhar para os vários problemas que possam surgir nos diferentes níveis de medição.

Posto isto, este projeto surgiu da lacuna encontrada acerca do desdobramento da qualidade nas organizações, assim como a parca literatura sobre a caraterização da qualidade nos níveis micro, meso e macro, não obstante as várias definições da qualidade ao longo do tempo e nos mais diversos contextos. Isto leva à possibilidade da definição dos conceitos MicroQualidade,

MesoQualidade e MacroQualidade. Deste modo, o foco desta investigação é a relação entre a medição da qualidade e a sua análise em diferentes níveis. Assim, torna-se necessária uma compreensão mais abrangente sobre a medição da qualidade da Qualidade, percebendo a interligação da qualidade em diferentes níveis, que advém de uma relação entre o pensar local e agir global, mas também pensar global e agir local, naquilo que se pode nomear de qualidade glocal (Saraiva, 2015). Esta é também uma base deste trabalho, no sentido de ser uma oportunidade a necessidade e a importância do estudo da integração da qualidade em diferentes contextos e níveis, de modo a perceber como as medições e avaliações da qualidade são feitas nos produtos, processos, organizações e territórios (Cubo, Saraiva, et al., 2021).

1.4. Objetivos

A ciência é baseada em factos e evidências que nos ajudam a entender os fenómenos que são observados e sobre os quais nos perguntamos o porquê e como ocorrem. Para Saraiva et al. (2019) um dos grandes paradigmas para as organizações, no século XXI, é a compreensão da relação entre a qualidade, satisfação dos clientes e resultados das organizações. É, por isso, premente o estudo e o avanço das metodologias que permitam não só analisar os diferentes índices existentes, mas também a possibilidade de previsão de resultados, assim como a agregação de dados e o seu significado, sendo que este trabalho se foca na questão da medição e desdobramento da qualidade (Saraiva et al., 2019).

Assim, o objetivo geral deste projeto é o desenvolvimento de um modelo conceptual que permita aferir e definir a qualidade em diferentes níveis, de acordo com indicadores da qualidade associados a produtos, processos, organizações e territórios, permitindo, assim, encontrar áreas de melhoria e a delineação de estratégias, orientações e políticas de desenvolvimento. Este trabalho tem como finalidade compreender a integração da qualidade e como é feita a sua medição, agregação e desdobramento nos diferentes níveis de uma organização, com vista a melhor compreender de que forma é feita a medição da qualidade e perceber a qualidade da Qualidade.

É importante perceber como medir a qualidade essencialmente em três níveis – micro, meso e macro – e como pode ser caraterizado cada um desses níveis. Por isso, torna-se premente a necessidade de comparar diferentes abordagens nos níveis micro, meso e macro utilizadas em

estudos publicados noutras áreas. Para completar essa compreensão foram estudadas multinacionais no sentido de perceber em contexto real como é medida a qualidade em diferentes organizações. Posto isto, os objetivos específicos deste projeto são:

- Caraterizar a qualidade à escala micro, meso e macro;
- Perceber a relação existente entre as diferentes escalas segundo as quais se pode aferir a qualidade e os respetivos indicadores.

1.5. Perguntas de investigação

A pergunta de investigação é o problema do projeto de investigação, advém do objetivo do trabalho a realizar e é fundamental para orientar a pesquisa e a seleção de documentos e artigos sobre o trabalho. Deve, por isso, ter um significado e um propósito claros. A principal pergunta de investigação deste trabalho é a seguinte: A qualidade pode ser dividida e caraterizada em diferentes dimensões/níveis? De uma forma mais específica, as perguntas de investigação deste projeto são:

1. Como se pode dividir e caraterizar a qualidade segundo diferentes dimensões/níveis?
2. Que indicadores podem ser utilizados e melhor refletem cada um dos níveis?

1.6. Contributos da tese

O modelo conceptual apesentado nesta tese pretende colmatar a não existência da caraterização das dimensões micro, meso e macro, no que diz respeito à qualidade. Para tal, foi efetuada uma revisão da literatura, permitindo o desenvolvimento de teoria. Esta foi complementada com estudos de caso para perceber como as empresas fazem o desdobramento das medições da qualidade.

O resultado desta tese é, pois, um modelo que possibilita a compreensão da medição da qualidade em diferentes níveis nas organizações. Isto vai validar o tipo de indicadores usados e ajudar os órgãos de decisão a ver a medição de qualidade de forma global em cada organização, percebendo o que se passa em cada nível de medição. Esta ferramenta (modelo desenvolvido) permite ainda ajudar na tomada de decisão não só nas organizações, mas também nos diferentes países.

1.7. Estrutura da tese

Este documento, além deste capítulo introdutório, onde são apresentadas também as perguntas de investigação, é composto por mais cinco capítulos.

O capítulo 2 apresenta a revisão da literatura, onde são apresentados os conceitos essenciais para a realização deste trabalho, assim como uma abordagem aos níveis micro, meso e macro, em diferentes áreas. O capítulo 3 descreve o modelo desenvolvido, assim como uma definição da microqualidade, mesoqualidade e macroqualidade. O capítulo 4 é constituído pela descrição da metodologia de investigação, assim como pelos métodos de investigação utilizados. O capítulo 5 descreve cada um dos estudos de caso realizados, assim como uma análise das evidências e relação com o modelo conceptual apresentado. Por fim, o capítulo 6 contém as principais conclusões deste trabalho.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura pretende criar, compilar, analisar e debater o conhecimento existente acerca de um assunto ou tópico, com o intuito de responder a uma pergunta de investigação específica através de uma análise, avaliação e reflexão crítica sobre o estado da arte (Correia et al., 2017; Siddaway et al., 2019; Tranfield et al., 2003). Para isso, é seguida uma metodologia devidamente estruturada para identificar trabalhos relevantes em várias fontes de pesquisa e bases de dados e perceber o que já se sabe, identificando os principais contributos científicos importantes e de qualidade sobre um determinado tema e o que ainda falta saber sobre um determinado assunto (Kush et al., 2021; Siddaway et al., 2019).

A revisão da literatura pode ser feita através de uma pesquisa automática (definição de uma *query* de pesquisa e a sua execução numa base de dados ou biblioteca digital), pesquisa manual (recolha e avaliação de cada artigo de acordo com os resultados de uma pesquisa seguindo determinados critérios), bola de neve (pesquisa de um conjunto de artigos relevantes e análise dos artigos citados) ou pode envolver uma combinação destas, de modo a minimizar as desvantagens de cada uma (Siddaway et al., 2019).

A revisão sistemática da literatura é um tipo de revisão da literatura e compreende uma metodologia específica com base numa estratégia de investigação, traduzindo-se num processo moroso, mas compreensivo, replicável, reproduzível, robusto, metódico, transparente e não enviesado, com implicações teóricas e práticas (Bastas & Liyanage, 2018; Correia et al., 2017; Denyer & Tranfield, 2009; Kush et al., 2021; Siddaway et al., 2019; Tranfield et al., 2003).

Em termos gerais, a revisão da literatura assenta em três fases principais (Bastas & Liyanage, 2018; Correia et al., 2017; Denyer & Tranfield, 2009; Kush et al., 2021; Siddaway et al., 2019; Tranfield et al., 2003):

- Planeamento da revisão

É o ponto de partida para o processo de revisão, sendo feito antes da revisão propriamente dita começar. Consiste numa familiarização com os termos de investigação da área em análise e numa perceção do que já está feito e desenvolvido, permitindo uma familiarização com o assunto e os conceitos principais relacionados com o mesmo e a identificação das lacunas e oportunidades de investigação. O planeamento estabelece o foco da revisão e culmina com a definição da estratégia

de investigação (como vai ser feita a revisão de forma detalhada e sistematizada), a formulação do problema e a(s) pergunta(s) de investigação.

- Execução da revisão

É a operacionalização da revisão de modo a identificar a literatura relevante acerca do tema em estudo. A estratégia de investigação, previamente delineada, é fundamental para perceber quais as bases de dados onde a pesquisa vai ser feita, os tipos de trabalhos (artigo de revista, atas de conferência, ...), as partes dos trabalhos (título, resumo, ...), os termos de pesquisa, as palavras chave, os termos alternativos e o período de pesquisa, assim como os critérios de exclusão, critérios de inclusão e critérios de qualidade, de modo a recolher informação e analisar e interpretar de forma cuidadosa os resultados obtidos.

- Apresentação dos resultados

É a comunicação e divulgação dos principais contributos e das descobertas que advieram da revisão da literatura sobre o tema em estudo, assim como a identificação e compilação de ideias, as suas implicações, as principais limitações e as oportunidades para investigação futura.

Em suma, caso seja um tema já bastante estudado e debatido, a revisão da literatura permite descobrir que trabalhos já foram produzidos e publicados na área, assim como os autores e as teorias existentes. Caso o tema seja inovador, a revisão da literatura permite concluir sobre isso e ser uma boa base para iniciar a contribuição científica sobre o mesmo.

2.1. Definições e conceitos básicos

Antes de realizar a revisão da literatura, foi efetuada uma breve pesquisa exploratória utilizando o Google Académico para melhor compreender alguns conceitos base e fundamentais, ponto de partida deste trabalho.

Uma dimensão é uma medida que permite fazer a caraterização de algo, mas não pressupõe uma ordem.

A definição de 'nível' é aceite pelas pessoas e está relacionada com uma categorização de uma influência percebida, embora não haja uma medição física (Zermoglio et al., 2005). A análise multinível é uma forma de olhar para diferentes níveis tendo em conta as relações entre as variáveis que são medidas e encontrar correlações entre elas através de modelos matemáticos

podendo, no entanto, ser utilizada em diferentes áreas, tais como as ciências sociais, por exemplo, no que se refere à gestão organizacional (Hox, 2002). A análise multinível pressupõe uma estrutura hierárquica dos dados e uma organização e análise dos dados em vários níveis. De notar que nos modelos multinível existe uma dependência entre as observações que representam o mesmo contexto e têm caraterísticas semelhantes, assim como uma agregação ou a nível de grupos (Castro, 2015). Assim, os modelos multinível ajudam na compreensão de um fenómeno envolvendo diferentes níveis numa estrutura hierarquizada e envolvendo variáveis em cada nível.

Quando se fala de 'escala', esta está associada a dimensões mensuráveis de um fenómeno ou observações é uma medição composta por vários itens ou questões, permitindo medir a sua intensidade (DeCarlo, 2018). A escala tem influência na definição de um determinado problema e também nos resultados de avaliação através de uma escala de espaço e tempo (Zermoglio et al., 2005). Nas diferentes áreas, e para variáveis multidimensionais, existem já escalas pré-definidas que permitem medir diferentes conceitos e questões de uma forma fiável e válida, que foi sendo refinada ao longo do tempo.

Assim, neste trabalho, pretende-se explorar os níveis micro, meso e macro em relação à área da Qualidade, considerando uma escala de espaço e tempo.

2.2. Revisão da literatura – estratégia de investigação

A revisão da literatura é importante para perceber de um modo mais aprofundado a qualidade multidimensional e os conceitos relacionados com a mesma, com o intuito de responder às seguintes perguntas de investigação:

- Como se pode dividir e caraterizar a qualidade segundo dimensões/níveis?
- Que indicadores podem ser utilizados e melhor refletem cada um dos níveis?

O objetivo da revisão da literatura neste trabalho é perceber de que forma a qualidade pode ser definida e caraterizada em diferentes níveis (micro, meso e macro), como pode ser feita a medição da qualidade em diferentes níveis. A estratégia de investigação permite a obtenção de uma revisão da literatura com qualidade e relevância para a pergunta de investigação (Correia et al., 2017; Siddaway et al., 2019; Tranfield et al., 2003). Para tal, várias pesquisas foram realizadas usando diferentes palavras-chave e combinação destas. Isto permitiu que, ao longo do tempo, o trabalho

tenha sido redirecionado, contribuindo para o avanço e a evolução do mesmo, pois permitiu perceber qual o caminho a seguir, tendo em conta o que já estava feito e publicado e as lacunas existentes e oportunidades de investigação a explorar.

Em cada pesquisa, foram feitos vários crivos e filtragens para obter os resultados finais da revisão da literatura, apresentando trabalhos de qualidade revistos por pares e publicados em revistas com indexação na *Scopus*. No entanto, ter usado apenas uma base de dados pode ter levado à exclusão de trabalhos potencialmente relevantes que possam estar disponíveis noutras fontes de pesquisa, tais como capítulos de livros, não havendo uma confrontação e comparação com outros resultados, podendo esta ser uma limitação desta revisão da literatura.

Em cada pesquisa foram aplicados critérios de seleção (quer de exclusão, quer de inclusão), de modo a garantir que os resultados para análise eram compostos por trabalhos relevantes e relacionados com o tema em estudo. Estes critérios, ao estarem claramente detalhados, permitem delimitar a revisão e fazer com que a mesma seja transparente, ficando assim sujeita a escrutínio e avaliação no caso de haver necessidade de uma verificação dos resultados. Ademais, também possibilita esclarecer dúvidas sobre algum registo, assim como fundamentar e justificar as escolhas feitas e as decisões tomadas, o que torna a revisão replicável e reproduzível por outros, caso sigam os mesmos critérios de seleção (Siddaway et al., 2019).

No que diz respeito aos critérios de exclusão, a primeira triagem de cada pesquisa foi excluir os resultados que não estavam disponíveis ou acessíveis na base de dados. Depois, os documentos duplicados também foram excluídos. De seguida, apenas foram considerados artigos publicados em revistas internacionais com revisão por pares e artigos publicados em atas de conferências internacionais. Por último, a língua de escrita dos documentos foi considerada e os trabalhos que não estavam escritos em inglês foram excluídos.

Relativamente aos critérios de inclusão, foram analisados o título, resumo e palavras-chave de cada artigo de modo a perceber se cada um cumpria os critérios já referidos e se havia ligação e referência à medição de qualidade nos diferentes níveis de uma organização. Por fim, nos casos aplicáveis e em que se justificasse, foi feita uma leitura da versão completa dos resultados restantes, fundamental para perceber a informação relevante dos mesmos para o tópico em

estudo e análise o que, consequentemente, permitiu chegar ao número final dos trabalhos a considerar.

Este foi o processo e a estratégia de investigação seguidos nas pesquisas bibliográficas feitas de forma sistemática ao longo deste trabalho, o qual pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 - Etapas da estratégia de investigação utilizada na revisão da literatura (elaboração própria)

Identificação	Procura dos resultados na base de dados *Scopus*
Filtragem	Critérios de exclusão: - Artigos não disponíveis - Artigos duplicados - Artigos não publicados em revistas internacionais com revisão por pares ou em atas de conferências internacionais - Artigos não escritos em inglês
Elegibilidade	Critérios de inclusão: - Análise do título, resumo e palavras-chave - Avaliação da área de domínio da publicação
Análise	Leitura completa do artigo

2.3. Revisão da literatura – conceitos gerais

A revisão sistemática da literatura realizada incidiu em conceitos chave globais relacionados com o tema em estudo, de modo a perceber o que já havia sido publicado sobre o assunto. As pesquisas envolveram sempre a procura de palavras-chave ou combinação destas no título, resumo e palavras-chave dos trabalhos, tendo sido considerado como período de análise os trabalhos publicados até à data da realização da pesquisa.

2.3.1. Resultados da pesquisa

As palavras-chave escolhidas e utilizadas para a pesquisa sobre os conceitos gerais foram diferentes combinações de "quality measurement", "quality dimension", "quality product", "quality service", "indicator", "dimension", "measurement", "multilevel quality", "multiscale quality" e "multidimensional model". Estes são termos relacionados com o objetivo principal do trabalho, nomeadamente medições, dimensões e indicadores, no sentido de compreender, de forma geral, como a qualidade pode ser medida e caraterizada. A Tabela 2 apresenta os resultados da aplicação das várias estratégias de pesquisa utilizadas segundo o racional presente na Tabela 1.

A Tabela 2 mostra que os conceitos de dimensão da qualidade, qualidade do produto, qualidade do serviço e medição da qualidade têm sido estudados e aprofundados ao longo do tempo, resultando num número considerável de documentos e trabalhos desde 1980. Por outro lado, qualidade multinível e qualidade multiescala apresentam poucos resultados, levando a crer que se trata de conceitos mais recentes (primeiro trabalho data de 1995), o que se pode traduzir numa oportunidade de pesquisa e investigação, por ser uma nova área de estudo e de aplicação.

Tabela 2 - Resultados da pesquisa inicial utilizando revisão sistemática da literatura na base de dados *Scopus* (elaboração própria)

Data	**Estratégia de pesquisa**	**I**	**F**	**E**	**A**
09/01/2019	“quality measurement” AND “quality dimension”	81	72	0	0
14/03/2019	“quality measurement” AND “quality product”	21	9	0	0
19/03/2019	“quality measurement” AND “quality service”	26	20	0	0
27/03/2019	“quality dimension” AND “quality product”	7	7	0	0
01/04/2019	“quality dimension” AND “quality service”	67	46	0	0
26/02/2019	“quality measurement” AND “indicator” AND “dimension”	36	22	0	0
09/05/2019	"quality dimension" AND “indicator” AND "measurement"	32	17	0	0
21/02/2019	“multilevel quality”	26	20	0	0
20/02/2019	“multiscale quality””	5	4	0	0
24/04/2019	“quality measurement” AND “multidimensional model”	5	3	0	0

* I – Identificação; F – Filtragem; E – Elegibilidade; A – Análise.

2.3.2. Atualização da pesquisa

Apesar de ter sido importante para uma familiarização e melhor compreensão de diferentes temas, conceitos e assuntos relacionados com as dimensões da qualidade, medição da qualidade, indicadores de qualidade, qualidade multinível e qualidade multiescala, este foi um processo moroso, feito de forma sistematizada e estruturada, mas que se revelou infrutífero e sem resultados relevantes. Esta revisão da literatura permitiu essencialmente uma melhor compreensão sobre a qualidade do serviço e também sobre as dimensões da qualidade. Não obstante os poucos resultados, importa referir que se realizou uma atualização da pesquisa para os termos mais recentes, “qualidade multinível” (H) e “qualidade multiescala” (I), considerando ainda a escrita destas palavras, em inglês, mas com hífen. Os resultados apresentados na Tabela 3 mostram um aumento do número de trabalhos e também o surgimento de documentos da área de domínio da qualidade.

Dos trabalhos encontrados, um deles diz respeito a uma primeira caraterização dos níveis micro, meso e macro da qualidade, segundo o modelo da qualidade multidimensional proposto por Saraiva, Sampaio, Cubo, & Reis (2020) e descrito ao longo deste trabalho (Cubo, Sampaio, et al., 2021). O outro trabalho diz respeito a um modelo de sistema de gestão da qualidade multinível

desenvolvido por (Okrepilov, 2022), cujo objetivo é a melhoria da qualidade de vida. Este sistema é um conjunto de recursos, métodos e processos, compostos por medidas operacionais que, embora não discriminados, se relacionam e influenciam em três níveis, definidos como micro (organização), meso (cidade, indústria, região) e macro (país). Esta é uma proposta de alocação dos níveis micro, meso e macro à qualidade.

Tabela 3 - Atualização dos resultados da pesquisa inicial utilizando revisão sistemática da literatura na base de dados *Scopus* (elaboração própria)

Data	**Estratégia de pesquisa**	**I**	**F**	**E**	**A**
15/09/2024	"multilevel quality"	38	31	0	0
28/09/2024	"multi-level quality"	56	33	1	1
26/10/2024	"multiscale quality"	9	8	1	1
02/11/2024	"multi-scale quality"	9	8	0	0

* I – Identificação; F – Filtragem; E – Elegibilidade; A – Análise.

Esta pesquisa e estes resultados foram realizados já no final do trabalho, pelo que à data das várias pesquisas iniciais, utilizando a revisão sistemática da literatura com as palavras-chave e combinação de termos na estratégia de pesquisa, não foram encontrados resultados relevantes para os objetivos do trabalho. Esta descoberta não implica com os resultados deste trabalho, podendo inclusive ser uma boa informação a considerar, complementando-o.

2.3.3. Considerações finais

A pesquisa inicial usando diferentes combinações de termos relacionados com o tema em estudo permitiu concluir que a qualidade apresenta diferentes dimensões e caraterísticas e a existência de diversos trabalhos relacionados como a medição da qualidade e também a qualidade do produto, a qualidade do serviço, as dimensões da qualidade e os indicadores, servindo para validar a multidimensionalidade da qualidade. Ademais, conceitos como qualidade multinível e qualidade multiescala são mais recentes, mas igualmente em crescimento, reforçando que esta é uma nova área de estudo, com potencial de investigação e sem uma definição clara e válida. Uma abordagem à qualidade em níveis, realizada por Okrepilov (2022) foi encontrada e considerada neste trabalho.

2.4. Revisão da literatura – níveis micro, meso e macro

A revisão sistemática da literatura relativa aos conceitos gerais não produziu os resultados esperados. Assim sendo, seguindo as etapas da Tabela 1, foi alterado o foco da pesquisa e efetuada uma nova revisão, usando igualmente a base de dados *Scopus*. No entanto, em termos de elegibilidade, o critério de "avaliação da área de domínio da publicação" foi repensado, tendo

sido considerados artigos e trabalhos publicados que apresentassem uma visão ou classificação dos níveis micro, meso e macro de um modo geral, permitindo perceber como os níveis micro, meso e macro são abordados em diferentes áreas. Diferentes combinações de termos foram utilizadas, conforme as estratégias de pesquisa apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Resultados da pesquisa sobre micro, meso e macro e a qualidade, conjugando com diferentes conceitos (elaboração própria)

Data	**Estratégia de pesquisa**	**I**	**F**	**E**	**A**
15/10/2020	"quality" AND "macro" AND "micro" AND "level" AND "dimension" AND "meso"	23	19	7	7
13/11/2020	"quality" AND "multiscale" AND "macro" AND "meso" AND "micro"	7	4	0	0
13/11/2020	"multidimensional" AND "macro" AND "meso" AND "micro"	28	21	4	4
26/08/2020	"macro-level" AND "meso-level" AND "micro-level" AND "quality" AND NOT "healthcare" AND NOT "software"	20	13	4	4
13/01/2020	"quality" AND "macro" AND "meso" AND "micro" AND "indicator"	35	14	5	5

* I – Identificação; F – Filtragem; E – Elegibilidade; A – Análise.

A decisão de se alargar o âmbito dos resultados aos trabalhos que referissem os níveis micro, meso e macro permitiu assim obter informação interessante, nomeadamente a existência de trabalhos que apresentam uma abordagem a estes níveis em diferentes áreas. Um quadro resumo destes resultados é apresentado no ANEXO I – QUADRO RESUMO (REVISÃO DA LITERATURA), na Tabela 33, Tabela 34, Tabela 35 e Tabela 36. Isto ajudou a identificar e compreender como são abordados os níveis micro, meso e macro em diferentes áreas de estudo, como a saúde, a educação, a qualidade de vida, o desporto, a sustentabilidade ou a economia. A Tabela 5 apresenta um resumo dos resultados destas pesquisas para diferentes áreas.

De forma sucinta, e analisando a Tabela 5, é possível perceber que os níveis micro, meso e macro são utilizados em diversas áreas de estudos, como forma de melhor dividir e caraterizar essas áreas nesses níveis. Mais ainda, é possível constatar que o nível micro está relacionado com o indivíduo nas suas diferentes versões consoante a área e as interações e ações deste. O nível meso destaca as organizações, sendo um ponto de ligação entre os níveis micro e macro. Por fim, o nível macro diz respeito a políticas e orientações globais da sociedade.

Tabela 5 - Resumo dos níveis micro, meso e macro em diferentes áreas, de acordo com a revisão sistemática da literatura (elaboração própria)

Área	Nível Micro	Nível Meso	Nível Macro	Referências
Saúde	• Interação com o paciente • Centro de saúde • Profissionais de saúde • Serviços clínicos • Paciente-médico • Dentro da organização • Cuidador, pessoa cuidada • Cuidado do paciente • Prática clínica • Equipa clínica	• Organização de saúde • Gestores de saúde • Comunidade • Gestão hospitalar • Entre organizações • Organização • Instituição de saúde • Hospital • Prestador de cuidados	• Política nacional • Sistema nacional de saúde • Governo • Estratégia do Governo • Serviço de saúde • Sistema • Política de saúde • Sociedade • Contexto social • Decisões dos líderes do Governo	(Barbazza et al., 2021; Bourret & Salzano, 2006; Carretero et al., 2015; Guilcher et al., 2013; Mira et al., 2015; Moick et al., 2020; van Eenoo et al., 2016; Wiig et al., 2013, 2014; Zasada et al., 2021)
Educação	• Indivíduo (educando, educador) • Curso • Famílias	• Organização • Processo de aprendizagem • Escola • Iniciativas de educação • Instituição de ensino	• Sociedade • Organização de aprendizagem • Políticas • Currículo • Governo • Estrutura	(Boeren, 2019; Stracke, 2017, 2019)
Gestão da comunicação em crise	• Estratégia (mensagem)	• Organização	• Sociedade	(Thiessen & Ingenhoff, 2011)
Capital social	• Relações entre indivíduos, famílias e vizinhança	• Comunidade, grupos, instituições e organizações	• Ambiente político e institucional das nações ou estados	(Bhandari & Yasunobu, 2009)
Setor social	• Indivíduo	• Organização	• Sociedade	(Seitanidi, 2008)
Desporto	• Indivíduo	• Comunidade	• Sociedade • Políticas	(Burnett, 2001)
Cidades inteligentes	• Indivíduo • Competências do indivíduo	• Organização • Empresa • Inovação ao nível da equipa	• Governo • Sustentabilidade ao nível da cidade	(Jayashree et al., 2019)
Paridade de género no local de trabalho	• Indivíduo	• Organização	• Sociedade	(Sarwar & Imran, 2019)
Sustentabilidade	• Indivíduo • Organização sub-nacional	• Nações • Sociedades	• Instituições transnacionais • Humanidade • Planeta Terra	(Schmieg et al., 2018)
Serviço público	• Entrega do serviço	• Resultado do serviço	• Valores públicos	(Rieper & Mayne, 1998)

2.4.1. Nível micro

O nível micro diz respeito aos indivíduos enquanto 'unidade mais pequena' de uma sociedade e à sua relação e interação com outros indivíduos dentro da mesma área de atuação, dentro das instituições ou organizações e do ambiente no qual este se encontra (Bhandari & Yasunobu, 2009; Burnett, 2001; Jayashree et al., 2019; Sarwar & Imran, 2019; Seitanidi, 2008). Neste nível são aplicadas, implementadas e testadas medidas e iniciativas mais específicas, que devem ter em conta as competências dos indivíduos, assim como a interação entre indivíduos e os desafios e oportunidades no sentido de alcançar melhores resultados, tendo em conta o contexto e os objetivos a atingir (Jayashree et al., 2019; Sarwar & Imran, 2019; Stracke, 2017, 2019; Thiessen & Ingenhoff, 2011).

Olhando para a área da saúde, onde se encontram vários trabalhos com referência ao nível micro, o indivíduo pode ser o paciente, o médico e outros profissionais de saúde dentro de uma instituição de saúde, assim como a relação entre eles (Bourret & Salzano, 2006; Carretero et al., 2015; Wiig et al., 2014). Neste caso, o foco está no cuidado e na operacionalização e melhoria do desempenho quer do indivíduo (paciente), quer dos cuidadores (equipa de profissionais), dependendo da composição da equipa, isto é, o impacto que a ação de um indivíduo tem para o todo (Barbazza et al., 2021; Zasada et al., 2021). Já na área da educação, o nível micro diz respeito ao indivíduo que está envolvido quer na aprendizagem, quer no ensino, por exemplo, alunos, professores, mas também pais. Todos estes intervenientes ajudam e são importantes para a obtenção de conhecimento e de competências por parte de quem aprende (Boeren, 2019).

Por isso, é fundamental que cada indivíduo compreenda, enquanto pertencente ao nível micro, a importância do seu papel em cada área, tendo em conta o que é definido nos outros níveis e o que tem de ser aplicado (Boeren, 2019). Cada indivíduo tem um contributo e impacto ou influência nos outros níveis e não apenas no nível micro. Se analisarmos as restantes áreas, vemos que o conceito de indivíduo sobressai como forma de caraterizar o nível micro.

2.4.2. Nível meso

O nível meso está relacionado com a organização e com a análise e as relações estabelecidas entre organizações do mesmo género numa comunidade, por exemplo, empresas, grupos ou

instituições (Bhandari & Yasunobu, 2009; Jayashree et al., 2019). Assim, a comunicação (interna e externa) é fundamental para a compreensão de forma integral, assim como para a possível interação entre as diferentes infraestruturas organizacionais e para a passagem/comunicação da mensagem no sentido de alcançar o utilizador (Seitanidi, 2008; Thiessen & Ingenhoff, 2011; Zasada et al., 2021). Por outro lado, os processos institucionais e os programas que podem ser implementados são incluídos neste nível, com o intuito de perceber se os objetivos definidos e estabelecidos a níveis superiores são alcançados (Rieper & Mayne, 1998; Stracke, 2017).

O nível meso está associado ao contexto organizacional e a relação entre organizações e grupos, sendo importante definir as regulamentações que permitem implementar o que é definido nos outros níveis (Barbazza et al., 2021; Bourret & Salzano, 2006; Carretero et al., 2015; Zasada et al., 2021). Por isso, o nível meso é também visto como o nível da comunidade e do que é feito que resulta da interação entre as organizações, instituições e grupos sociais, estimulando ainda a inovação ao nível de equipa (grupo), enquanto nível intermédio (Burnett, 2001; Jayashree et al., 2019). O que é implementado em cada organização depende, de forma natural, da região e do contexto no qual essa mesma organização ou instituição está localizada ou inserida (Boeren, 2019).

Na área da educação, a organização está relacionada com o local onde se desenrolam os processos de aprendizagem, como escolas, colégios, universidades, mas também os locais de trabalho e na área da saúde está relacionado com a instituição de saúde, enquanto parte de uma comunidade. Estas instituições são fundamentais para a tradução e desdobramento das políticas definidas a nível macro em processos de aprendizagem que vão requerer a participação ativa de diversos intervenientes a nível micro (Boeren, 2019). Nas restantes áreas, o nível meso é caraterizado e abordado como organização/comunidade.

2.4.3. Nível macro

O nível macro refere-se à 'unidade maior' dentro de um determinado âmbito, num contexto de sociedade e às relações entre nações ou regiões (Bhandari & Yasunobu, 2009). Está, pois, muito relacionado com as decisões estratégicas tomadas através das políticas nacionais dos Governos e das entidades nacionais e que regulamentam um determinado setor, levando a que as medidas sejam depois implementadas nos níveis meso e micro (Carretero et al., 2015; Thiessen &

Ingenhoff, 2011; Wiig et al., 2013, 2014). Assim se compreende que o contexto da sociedade como um todo contribua para a definição de medidas, políticas e estratégias que terão um impacto em diferentes níveis (valores culturais, políticas nacionais, situação económica, papéis sociais, ideologis religiosas, entre outros) e também em diferentes contextos, áreas e setores, consoante a área em questão, promovendo um maior comprometimento na forma como os resultados são produzidos e alcançados (Rieper & Mayne, 1998; Sarwar & Imran, 2019; Schmieg et al., 2018; Seitanidi, 2008; Stracke, 2017, 2019).

Neste sentido, o nível macro está comprometido e envolvido em decisões de políticas tomadas pelos Governos e que têm um impacto a longo prazo na sociedade, sendo importante ter em consideração esses efeitos nos diferentes intervenientes, desde o próprio Governo aos níveis inferiores, como as diferentes regiões e mesmo os indivíduos. Naturalmente, devem ser tidos em conta os princípios e as áreas de aplicação das diferentes políticas e medidas, assim como os intervenientes sobre os quais as medidas e decisões que são tomadas vão ter impacto. Importa referir que as políticas definidas nas diferentes áreas são determinantes para que depois as diferentes instituições as apliquem impacto (Boeren, 2019; Jayashree et al., 2019; van Eenoo et al., 2016).

De uma forma mais ampla, o nível macro diz respeito ao contexto externo e pode conter inclusive as organizações internacionais que definem regulamentações a nível mundial ou de regiões que aglomeram diversos países e o que é feito nos outros níveis (Bourret & Salzano, 2006; Schmieg et al., 2018; Zasada et al., 2021). No contexto da saúde e da educação, o nível macro aparece muito associado às políticas e às decisões do Governo, sendo caraterizado como sociedade e políticas nas restantes áreas. É no nível macro que se fazem comparações entre as organizações internacionais e se tomam decisões estratégicas e de monitorização dos Governos, sendo importante definir e delinear o desenvolvimento das estratégias a implementar, assim como formas da sua monitorização, análise e avaliação (Barbazza et al., 2021).

2.4.4. Outros modelos e perspetivas

Decorrente da pesquisa efetuada e utilizando o método da bola de neve, foi possível ainda encontrar algumas abordagens a modelos que são *inputs* importantes para este trabalho, tendo em conta que a caraterização e divisão da qualidade em diferentes níveis.

2.4.4.1. Uma perspetiva do sistema social

DeCarlo (2018) fala da importância de diferenciar os níveis de análise em relação ao trabalho e ecossistema social. Também aqui se olha para o nível micro como as interações mais pequenas entre indivíduos, incluindo a sua própria conduta e direitos. Já o nível meso é visto como os grupos e comunidades, considerando os deveres dos indivíduos para com a comunidade. Por fim, o nível macro tem em conta as estruturas sociais e instituições de larga escala como as políticas do Governo e os deveres e expectativas da sociedade para com um determinado assunto. É de notar que alguns tópicos ou assuntos podem ser estudados e analisados num determinado nível, enquanto outros podem ser compreendidos em cada um dos três níveis aqui referidos, dependendo naturalmente do interesse específico do investigador e do objetivo da pesquisa (DeCarlo, 2018).

2.4.4.2. Uma perspetiva da sociedade

Ahmadi (2021) apresenta três níveis da sociedade (micro, meso e macro), que permitem compreender os comportamentos e as interações de, em cada e entre cada nível. A análise dos níveis micro, meso e macro está relacionada com a sociologia e com o estudo dos diferentes níveis da sociedade.

O nível micro apresenta as interações um para um entre os indivíduos, nomeadamente o impacto das relações e interações e uma análise dos comportamentos. O nível meso mostra a análise de um grupo específico, comunidade ou organização, como sendo partes de uma sociedade. O nível macro espelha a análise e o impacto da sociedade como um todo, por exemplo, nações, economias, sistemas legais e instituições que moldam a sociedade.

2.4.4.3. Uma perspetiva da qualidade

Okrepilov (2022) apresenta um sistema de gestão da qualidade multinível, composto por três níveis: micro (organização), meso (cidade, indústria, região) e macro (país). Este sistema tem como objetivo a melhoria da qualidade de vida e sugere a utilização de recursos, métodos e processos que se relacionam entre si constituindo a economia da qualidade.

2.4.4.4. Uma perspetiva da economia

Sabendo que um sistema económico é um sistema complexo em constante evolução e uma estrutura de regras que se relacionam com a produção e consumo de bens e serviços, é possível identificar duas grandes áreas que permitem abordam os sistemas económicos em pequena e em grande escala, de forma separada, mas que se relacionam entre si (Evans-Pritchard, 1985). A Microeconomia está relacionada com a forma como as organizações se comportam e relacionam com os mercados e a sociedade envolvente. É o estudo dos recursos de uma empresa e as decisões tomadas, de acordo com a procura para o estabelecimento dos preços dos produtos e/ou serviços. Por outro lado, a Macroeconomia relaciona-se com os sistemas em larga escala e as condições e fatores económicos de uma determinada indústria, sociedade ou nação e as interações e interligações entre elas. É o estudo da riqueza da sociedade e a forma como os fatores económicos influenciam a forma como esta se comporta, opera e age a partir de políticas fiscais e monetárias com o objetivo de alcançar um equilíbrio económico.

Numa outra visão, Dopfer et al. (2004) mostra que também é possível encontrar o nível meso na área da economia, constituindo uma estrutura micro-meso-macro no sistema económico. Para estes autores, o nível micro refere-se ao indivíduo e às escolhas e carreiras individuais, o nível meso é o sistema de regras e o nível macro é a população composta por vários sistemas meso, pelo que a escolha individual é micro e o macro será a consequência de cada escolha, de uma forma integrada, havendo uma interligação entre os diferentes níveis. O centro da evolução económica é o nível meso, e, a partir daí, vai sendo desdobrado para os níveis micro e macro e vai sendo construída a partir da evolução e das consequências de cada decisão tomada. Esta trajetória é composta por três fases: origem, difusão e retenção. A origem é quando a ideia da mudança surge e quando há uma nova regra que poderá ser viável. A difusão é composta pela adoção, adaptação e atualização dos diferentes contextos às novas regras, em contexto de aprendizagem e de implementação. A retenção é quando a replicação ocorre e a reparação e manutenção do que foi implementado e da nova regra é reforçado. Por isso, é importante que as novas regras sejam implementadas no domínio micro-organizacional, mas com repercussões nos domínios das populações com que se relacionam ou interagem, isto é, com o domínio macro, promovendo a coordenação entre os diferentes níveis e intervenientes (Dopfer et al., 2004).

2.4.4.5. Relação entre os níveis

Tendo em conta as relações dentro de cada nível, também entre níveis isto se verifica, assim como a implicância e as consequências de uns para com os outros, pelo que o que é feito quer a nível micro, quer a nível meso, isto é, o que é feito num dos níveis tem implicação e influência nos outros dois, resultando em sucesso a nível macro (van Eenoo et al., 2016). Percebe-se que os vários níveis interagem, mas, ao mesmo tempo, são interdependentes, pelo que uma boa articulação entre os referidos três níveis leva ao sucesso do sistema como um todo, através de uma abordagem holística e integrada, dependendo da área/contexto em questão (Jayashree et al., 2019; Seitanidi, 2008; van Eenoo et al., 2016). É esta interligação e desdobramento que se pretende aprofundar com este trabalho.

O nível micro acolhe as decisões e orientações dos níveis meso e macro, focando-se no comportamento e no contributo do indivíduo (Sarwar & Imran, 2019). O nível meso é influenciado quer pela sociedade (nível macro), quer pelo indivíduo (nível micro), mas também pode ser visto como uma agregação do nível micro e um desdobramento do nível macro (Sarwar & Imran, 2019). O nível macro é uma forma de avaliar o que é feito a nível micro e a nível meso, embora com uma visão mais global e abrangente e pode ter impacto direto no nível micro, consoante as diretrizes e as decisões tomadas (Sarwar & Imran, 2019; Schmieg et al., 2018).

É, por isso, fundamental a existência de integração e coesão entre os diferentes níveis, realçando a importância da fluidez da comunicação entre os mesmos, de modo a permitir o sucesso de implementação das diferentes medidas e o seu impacto nos diferentes níveis (Jayashree et al., 2019).

2.4.5. Considerações finais

Os trabalhos aqui apresentados permitem perceber que os níveis micro, meso e macro estão e são abordados e seguidos nas mais variadas áreas, apresentando alguma concordância entre o que faz parte de cada nível, nomeadamente naquilo a que cada um diz respeito. Estes resultados permitem validar a oportunidade de se fazer a identificação e caraterização destes níveis em relação à área da qualidade, que é o objetivo deste trabalho. Assim, a Tabela 5 é o ponto de partida para a criação, o desenvolvimento e a caraterização destes níveis na área da qualidade, resultando no modelo conceptual apresentado neste trabalho (ver capítulo 3.3).

2.5. Revisão da literatura – pesquisa avançada

Após a exploração dos níveis micro, meso e macro segundo o que aparece descrito na literatura para diferentes áreas, foi pertinente perceber de que forma estes níveis se relacionam com os níveis organizacionais (operacional, tático e estratégico), assim como com a tomada de decisão. Para tal, foram usadas diversas combinações de estratégias de pesquisa e foi utilizado o método de bola de neve para a pesquisa de trabalhos relevantes e pertinentes para esta fase do trabalho.

As palavras utilizadas como pesquisa, em diferentes combinações, foram "quality", macro", "meso", "micro", "indicator", "dimension", "multidimensional", "companies".

2.5.1. Níveis organizacionais de gestão – operacional, tático e estratégico

Nas organizações, os níveis de conhecimento e aprendizagem organizacionais podem ser categorizados em operacional (ou funcional), tático (ou intermédio) e estratégico (ou institucional), sendo que cada um destes níveis tem objetivos, processos de decisão, ferramentas de análise e clientes diferentes.

O nível operacional diz respeito às ferramentas que permitem traduzir os objetivos estratégicos para implementar a estratégia da empresa, normalmente através de processos operacionais, tarefas e atividades, ou seja, a componente mais técnica. Os objetivos operacionais advêm dos objetivos estratégicos e são desdobrados em métricas específicas ao longo do tempo e com valores a atingir (Marek et al., 2020). No nível operacional ("little q"), o foco está no trabalho da gestão da função da qualidade e naquilo que é feito a nível individual (Cubo, Sampaio, et al., 2021). É aqui que os colaboradores lidam com produtos e/ou serviços e processos. É, por isso, algo mais operacional e prático, focado no terreno e chão de fábrica, não sendo uma tarefa para executivos ou de liderança. O foco é a produtividade, a gestão de custos e a operação e eficiência dos processos para alcançar a melhoria contínua das atividades e ações do dia a dia e entregar valor aos clientes, utilizando métodos e ferramentas que executem e desdobrem a estratégia.

No nível tático, a gestão intermédia é o foco, fazendo uma ponte entre o nível operacional e o nível estratégico e vice-versa, no sentido de levar a cabo a implementação das decisões tomadas. O

foco é a gestão e a supervisão, com vista à tomada de decisões de negócio e à realização de projetos que levem à melhoria da produtividade e satisfação do cliente. Quando se olha para a qualidade, o nível tático pode, então, ser associado ao nível meso, no sentido de aplicar a estratégia definida, através de programas e planos específicos (Cubo, Sampaio, et al., 2021).

O nível estratégico está relacionado com as decisões a longo prazo e os objetivos estratégicos a partir do planeamento estratégico da organização como um todo (Cubo, Sampaio, et al., 2021; Marek et al., 2020). No nível estratégico ("big Q"), o foco está na qualidade como estratégia, sendo uma tarefa de estratégia e decisões para executivos, onde se destaca o planeamento e formulação das políticas gerais. Isto faz com que sejam implementadas as atividades que utilizam os recursos da organização de forma mais eficaz e eficiente, no sentido de satisfazer os clientes e alcançar o desempenho e os resultados esperados, nomeadamente através de medidas financeiras. O foco é a estratégia e as decisões financeiras, isto é, a eficiência dos recursos no sentido de alcançar lucros e bons resultados de negócio.

Esta distribuição dos níveis de gestão reforça a importância da tomada de decisão, começando pelos objetivos a seguir e a forma de os operacionalizar e concretizar.

2.5.2. Tomada de decisão (*decision making*)

Em todos os momentos temos de tomar decisões, decidir entre a opção A e a opção B, fazer uma escolha para um processo, uma atividade ou uma alternativa. A tomada de decisão está, por isso, muito ligada ao planeamento e às atividades de gestão, sendo, naturalmente, também importante do ponto de vista organizacional. A complexidade, a natureza e as circunstâncias das tomadas de decisão derivam do dinamismo das organizações e do ambiente envolvente das mesmas, acabando por delegar no tomador de decisão um papel importante em termos de responsabilidade. São vários os fatores que influenciam as diferentes tomadas de decisão e, consequentemente, o impacto das mesmas e ainda que seja feita do ponto de vista individual, tem impacto num contexto organizacional. A compreensão clara de uma situação permite assim uma tomada de decisão mais eficaz, sendo que o sucesso depende e é consequência das melhores escolhas perante as alternativas possíveis e estudadas e tendo em conta as restrições existentes.

As decisões organizacionais são feitas sob três condições: certeza (conhecimento das condições de cada alternativa), risco (estimativa do risco de cada alternativa) e incerteza (as condições de cada alternativa não são completamente conhecidas, nomeadamente os riscos e as consequências associadas a uma determinada decisão). As tomadas de decisão podem ser técnicas (envolvem os aspetos técnicos e operacionais e estão relacionadas com o trabalho principal de uma organização), de gestão (associadas à coordenação e apoio das atividades chave de uma organização) ou institucionais (requerem planeamento a longo prazo e a formulação de políticas).

As tomadas de decisão podem ser feitas em diferentes níveis de uma organização. Em termos de hierarquia de gestão, podem ser da gestão de topo, da gestão intermédia ou da gestão de supervisão. Em termos de tipos de decisões, podem ser institucionais (ou estratégicas), de gestão (ou táticas) ou técnicas (ou operacionais).

Em cada tomada de decisão, deve começar-se por perceber qual a situação sobre a qual se tem de tomar uma decisão, analisar os fatores externos e o ambiente que a influenciam, estabelecer os objetivos e formular o problema a ser resolvido. Depois, analisar os recursos e as restrições que impedem a resolução do problema, no sentido de desenvolver as alternativas a analisar, considerando as questões de tempo e de custo. A avaliação destas leva à seleção da decisão a tomar, que deve ser credível e satisfatória, assim como eficaz e eficiente. Após ser implementada a decisão tomada, esta deve depois ser analisada para perceber se foi a melhor opção.

2.5.3. Hoshin Kanri

O Hoshin Kanri surgiu no Japão, nos anos 70 e foi desenvolvido por Yokogawa Hewlett-Packard. É uma ferramenta de planeamento estratégico que visa a comunicação das metas estratégicas a toda a organização, de modo que toda a organização esteja alinhada em termos de visão e objetivos, através do desdobramento da política e da estratégia a toda a organização (Calingo, 1996).

O Hoshin Kanri é um processo em cascata com foco nos objetivos e na visão estratégica da organização conhecido como *catchball*, caraterizado pela comunicação em duas vias (*top down* e *bottom up*), o que permite clarificar e alinhar o envolvimento dos colaboradores, de modo a criar

e manter o envolvimento e o *feedback* em todos os níveis da organização (Nicholas, 2016; Su & Yang, 2015). Neste caso, a visão e a missão da organização fazem uma cascata em todos os níveis da organização, como forma de ligação entre as melhorias do chão de fábrica e os objetivos da organização (Nicholas, 2016). A partir daí, cada departamento elabora uma matriz e utiliza-a para implementar medidas através de um plano de ação que permita alcançar os objetivos que foram definidos na estratégia Hoshin Kanri. Esta matriz cruza os principais objetivos com as principais iniciativas, contendo ainda as ações táticas e as métricas chave, o que permite o preenchimento com os nomes dos responsáveis por cada projeto, a métrica e o objetivo, de uma forma única e compacta (Gonzalez, 2019). O Hoshin Kanri traduz a estratégia em níveis de trabalho e planeamento com diferentes horizontes desde o longo prazo (nível macro) ao curto prazo (nível micro), conjugando o desempenho da organização na gestão diária com os objetivos estratégicos e resultados de negócio a longo prazo. É um plano estratégico feito a 5 ou 10 anos que deve ser revisto a cada 6 meses ou 1 ano no sentido de se garantir o foco (Saier, 2017).

Os planos e os objetivos são discutidos e debatidos em cada nível até se alcançar um consenso. Deste modo, todos os colaboradores compreendem o resultado desejado a longo prazo, sendo também uma forma de os comprometer com a visão e com os objetivos da organização através do desempenho do negócio a curto prazo (Gonzalez, 2019). Os fatores críticos associados ao Hoshin Kanri são: planeamento estratégico; liderança e envolvimento da gestão; atitudes e comunicação; envolvimento, comprometimento, responsabilidade; objetivos e planos (Nicholas, 2016).

O Hoshin Kanri é constituído por 7 passos: visão, estratégia e objetivos a médio e longo prazo (identificação e formas de alcançar objetivos *breakthrough*, que implicam mudanças significativas para a organização); objetivos em cascata (objetivos de alto nível desdobrados para todos os níveis da organização, sendo que cada nível promove iniciativas para as melhorias *breakthrough* e os níveis seguintes criam planos e objetivos com base no desempenho e nas políticas de alto nível, para traduzir os objetivos estratégicos em ações específicas, com o envolvimento dos colaboradores); *catchball* e gestão *cross-functional* (alinhamento com as prioridades estratégicas através da discussão e debate em todos os níveis até se obter um consenso através de um processo *top down* e *bottom up* no qual os objetivos, planos e métricas são comunicados nos níveis e nos departamentos); fins/meios e objetivos (o objetivo de cada nível organizacional é

estabelecer ações para alcançar os objetivos para o nível seguinte); objetivos ligados à gestão do trabalho diário (planos para o trabalho do dia-a-dia, com vista a alcançar as melhorias *breakthrough*); revisão e controlo (revisão das métricas de desempenho num processo de cascata inverso desde os níveis mais baixos com reuniões dos gestores a serem feitas semanal, mensal ou trimestralmente, para comparar com o desempenho e objetivos e prioridades estratégicas de *breakthrough* a alcançar a cada ano); PDCA – *Plan Do Check Act* (aplicação do ciclo PDCA para definição dos objetivos e planos, execução, monitorização e compreensão dos resultados e aplicação das lições aprendidas e ajuste dos métodos; é o centro do Hoshin Kanri) (Nicholas, 2016).

2.5.4. Sistema de medição do desempenho

Um sistema de medição do desempenho é um sistema dinâmico que sustenta o processo de tomada de decisão dentro das organizações através da recolha e análise de dados e de informação, com vista a atingir os objetivos da organização (Marek et al., 2020). De notar que o cerne de um sistema de medição do desempenho é o conjunto de indicadores que permite analisar e medir o desempenho de uma determinada organização, pelo que quanto mais eficaz e eficiente for este sistema, melhor será o desempenho da organização como um todo. Os indicadores de desempenho são, por isso, fundamentais para a medição do desempenho de uma determinada área de uma organização, considerando as diferentes partes envolvidas, tais como clientes, mercados, fornecedores ou a comunidade, pois ajudam a perceber como está o desempenho. Assim, facilmente se compreende a importância da escolha dos indicadores a considerar, podendo fazer-se *benchmarking* para ajudar a definir quais os melhores indicadores para cada caso, sabendo que há vários indicadores que são comummente usados em diversas áreas (Marek et al., 2020).

Há vários sistemas de medição do desempenho existentes, tais como o *Balanced Scorecard* ou o *Performance Prism*, sendo que cada um deles apresenta caraterísticas únicas que os distingue dos restantes (Marek et al., 2020). Há sistemas que se focam mais na avaliação qualitativa e outros na avaliação quantitativa, no sentido de orientar em relação ao que pode ser feito ou medido, mas não como pode ser feito, isto é, não indicam que indicadores específicos podem ser usados, embora, por exemplo, o tempo, a flexibilidade ou os custos sejam frequentemente considerados (Marek et al., 2020).

O *Balanced Scorecard* (BSC) foi desenvolvido por Kaplan e Norton nos anos 90 e apresenta quatro perspetivas (cliente, processo interno, financeiro, e aprendizagem e conhecimento) (Kaplan & Norton, 1996). A perspetiva do cliente diz respeito a como o cliente vê a organização. A perspetiva do processo interno assenta na excelência dos processos da organização, de modo a satisfazer os investidores e os clientes. A perspetiva financeira relaciona-se com os investidores e com o sucesso financeiro da organização. A perspetiva de aprendizagem e conhecimento diz respeito à criação de valor e à capacidade de a organização mudar e melhorar, tendo em conta a estratégia e a visão a serem implementadas. O BSC permite um balanço entre indicadores financeiros e não financeiros. A utilização do BSC pressupõe um alinhamento com a estratégia definida pela organização, numa ligação com a visão da organização, e é uma forma de desdobrar os objetivos macro em objetivos micro nos diferentes níveis de gestão de uma organização, compilando-os de forma fácil de compreender a sua interligação e contributo. É também possível, utilizando uma análise de custo-benefício definir um indicador global que agregue o desempenho global da organização, sendo calculado através de uma combinação de indicadores chave (Abrantes & Biga, 2004).

O *Performance Prism* foi desenvolvido por Neely, Adams e Kennerley nos inícios dos anos 2000 e apresenta cinco faces/perspetivas de desempenho (satisfação dos *stakeholders*, estratégias, processos, capacidades e contributos dos *stakeholders*) com o intuito de fazer uma integração da perspetiva e contributos dos *stakeholders* para a estratégia das organizações (Neely et al., 2002). A satisfação dos *stakeholders* considera as necessidades e os interesses não só clientes, colaboradores e fornecedores, mas também acionistas, parceiros de negócio e reguladores, entre outros. As estratégias estão relacionadas com a estratégia do negócio e os objetivos estratégicos, de modo a satisfazer as necessidades e expetativas dos *stakeholders*. Os processos dizem respeito aos processos do negócio e as medidas específicas associadas aos mesmos, com vista à implementação da estratégia. As capacidades estão relacionadas com as pessoas, práticas, tecnologias e infraestruturas, que permitem a implementação, execução e melhoria dos processos. O contributo dos *stakeholders* é o contributo que estes dão à organização como resposta às necessidades e expetativas (Neely et al., 2001). O *Performance Prism* assenta nas expetativas dos *stakeholders e* ajuda a fazer uma reflexão interna dos processos e das capacidades da organização a partir da estratégia, com vista a alcançar o sucesso a curto e longo prazo. O *Performance Prism*

ajuda a perceber o que é necessário para alcançar os objetivos e quais os indicadores e métricas que melhor monitorizam o desempenho e o sucesso das estratégias.

2.5.5. Indicadores de desempenho

Os indicadores são métricas que medem o desempenho, de forma a perceber/analisar/avaliar um determinado processo, havendo diferentes indicadores nos diferentes níveis de gestão de uma organização. A sua monitorização ajuda a perceber se as metas definidas para os objetivos estabelecidos estão ou não a ser alcançadas e, em caso de desvios, permitem tomar medidas, de modo que esses valores sejam atingidos. Os indicadores são utilizados como uma importante fonte de informação relacionada com objetivos previamente definidos e estabelecidos, sendo uma prática comum em diferentes áreas (Climaco, 1992). A utilização de indicadores permite a monitorização das iniciativas que visam a implementação dos objetivos estratégicos de uma organização, assim como a priorização de projetos e de melhorias a implementar (Janeš & Faganel, 2013).

Em termos de desempenho operacional em empresas industriais, Marek et al. (2020) indica que os indicadores chave podem ser divididos em quatro dimensões, o chamado *performance dimension square*: tempo, custo/eficiência, qualidade e flexibilidade. Esta classificação permite fazer avaliação do desempenho de uma forma holística, através de um sistema de medição do desempenho e da utilização de indicadores, considerando a qualidade como uma dimensão principal. No caso da dimensão "qualidade", os indicadores reportados na literatura estão relacionados com o nível de satisfação do cliente, qualidade do produto e taxa de rejeição (Marek et al., 2020).

A recolha e a acessibilidade aos diferentes dados são importantes para uma melhor compreensão da informação que pode ser obtida e interpretada de modo a ser possível uma melhor sustentação e interpretação dos mesmos. A medição do desempenho técnico e operacional destaca-se no nível micro, sendo comum o surgimento de indicadores que meçam a eficiência de processos em termos de tempos, custos, quantidades, ou seja, indicadores num contexto mais específico (Barbiroli, 2001; Moick et al., 2020). Por outro lado, o nível macro está, usualmente, associado a indicadores mais estratégicos e que contabilizam a eficiência em termos de custos e lucros (Barbiroli, 2001).

A medição e monitorização de um determinado processo é, assim, uma forma de perceber o estado do mesmo, compreendê-lo e tomar medidas de modo a melhorá-lo, no caso de serem necessárias mudanças e/ou ajustes. A qualidade dos dados e da informação é fundamental para que se possa gerar conhecimento e, com esse conhecimento, possam ser tomadas decisões claras e devidamente fundamentadas (Nemeth et al., 2019).

A utilização de indicadores compósitos para agregar e organizar informação resulta da necessidade de reduzir o número de indicadores utilizados para avaliar um determinado processo ou área (Martsolf et al., 2017; Mcglynn et al., 2003). De uma forma simples, este tipo de indicadores permite combinar informação de vários indicadores num valor único, reduzindo a quantidade de dados presente, nomeadamente em relatórios, agregando e compilando várias informações em apenas um valor, facilitando a compreensão de realidades complexas (Samuel et al., 2015). Por outro lado, isto faz com a interpretação deste mesmo valor também seja a principal dificuldade, uma vez que este pode não refletir uma visão clara do que está a ser avaliado, muito porque resulta da combinação de medidas simples (Martsolf et al., 2017). Assim, é possível priorizar melhorias e fazer comparações.

2.5.6. Considerações finais

Tendo em conta a composição de cada nível, pode ainda ser feito um paralelismo entre os níveis micro, meso e macro e entre os níveis organizacionais e de tomada de decisão operacional, tático e estratégico, respetivamente. De notar que a utilização de indicadores está bastante desenvolvida em diferentes níveis, de modo a melhor espelhar o comportamento e monitorizar os processos, permitindo a tomada de ações e medidas consoante os valores alcançados.

Uma forma de agregar valores é a utilização de indicadores compósitos, no entanto estes podem enviesar e ocultar informação relevante e necessária para a leitura e análise dos dados. Os indicadores são normalmente utilizados através de sistemas de medição do desempenho, havendo diversos sistemas que são já regularmente utilizados e com bons resultados de aplicação, como é o caso do BSC.

Por fim, a tomada de decisão e a sua relação com os níveis organizacionais dependem sempre das opções disponíveis e do conhecimento sobre as mesmas. Os níveis organizacionais parecem ter ligação com os níveis micro, meso e macro, abordados no capítulo 2.4.

2.6. Conclusão da revisão da literatura

A revisão da literatura permitiu fazer uma análise abrangente que resultou da pesquisa e leitura de vários documentos que têm sido publicados ao longo do tempo, envolvendo conceitos como "qualidade", "indicador", "dimensão", "qualidade do produto", "qualidade do serviço", "multinível" e "multiescala". Apesar da revisão sistemática de literatura sobre os conceitos gerais realizada não ter traduzido nos resultados esperados, esta permitiu, identificar uma lacuna e uma oportunidade de investigação em relação aos termos "macro", "meso" e "micro" para a área da Qualidade. Foi possível perceber melhor como estes níveis vão sendo associados, abordados e aplicados nas mais diferentes áreas como educação e da saúde, mas também como aparecem referidos noutras áreas, por exemplo, economia, desporto ou sustentabilidade. A partir daí, foi efetuada uma associação da definição a cada nível (micro, meso e macro) nas diferentes áreas, de modo a clarificar a abordagem a cada nível. Ademais, foram ainda abordados os níveis organizacionais e os sistemas de medição do desempenho e indicadores que são fundamentais para uma melhor compreensão dos processos.

Em suma, a revisão da literatura permitiu obter algumas constatações:

- A qualidade é um conceito multidimensional;
- Diversos trabalhos foram publicados ao longo do tempo relacionados com a qualidade;
- Termos como multinível e multiescala aparecem associados à qualidade em trabalhos mais recentes e em menor quantidade;
- Os níveis micro, meso e macro surgem em vários trabalhos em diferentes áreas, apresentando um consenso sobre a forma como são abordados e caraterizados;
- O nível micro relaciona-se com o indivíduo, o nível meso com a organização/comunidade e o nível macro com a sociedade.

3. DESENVOLVIMENTO DE TEORIA – MODELO CONCEPTUAL

Neste capítulo, é apresentada uma definição dos conceitos de microqualidade, mesoqualidade e macroqualidade, tendo em conta a revisão da literatura efetuada (ver capítulo 2), isto é, uma associação dos níveis micro, meso e macro à área da Qualidade, para uma nova compreensão da mesma. Para tal, considera-se que a qualidade pode ser vista como um sistema que engloba todas as atividades que têm como objetivo a promoção, evolução e desenvolvimento da melhoria contínua, envolvendo todos os colaboradores, clientes, fornecedores, partes interessadas, gestão de topo, comunidade e sociedade. Assim, um modelo conceptual é apresentado, tendo por base as diversas áreas pesquisadas e estudadas e os conceitos apresentados de microqualidade, mesoqualidade e macroqualidade, no sentido de organizar e agrupar a qualidade, de um modo dinâmico.

3.1. Modelo de qualidade multidimensional

O modelo de qualidade multidimensional desenvolvido por Saraiva, Sampaio, Cubo, & Reis (2020) foi uma primeira abordagem à qualidade tendo em conta as escalas e ordens de magnitude do espaço e do tempo. Este modelo, apresentado na Figura 1, permite olhar para a qualidade através de diferentes níveis, tendo sido a base do modelo conceptual desenvolvido neste trabalho. Assim, este trabalho pretende apresentar um modelo conceptual que pretende ser uma evolução deste modelo de qualidade multidimensional.

Pela Figura 1, compreende-se que embora cada nível seja apresentado com limites em termos de espaço e tempo, a interação e interligação de e entre cada nível com os restantes acontece, uma vez que as ações que são tomadas num determinado nível influenciam os outros e, além disso, os níveis temporais de aplicação e implementação de ações até à visualização dos resultados depende, naturalmente, se é feito a uma escala local ou global.

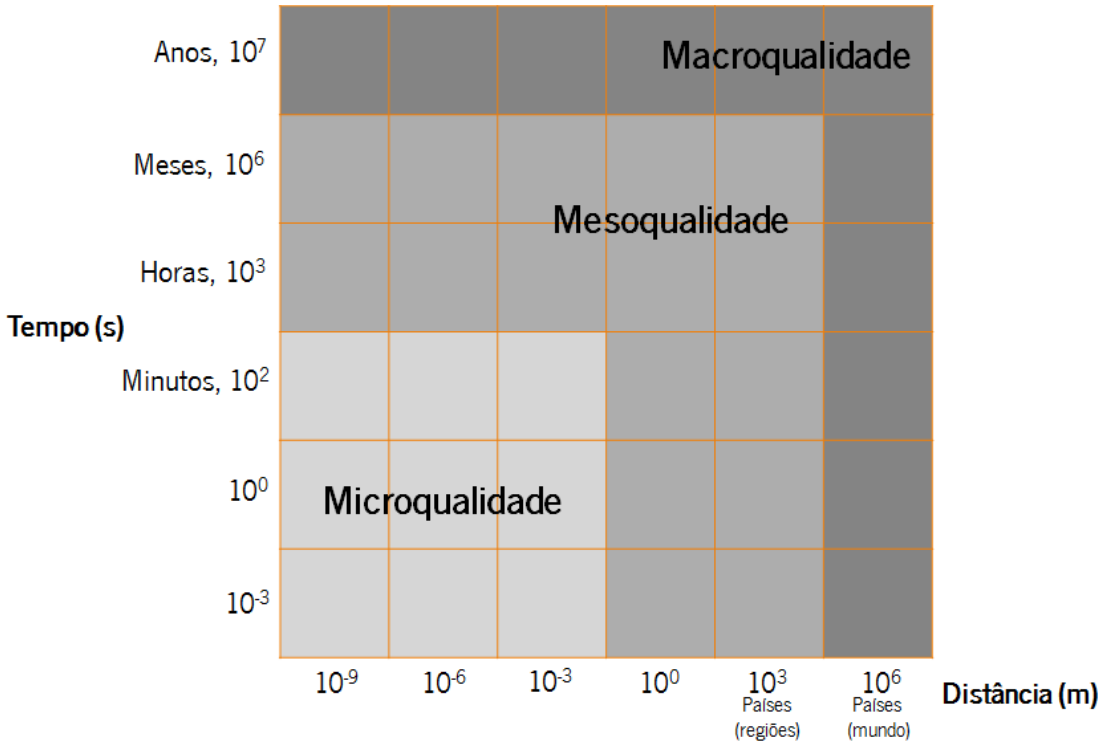

Figura 1 - Modelo de qualidade multidimensional (Saraiva, Sampaio, Cubo, & Reis, 2020).

3.2. Desenvolvimento de modelo conceptual - conceitos

O modelo conceptual da qualidade aqui apresentado tem como objetivo aferir e definir a qualidade em diferentes níveis, fazer a sua caraterização e perceber a relação existente entre os diferentes níveis de medição da qualidade, tendo em consideração as dimensões mundo, país e organização. Para tal, foram considerados os níveis micro, meso e macro que são referidos noutras áreas, de modo a, por analogia, criar, definir e caraterizar os mesmos para a área da qualidade.

A caraterização de cada nível do modelo ajuda a compreender o caminho que as organizações devem seguir para definir os objetivos e como se deve medir a qualidade nos diferentes níveis, sabendo que micro, meso e macro são conceitos frequentemente utilizados em diferentes contextos, situações e áreas do conhecimento. Além disso, a teoria aqui apresentada foi depois analisada na prática através da compreensão de como as organizações lidam com a medição da qualidade na prática, através da realização de estudos de caso (ver capítulo 5).

3.2.1. Microqualidade (MiQ)

Micro vem do grego *mikros* e significa pequeno ou também muito pequeno. Na revisão da literatura (ver capítulo 2.4), o nível micro aparece frequentemente associado ao indivíduo e às interações

um para um, isto é, foca-se na pessoa como elemento menor em tamanho/dimensão e com as suas necessidades e questões individuais, nomeadamente as motivações pessoais (como desafios e oportunidades) que levam à tomada de decisões. O nível micro diz, pois, respeito às relações, atitudes e papéis/funções do indivíduo.

No modelo conceptual desenvolvido o nível micro corresponde ao profissional da qualidade e a todos os que contribuem para a qualidade nos diferente trabalhos e áreas, por exemplo, um operário de linha, um controlador de qualidade, um inspetor, mas também um diretor da qualidade. Posto isto**, a microqualidade (MiQ) está relacionada com as contribuições das ações dos profissionais da qualidade para a melhoria dos produtos, serviços, processos e organizações à escala local**. Por outras palavras, está relacionada com a qualidade operacional e a melhoria dos serviços, organizações, indústrias, processos, produtos e qualidade de vida, a partir do contributo individual do profissional da qualidade para a qualidade como um todo através da utilização de boas práticas a uma escala local, fazendo mais com menos, aumentando a eficiência e reduzindo desperdícios (Cubo, Saraiva, et al., 2021; Saraiva, Sampaio, Cubo, & Reis, 2020). A melhoria dos resultados tem também influência noutras escalas e depende do impacto de outros níveis, nomeadamente das políticas em vigor, das estratégias implementadas e da evolução da comunidade.

Ao olharmos para uma organização, a MiQ é o impacto que cada profissional da qualidade tem, no seu trabalho e função, ao contribuir para a melhoria da qualidade traduzida no todo do desempenho da organização, a partir do chão de fábrica. Tendo em consideração a importância de cada profissional da qualidade para a MiQ, é fundamental perceber a relevância de questões como as competências de aprendizagem e formação, assim como a comunicação, o trabalho em equipa e o relacionamento interpessoal. Por isso, o nível micro está igualmente associado à qualidade operacional e ao chão de fábrica.

3.2.2. Mesoqualidade (MeQ)

Meso vem do grego *mesos* e significa médio ou meio. Assim, de acordo com a revisão da literatura (ver capítulo 2.4), o nível meso é um nível intermédio, que aparece usualmente associado a grupos ou comunidades num contexto regional, isto é, foca-se em partes da sociedade que agregam grupos específicos de indivíduos, de acordo com as decisões para os mesmos.

No modelo conceptual desenvolvido o nível meso diz respeito a associações e organizações da qualidade que fazem a ponte entre a estratégia e a operacionalização, isto é, agregados de indivíduos/profissionais, que têm como missão a melhoria da qualidade e da sociedade. **A mesoqualidade (MeQ) diz respeito a questões e desafios de qualidade ao nível de grupos de empresas ou organizações**. Estes desafios acontecem também em diferentes regiões e municípios, com vista a uma sociedade melhor, por isso, é no nível meso que se incluem as melhores práticas, casos de sucesso, prémios de excelência, normas, responsabilidade social, liderança, cultura e excelência organizacional. Deste modo, é crucial um alinhamento entre o que é definido a nível internacional e das políticas e estratégias nacionais e aquilo que é implementado pelas organizações e regiões, através dos indivíduos e profissionais da qualidade, sendo fundamental a sua coordenação e comunicação.

Neste sentido, olhando para uma organização, a MeQ está relacionada com o nível tático e com a implementação da estratégia, a partir da gestão de topo e que é desdobrada e aplicada no chão de fábrica, destacando a importância da gestão intermédia nas organizações.

3.2.3. Macroqualidade (MaQ)

Macro vem do grego *makros* e significa grande ou muito grande. Como abordado na revisão da literatura (ver capítulo 2.4), o nível macro aparece geralmente associado à sociedade, assim como a decisões estratégicas de longo prazo, em termos de estratégia, regulamentações e políticas que afetam a população no geral e em contexto de sociedade, isto é, uma abrangência mais global da aplicação da qualidade.

No modelo conceptual desenvolvido o nível macro é composto pelas políticas nacionais e internacionais que definem e implementam regulamentos, leis, estratégias e diretivas e que acabam não só por ser guias e linhas de orientação nas diferentes áreas, mas também princípios orientadores de melhoria no âmbito da qualidade. **A macroqualidade (MaQ) é a qualidade de um país ou a qualidade a nível internacional relacionada com organizações nacionais ou internacionais, nomeadamente a definição de políticas globais e estratégias orientadoras.** A MaQ é uma abordagem para melhor perceber a qualidade numa escala mais global, envolvendo as ações e as decisões estratégicas dos facilitadores que levam à

melhoria da qualidade não só nas organizações, mas também num país ou num conjunto de países. A MaQ diz respeito à tradução das melhores práticas da qualidade ao nível da sociedade, com reflexo na implementação de normas, regras e estratégias que visam obter a excelência, nomeadamente a qualidade do produto, a qualidade do serviço e a qualidade do processo.

Deste modo, associada à MaQ está a qualidade no nível estratégico, pois é entendida como as decisões chave em relação à gestão e estratégia de uma organização que partem do nível corporativo e têm impacto nos níveis micro e meso.

3.3. Apresentação do modelo conceptual

A partir do modelo da Figura 1, e tendo em conta os conceitos apresentados no capítulo 3.2, foi desenvolvido o modelo conceptual da qualidade apresentado na Figura 2, que é o cerne deste trabalho. A Figura 2 apresenta os níveis micro, meso e macro divididos em três dimensões, denominadas "organização", "país" e "mundo", refletindo formas diferentes de olhar a Qualidade que podem ser associadas aos conceitos apresentados de Microqualidade, Mesoqualidade e Macroqualidade. Tendo em conta os conceitos apresentados no capítulo 3.2, este modelo apresenta o que cada um destes níveis representa nestas áreas.

Na dimensão "organização" considera-se a organização como um sistema de processos, pessoas e recursos, sendo que o objetivo é alcançar um propósito comum através da implementação e realização de atividades e tarefas em diversos níveis da organização, nomeadamente os níveis operacionais, táticos e estratégicos. Neste sentido, considera-se para a dimensão 'organização', no nível micro o chão de fábrica, no nível meso a gestão intermédia e no nível macro a gestão de topo, refletindo essa ligação aos níveis da organização e possibilitando um maior detalhe nos níveis inferiores e uma maior visão e planeamento nos níveis superiores.

Na dimensão "país" olha-se para o país enquanto um aglomerado de organizações e de outras associações e instituições, fazendo com que a população partilhe valores e aspetos sociais e culturais. Neste caso, a qualidade é vista como indivíduo a partir do nível micro, passando pelas regiões como nível meso e o Governo é considerado o nível macro. Deste modo, também se pode associar e realçar a importância do indivíduo enquanto operacional e dinamizador do fazer

acontecer e, por outro lado, o Governo e as entidades nacionais como criadores das decisões e planos mais estratégicos, normalmente com um horizonte temporal maior de implementação.

Na dimensão "mundo", este é visto como uma combinação de organizações, países e pessoas. Assim, o profissional da qualidade (indivíduo) está associado ao nível micro, a organização diz respeito ao nível meso e as políticas e país encontram-se no nível macro.

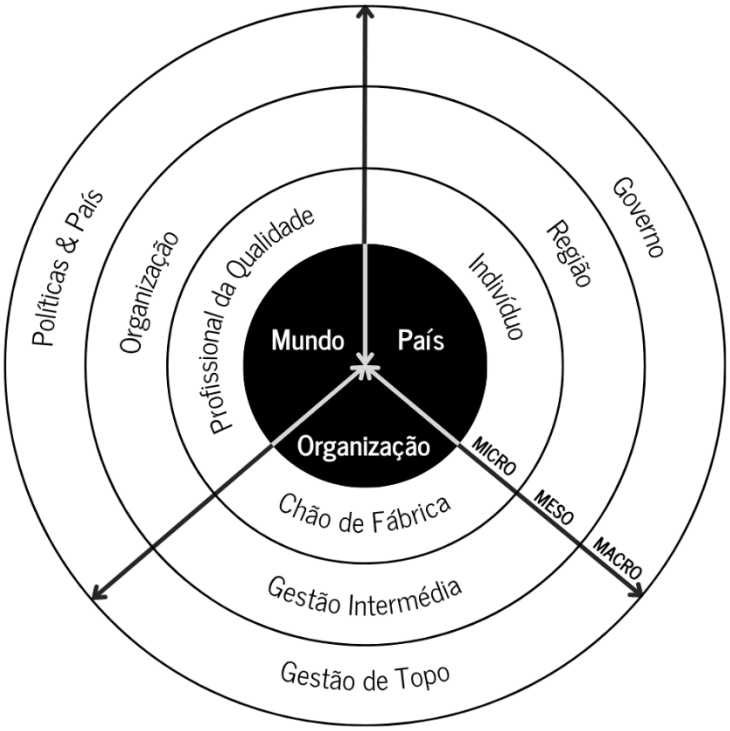

Figura 2 - Modelo conceptual da medição da qualidade (elaboração própria).

A Tabela 6 apresenta as diferentes dimensões da qualidade nos níveis micro, meso e macro, quando se refere a organizações ou, de um modo geral, quando se refere a regiões/países.

Tabela 6 - Caraterização da qualidade multinível (elaboração própria)

Dimensão	**MiQ – Microqualidade Local**	**MeQ – Mesoqualidade Regional**	**MaQ – Macroqualidade Internacional**
Mundo	Profissional da qualidade	Organização	Políticas internacionais/nacionais
País	Indivíduo	Região	Governo
Organização	Empresa Departamento Linha de produção Tipo de processo **Chão de fábrica**	Divisão Grupo Área Empresa Departamento Fábrica **Gestão intermédia**	País **Gestão de topo** Global Região Fábrica Sede corporativa Central

Este modelo, presente na Figura 2, é a continuação e expansão do modelo da qualidade multidimensional (ver Figura 1), permitindo compreender a medição da qualidade nas organizações (multinacionais). Para melhor compreender este modelo, foram desenvolvidos estudos de caso, no sentido de aprofundar a dimensão organização do modelo.

Assumindo a existência destes três níveis (micro, meso e macro), é ainda possível realçar que existe interação entre eles.

As ações da MiQ, sendo num contexto mais delimitado, têm impacto e consequências mais imediatas e a curto prazo. Pretendem responder aos requisitos dos clientes e da comunidade, contribuindo também para a melhoria global e para o desenvolvimento do mundo. Mais ainda, têm também impacto nos outros níveis, pois assumem-se como contributos dos profissionais da qualidade, nomeadamente as suas atitudes e medidas que permitem responder aos requisitos do cliente e da comunidade, implementando as políticas e as estratégias definidas. Está também relacionada com fenómenos físicos e químicos que ocorrem em microescalas e cuja recolha e análise deve ser feita em tempo real (Saraiva, 2015; Saraiva et al., 2019).

As decisões da MeQ, tendo em conta que é um nível intermédio tem impacto nos restantes níveis, mas também são influenciadas de acordo com as decisões tomadas no nível macro e as orientações e ações a seguir no nível micro, requerendo algum tempo para que as decisões sejam implementadas e os resultados sejam visíveis e replicáveis. É uma ponte entre os níveis micro e macro.

As decisões da MaQ são tomadas a longo prazo e implicam tempo para que sejam tomadas e implementadas, até que sejam visíveis os resultados das mesmas. Por isso, as decisões tomadas pelos Governos, assim como as políticas internacionais e as estratégias estão neste nível macro e refletem-se nas decisões que são tomadas pelas empresas, regiões e países.

Além disto, a MiQ e a MaQ podem co-ocorrer na mesma organização, mas com escalas de aplicação diferentes, isto é, tempo e espaço (Saraiva, Sampaio, Cubo, & Reis, 2020). Assim, enquanto a MiQ lida com o indivíduo (e profissional da qualidade), a MaQ lida com a sociedade (e

as políticas), pelo que devem ser escolhidas e selecionadas ferramentas e técnicas para análise e gestão dos dados nos diferentes níveis de análise, tendo em mente que as decisões tomadas num determinado nível podem ou não ter interferência, influência e impactos noutro(s) (Saraiva et al., 2019). Esta diferença entre o nível micro, meso e macro reflete ainda perspetivas *top down* e *bottom up*, que espelham a dinâmica da qualidade glocal, ajudando também a melhor compreender as interações destas relações e sabendo que estas decisões, por si só, não levam a resultados e a uma otimização global, pois dependem de fatores externos e de influências em termos de espaço e tempo.

Facilmente se compreende que estes níveis devem funcionar como um sistema integrado e dinâmico e de forma holística, pois estão interligados e têm impacto na qualidade global. Deste modo, é fundamental o diagnóstico atempado de problemas, possibilitando a tomada de decisões da melhor forma possível tendo em conta os recursos disponíveis, de modo a implementar estratégias e ações necessárias. Daqui se percebe que há uma relação entre os diferentes níveis e as implicações e interligações existentes entre os mesmos. Assim, a mudança tem de ser desdobrada no sistema de gestão diário de uma organização, implicando o estudo das ações que melhor darão resposta ao que se pretende. Do mesmo modo, o sistema mostrar-se-á ineficaz com falta de comunicação ou dessincronização. São os gestores que melhoram processos, mas são os líderes que melhoram sistemas, isto é, são os profissionais da qualidade e os indivíduos que estão no terreno no dia-a-dia, no nível micro, implementando as políticas e as estratégias definidas pelos governos, no nível macro, consoante as decisões tomadas para tal pelas empresas, regiões e países, a nível meso. Naturalmente, diferentes níveis numa organização levam a diferentes importâncias em relação aos vários indicadores da qualidade.

3.3.1. Qualidade glocal

Esta interligação entre os vários níveis da qualidade e a influência de cada um nos outros, espelhado no modelo conceptual da qualidade (ver Figura 2) apresentado neste trabalho, reforça o termo de qualidade glocal, apresentado por Saraiva (2015), que reflete o "pensar global e agir localmente" assim como "pensar local e agir globalmente", uma vez que a compreensão global é fundamental para a intervenção a nível local e, perceber as ações locais leva à tomada de decisões a nível global. Isto corrobora que as comunidades locais são influenciadas por decisões e forças globais assim como por fatores regionais e locais e, por outro lado, o impacto a nível global

depende dos contributos feitos pelos processos a nível local (Zermoglio et al., 2005). Assim se compreende a influência e a interação que existem entre os diferentes níveis da qualidade, desde o local ao global, passando pela escala regional.

3.4. Aplicação do modelo conceptual para medição da Macroqualidade: *World State of Quality*

Considerando a dimensão "mundo" do modelo conceptual apresentado e aprofundando o nível macro, é possível perceber melhor de que forma é possível aplicar a medição da qualidade neste nível na prática.

É sabido que vários estudos, relatórios e trabalhos são publicados regularmente, analisando o desempenho dos países em diversas áreas e domínios, tais como inovação, saúde, competitividade, sustentabilidade, felicidade ou educação. Estes estudos permitem comparar o desempenho e, ao mesmo tempo, identificar forças, fraquezas e oportunidade de melhoria.

Assim, a existência de diversos *rankings* e estudos sobre diversos fatores que influenciam a estratégia de um determinado país ou região e a comparação entre eles leva a diferentes tomadas de decisão, que dependem de diferentes contextos culturais e sociais, nomeadamente no que diz respeito à qualidade no geral, mas também à Qualidade 4.0 (Saraiva et al., 2019). Diversos *rankings* são utilizados em diferentes áreas para fazer uma análise comparativa através do uso de indicadores diversos que abrangem e caraterizam as áreas em estudo e análise, embora na área da qualidade o mais usual sejam relatório relacionados com as práticas e desempenho da qualidade nas organizações e não tanto ao nível dos países (APQC & ASQ, 2013, 2016). A utilização de diversos critérios faz com que a recolha de dados seja um processo moroso e torna único cada *ranking* que é elaborado, fazendo, no entanto, com que alguma subjetividade esteja associada ao mesmo. Além disso, os *rankings* que são divulgados e disponibilizados nem sempre têm um acesso livre aos dados e, por vezes, os dados estatísticos usados não são fiáveis (Ershova & Orlovskaya, 2018).

O projeto *World State of Quality* (WSQ) é um exemplo de medição da MaQ de um país e considera a dimensão mundo do modelo conceptual proposto (ver Figura 2). O WSQ, disponível em http://wsq.dps.uminho.pt/, foi a primeira tentativa de caraterizar e avaliar o desempenho da

qualidade nos países, a nível macro, através da utilização de indicadores agrupados por dimensões, à semelhança de diferentes *rankings* existentes noutras áreas. Apesar de ser uma tarefa desafiante, o WSQ nasceu da oportunidade de medir a MaQ a partir de dados provenientes de outros relatórios e *rankings* que são produzidos em diferentes áreas e permitem caraterizar a qualidade através de diferentes dimensões (Saraiva, Sampaio, Cubo, & Reis, 2020). A avaliação da MaQ enquanto avaliação do desempenho da qualidade de um país é um desafio, na medida em que envolve diferentes contextos e ambientes, envolvendo questões e avaliações económicas, assim como negociações e decisões a longo prazo (Vilarinho et al., 2022).

Assim, na criação deste modelo, um conjunto de especialistas da área da qualidade foram ouvidos e consultados, através do método Delphi, no sentido de melhor perceber quais as dimensões e os indicadores que poderiam ser utilizados. Além disso, uma das premissas destes indicadores era a disponibilidade e credibilidade dos dados, isto é, que estes estivessem acessíveis e disponíveis para consulta a partir de relatórios e bases de dados públicas e, além disso, fossem atualizados periodicamente, o que permite a fundamentação deste projeto para avaliação do desempenho de um determinado país em relação à qualidade (Cubo, Saraiva, et al., 2021; Saraiva, Sampaio, Cubo, & Reis, 2020).

Numa primeira abordagem, foram considerados os países da União Europeia, resultando no relatório de 2016 (Saraiva, Sampaio, Cubo, & Reis, 2020) e, numa fase posterior, os países do mundo, permitindo a publicação dos relatórios referentes a 2017 e 2018 (Cubo, Saraiva, et al., 2021). Em todos os relatórios publicados, e como consequência da metodologia utilizada, foi possível constatar que nenhum país se destaca positiva ou negativamente em todos os indicadores considerados, havendo, no entanto, áreas em que cada país se destaca.

Deste modo, o WSQ é uma evolução do EQS (*European Quality Scoreboard*), cuja primeira edição, em 2016, permitiu a comparação e análise dos 28 países da União Europeia, através de uma *framework* composta por dez dimensões e 21 indicadores (Saraiva et al., 2020). O WSQ assenta num modelo constituído por dez dimensões e 16 indicadores, conforme apresentado na Figura 3 e cada dimensão é constituída por um ou dois indicadores e representa uma área específica que, segundo os especialistas da qualidade consultados, permite caraterizar o desempenho de um país em relação à Macroqualidade. O WSQ resultou do *feedback* e da expansão e ajuste da metodologia e dos indicadores utilizados para o EQS, no sentido de se poder avaliar o maior número de países.

As dimensões consideradas no WSQ são:

- Organizações: comprometimento das organizações e instituições com as normas e práticas da qualidade;
- Profissionais: profissionais da qualidade que se destacam e são reconhecidos internacionalmente;
- Investigação: investigação realizada e validada, nomeadamente através de publicações científicas em revistas internacionais com revisão por pares, assim como instituições de ensino com desempenho reconhecido na área da qualidade;
- Educação: indicadores que refletem a qualidade da educação;
- Saúde: impacto da qualidade de vida refletida quer na expetativa de vida saudável, quer na taxa de mortalidade infantil;
- Competitividade: reflexo da produtividade, competitividade e desempenho económico, como fatores que promovem a qualidade de um país;
- Coesão social: determinante do efeito da desigualdade, pobreza e distribuição de renda como sinal da riqueza e da sua consequência para a qualidade de um país;
- Sustentabilidade: comprometimento das organizações e instituições com as normas da qualidade ambientais, assim como a medição do impacto da pegada ecológica como consequência do consumo de recursos pela população de um país;
- Inovação: medição da inovação e a regulação e facilidade de fazer negócios como potenciadores da qualidade de um país;
- Satisfação: felicidade e comprometimento dos colaboradores com o trabalho, como promotores da qualidade de vida.

A evolução em termos de países considerados levou ainda a um ajuste dos indicadores considerados, pelo que os países incluídos em cada estudo/relatório foram todos aqueles cujos valores de todos os indicadores considerados se encontravam disponíveis (110 em 2017, 118 e 2018). Além disso, a existência de dados em mais do que um ano e o ajuste dos indicadores utilizados possibilitam a análise da evolução do comportamento de um determinado país em relação à Macroqualdiade. Os dados recolhidos dizem respeito aos valores e relatórios mais recentes publicados e disponibilizados para cada indicador à data de 30 de junho de cada ano.

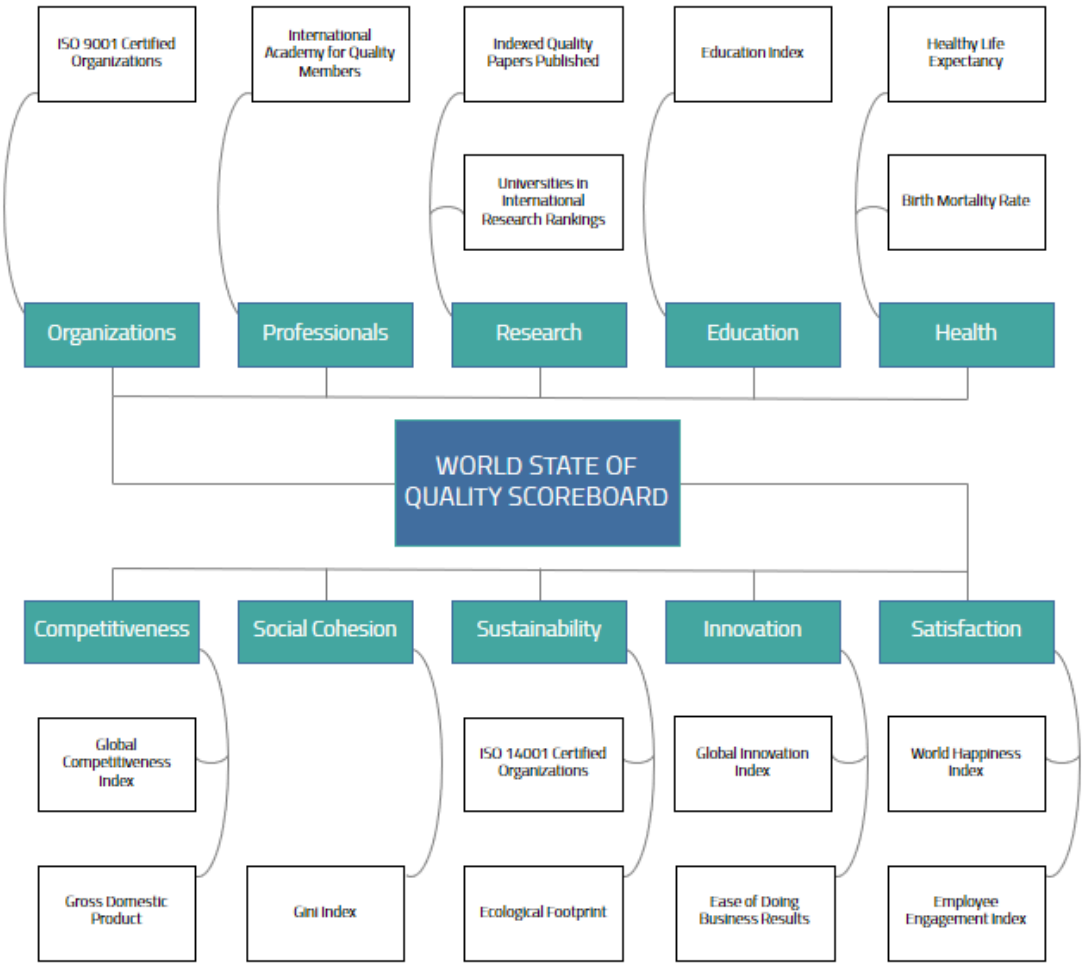

Figura 3 - *Framework* do projeto *World State of Quality* - edição 2018 (Saraiva, Sampaio, Cubo, Reis, et al., 2020).

Para cada país, foi recolhido o valor de cada indicador, sendo que nos casos em que se justifica, o valor considerado foi o valor por cada 1000 habitantes, no sentido de permitir a comparação entre países de diferentes dimensões. Este valor foi depois substituído pelo número da ordem que esse país ocupava para o indicador em questão. Tendo em conta que nem todos os indicadores são do mesmo tipo, estes foram ordenados de modo que o primeiro valor correspondesse ao melhor desempenho e o último valor correspondesse ao pior desempenho, isto é, "maior é melhor", permitindo assim uma comparação mais realista e fidedigna entre os indicadores considerados. Além disso, quando o mesmo valor é obtido para mais do que um país, o valor da ordem correspondente é igual para os mesmos. Assim, com base nos valores da ordem que cada país ocupa para cada indicador, foi calculada uma média ponderada, com base na importância de cada indicador, definida igualmente pelos especialistas da qualidade consultados. Esta média ponderada permite obter uma pontuação global, calculada para cada país, o que permite obter o

desempenho de cada país em relação à qualidade e agrupar os países em categorias, de acordo com a pontuação obtida. Deste modo, o valor da pontuação global é um indicador compósito que avalia o desempenho de cada país em relação aos indicadores e dimensões do modelo, possibilitando a sua ordenação e agrupamento em diferentes categorias, que espelham o desempenho através do comportamento mais ou menos similar dos países, para os indicadores considerados, em relação à qualidade (Cubo, Saraiva, et al., 2021).

Ao agregar diferentes indicadores, os resultados mostram, naturalmente, diferentes comprometimentos com a qualidade, quando esta é analisada e avaliada segundo as dimensões e os indicadores considerados, permitindo igualmente a identificação, por exemplo, das áreas onde determinados países se destacam (quer positiva, quer negativamente), como conclusão das pontuações obtidas. Esta é uma das mais valias do WSQ, isto é, a identificação de forças e áreas prioritárias de melhoria, em função da pontuação obtida. Esta, através de um indicador que reflete o desempenho de cada país em relação à qualidade, composto por diferentes dimensões, permite fazer uma comparação entre países, de acordo com o desempenho de cada um. Neste sentido, o WSQ é uma ferramenta que permite a identificação das áreas com bom desempenho, consoante os valores alcançados em cada indicador e dimensão. Além disso, tendo por base o desempenho de cada país, o WSQ pode ser uma ajuda na definição de áreas prioritárias de intervenção e áreas de melhoria, consoante as dimensões e indicadores que apresentam resultados não tão satisfatórios.

Com base nesse valor, os países foram agrupados, utilizando diversas técnicas de análise estatística multivariada, como a análise de componentes principais, a análise de *clusters*, ou a análise de regressão, com o objetivo de identificar padrões e perfis da qualidade semelhantes entre os países em estudo. A análise de componentes principais mostra a consistência estatística dos resultados, pelo que é possível estabelecer uma combinação linear a partir dos indicadores considerados, utilizando os valores dos componentes, o que se reflete igualmente nos valores de carga. A análise de *clusters* contribui para a identificação de semelhanças e proximidades (ou a falta delas) entre os países em análise para os indicadores considerados, possibilitando a identificação e criação natural de grupos e subgrupos utilizando, por exemplo, gráfico de constelação ou dendrogramas. Ambos permitem encontrar grupos de países que possuem, inclusive, similaridade geográfica. A análise de regressão ajuda na compreensão da relação entre

o valor dos indicadores e a pontuação global, nomeadamente através da abordagem dos mínimos quadrados parciais ou da regressão gradual.

Estas técnicas permitiram categorizar os países em diferentes grupos, de acordo com o valor da pontuação global WSQ: *Leading*, *Follower*, *Moderate*, *Lagging* e *Beginning*. A definição dos grupos foi obtida a partir do valor da pontuação global de cada país e da diferença desta pontuação entre o país *i* e o país *i-1*, quando ordenados, pelo que quando o valor da diferença é maior, o que possibilita a identificação de uma descontinuidade entre países consecutivos. Estes grupos de países apresentam algumas similaridades, nomeadamente em termos geográficos, mas também em termos de desenvolvimento económico, sendo, por isso, possível encontrar grupos de países com desempenhos semelhantes em diferentes dimensões.

O WSQ realça que, da mesma forma como as organizações olham para a qualidade de diferentes formas, também os países têm abordagens diferentes nas diferentes dimensões, não havendo um país que se destaque positiva ou negativamente em todos os indicadores. Isto contribui para a existência de países que se destacam por terem mais ou menos similaridades nas diferentes dimensões que compõem o WSQ, podendo ser agrupados em diferentes grupos de países, com base no desempenho obtido em relação à pontuação do WSQ.

Os resultados obtidos no WSQ nas diferentes edições e relatórios foi também validado utilizando outras técnicas de análise de dados, como a abordagem do indicador compósito benefício da dúvida através da análise envoltória de dados, no sentido de utilizar um procedimento mais objetivo nem necessidade de atribuição de pesos nem de normalização dos dados referentes aos indicadores em análise, pois estes são usados na sua forma original. Esta técnica apresentou resultados comparáveis com os resultados obtidos no WSQ (Vilarinho et al., 2022).

4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A metodologia de investigação é a base de um projeto de investigação, pois identifica e define as técnicas de recolha e análise de dados utilizadas, tendo em conta a sua relação com os objetivos do trabalho (Yin, 2009), tendo sido usado como base o modelo de investigação da cebola de Saunders et al. (2019), apresentado na Figura 4.

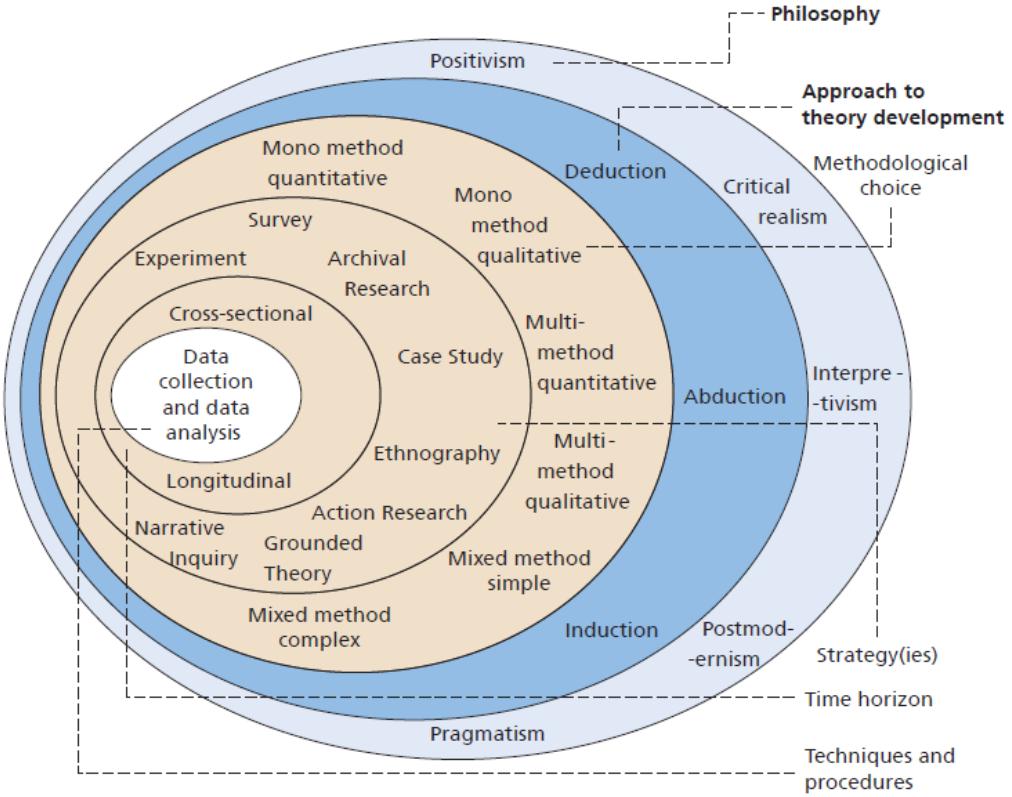

Figura 4 - Modelo de investigação da cebola (Saunders et al., 2019).

Neste trabalho, o objetivo é perceber como é feita a medição da qualidade em diferentes organizações, ou seja, quais as formas de medir a qualidade em diferentes contextos e dimensões e qual a relação existente entre os indicadores e as diferentes dimensões e também como é o alinhamento e o desdobramento dos objetivos e indicadores entre os vários níveis de medição. Assim, este trabalho foi realizado utilizando investigação qualitativa, com uma visão interpretativa e com uma abordagem indutiva de natureza exploratória e explicativa para desenvolver teoria, não havendo interferência ou controlo sobre o fenómeno em estudo, nem predição dos resultados.

A investigação qualitativa ajuda na compreensão, interpretação e análise em profundidade de um determinado fenómeno, compreendendo-o tal como ele é, de modo a construir o conhecimento,

não havendo um controlo sobre o fenómeno em estudo. Assim, o desenvolvimento e criação vem da compreensão e explicação dos significados de conceitos (micro, meso e macro), processos e interações existentes nas organizações, através da observação direta do fenómeno em estudo e/ou da realização de entrevistas para saber mais sobre o tema em questão.

A visão interpretativa justifica-se pelo facto de não se pretender encontrar leis universais, mas sim explorar e conhecer e perceber melhor o tema em estudo. Isto deve-se à especificidade de se tratar de um estudo das organizações e da dinâmica humana envolvente, isto é, o foco é um acontecimento contemporâneo de uma situação real.

Em relação ao tipo de conhecimento científico, é *knowledge for understanding*, uma vez que o que se pretende e compreender e satisfazer é a curiosidade, de modo a descobrir como o mundo funciona. Para tal, o modo de investigação básica pretende perceber como a qualidade pode ser caraterizada e medida nos diferentes níveis e qual a relação que existe entre os mesmos, usando o método de investigação de campo. Neste caso, a clarificação e caraterização dos conceitos e das relações existentes entre os diferentes níveis de medição de uma organização leva à consolidação e validação do modelo conceptual apresentado, com base na revisão da literatura.

Em relação ao racional da investigação, abordagem indutiva, o objetivo é a compreensão da realidade, do particular ou específico para o geral, o que permitirá obter mais conhecimento sobre um determinado assunto ou problema, à medida que os dados vão sendo obtidos. Assim, a criação e construção de teoria é feita a partir da compreensão da realidade que existe na interação entre as pessoas e os processos nas organizações estudadas.

A natureza exploratória é explicada pelo facto de se pretender conhecer melhor um determinado tema, sem que haja interferência no fenómeno em estudo, predição dos resultados ou modificação/alteração das variáveis para ver o que acontece no sentido de gerar hipóteses para serem testadas. Assim, através da análise das evidências e de problemas e casos específicos, é possível aprender muitas coisas gerais e obter generalizações e extrapolações da realidade, contribuindo para a criação de conhecimento, neste caso a compreensão e descrição das medições da qualidade em diferentes níveis e contextos.

4.1. Método de investigação – estudo de caso

O método de investigação utilizado neste trabalho foi o estudo de caso, uma vez que o objetivo é estudar comportamentos, compreender situações dinâmicas e analisar fenómenos sociais complexos em contexto real e perceber de um modo mais profundo as suas caraterísticas, através da produção de informação de fácil compreensão. É uma forma de criar, alargar ou aprofundar conhecimento descrevendo acontecimentos sociais complexos no seu contexto real e no qual o ser humano está presente, embora sem controlo ou influência do mesmo sobre o que está a ser estudado. O estudo de caso é utilizado em diversas áreas de investigação para responder a perguntas de investigação do tipo "como" e "porquê", aplicando-se, por isso, neste caso (Carroll & Swatman, 2000; Mesquita, 2015, p. 85; Yin, 2009).

Neste caso, o objetivo é explorar e melhor compreender uma situação que não está bem definida, isto é, perceber quais os níveis de medição que existem na organização e agrupá-los de modo a caraterizar a qualidade nos níveis micro, meso e macro de uma organização. Ademais, também se pretende perceber qual a relação e a coerência existentes entre os diferentes níveis de medição e que indicadores ou dimensões podem ser associados a cada nível no sentido de pré-validar o modelo conceptual proposto (ver Figura 2).

4.1.1. Etapas do estudo de caso

O estudo de caso é composto por três etapas: planeamento, recolha e análise dos dados (Yin, 2009). A recolha e a análise de dados acontecem praticamente ao mesmo tempo, na medida em que a compreensão do fenómeno em estudo e a análise de dados é simultânea do desenvolvimento de teoria (Carroll & Swatman, 2000; Cousin, 2005).

O objetivo do planeamento é fazer uma ligação entre as perguntas de investigação que estão na base do estudo de caso e os dados e a informação que se pretende que sejam recolhidos. Por isso, é essencial perceber e definir quais as questões a estudar, quais os dados relevantes a recolher e como analisar os resultados, tendo em conta a organização onde o mesmo vai ser feito. É também no planeamento que são definidos o tipo de estudo de caso e a unidade de análise feito (Yin, 2009).

Neste caso, foi usado o estudo de caso exploratório para melhor compreender o fenómeno em estudo, confrontando o conhecimento adquirido com a revisão da literatura realizada. Foram realizados estudos de caso múltiplos pelo investigador do projeto, que foram sendo ajustados de acordo com o processo de recolha de dados, de modo a afinar o processo e incorporar tópicos que foram surgindo, realçando o facto de ser um processo iterativo feito através da análise de dados (Watson et al., 2019). A unidade de análise neste trabalho é cada organização multinacional, na qual foi realizado cada estudo de caso. Trata-se de um estudo de caso estruturado exploratório na medida em que a compreensão da realidade que leva à construção de teoria é obtida a partir de dados qualitativos (Carroll & Swatman, 2000). A recolha de dados foi feita através de entrevista, com o objetivo de perceber, na prática, como as organizações medem a qualidade em diferentes níveis de medição, assim como quais os indicadores da qualidade utilizados, frequência de medição e análise dos mesmos.

Foram utilizados dois tipos de dados: dados secundários e dados primários. Os dados secundários resultaram da análise de dados constantes de diversas fontes de documentação e que tinham sido previamente recolhidos para outros fins ou propósitos, nomeadamente relatórios e outros documentos. Já os dados primários advieram das entrevistas realizadas. As entrevistas permitem obter informação diretamente a partir dos intervenientes envolvidos e focar nos tópicos e no assunto em estudo. A análise de documentação permite perceber como é registada e apresentada informação diversa e como se pode relacionar com o assunto em estudo, porém, e apesar de poder ser revista mais do que uma vez, normalmente apresenta dificuldades no acesso ou permissão de consulta, pois muitas vezes trata-se de informação confidencial.

A utilização de diferentes fontes de informação e de dados possibilita uma melhor fundamentação e constatação de factos, melhorando a qualidade da investigação e permitindo a triangulação dos dados, isto é, leva à convergência entre os dados a partir de duas ou mais fontes de dados diferentes, validando a informação e as conclusões, aumentando a confiança nos resultados obtidos e diminuindo o enviesamento dos mesmos. Nos estudos de caso realizados, a triangulação dos dados foi possível cruzando a informação obtida pelos diferentes intervenientes entrevistados da mesma organização e complementada pela observação no chão de fábrica da medição da qualidade.

4.1.2. Entrevista semiestruturada

O método da entrevista consiste em conversas orais com uma ou mais pessoas, selecionadas cuidadosamente, com o objetivo de recolher informações sobre um determinado assunto. É, por isso, uma excelente forma de obter informação, focando nos tópicos e no assunto em estudo diretamente com os intervenientes envolvidos através da descrição e interpretação da realidade (Meirinhos & Osório, 2010; Yin, 2009).

Neste trabalho foi utilizada a entrevista semiestruturada, pois esta permite uma maior flexibilidade na condução da entrevista e na exploração dos assuntos em estudo. Neste tipo de entrevista, as questões são abordadas não necessariamente pela ordem de formulação, mas sim de uma forma aberta, permitindo, igualmente, abordar todas as questões, consoante o desenrolar da entrevista e a interação entre entrevistado e entrevistador. Isto permite uma flexibilidade na recolha de dados, tendo em conta as respostas que vão sendo dadas, de modo a gerir as discussões que vão surgindo, até chegar a um nível de compreensão desejado do assunto em estudo (Meirinhos & Osório, 2010; Yin, 2009).

Neste caso, as entrevistas realizadas tiveram como objetivo perceber quais os níveis de medição da qualidade existentes em cada organização estudada, quais os indicadores da qualidade que são usados em cada nível, quem os define, quando são reportados, como e quando é feita a sua monitorização, como é garantido o alinhamento das medições entre os vários níveis e como é desdobrada a medição da qualidade desde a gestão de topo. Assim, a realização dos estudos de caso serviu para complementar a revisão da literatura efetuada, permitindo compreender, na prática, como é feita a medição da qualidade nas organizações.

De modo a melhor compreender e caraterizar a qualidade nos níveis micro, meso e macro, os colaboradores que participaram nos estudos de caso são colaboradores da área da qualidade em diferentes níveis de gestão da organização. De notar que cada estudo de caso teve várias interações com os entrevistados, de modo a melhor perceber, aprofundar e clarificar a informação sobre as perguntas aqui apresentadas. A recolha de informação terminou quando as perguntas foram totalmente respondidas e esclarecidas.

A primeira entrevista de cada estudo de caso teve por base o seguinte conjunto de questões:

1. Que níveis de medição da qualidade existem?
2. Como garantem o alinhamento das medições da qualidade?
3. Quem define os indicadores da qualidade?
4. É *top down* ou *bottom up*?
5. Como estão divididos ou agrupados os indicadores?
6. Quantos são?
7. Quem os define?
8. Quem faz o seu reporte?
9. Como e com que frequência?
10. Como alinham a qualidade para o nível mundial?
11. Quais os indicadores que são definidos pela gestão de topo central?
12. Como é que a medição da qualidade é desdobrada para a linha de fabrico e para o operador?
13. Como é que a medição da qualidade é agrupada para a gestão de topo?
14. A medição da qualidade difere consoante o nível de gestão?
15. Em que medida?
16. Como?
17. Que tipo de coerência/consistência existe neste desdobramento?
18. Como garante a coerência de umas medições em relação às outras?

Estas questões foram utilizadas tendo em conta que as respostas às mesmas permitem uma clara compreensão de como é feita a medição da qualidade numa organização. Os estudos de caso realizados e a informação recolhida teve por base um acordo de confidencialidade com cada organização estudada, no que diz respeito à informação consultada e visualizada e à divulgação de conteúdo e dados.

4.1.3. Justificação da seleção das organizações

O estudo de caso foi usado para responder à pergunta de investigação "Como se pode dividir e caraterizar a qualidade segundo diferentes dimensões/níveis", sendo um complemento à revisão da literatura, que permitiu caraterizar, de modo geral, os níveis micro, meso e macro.

Para a realização dos estudos de caso deste trabalho, a seleção das organizações foi feita através do método de conveniência. Foram selecionadas multinacionais privadas com fábricas em

Portugal e de setores da indústria diferentes e cujo Conselho de Administração ou "casa mãe" fosse originário em diferentes localizações geográficas. Estes critérios contribuíram para uma maior abrangência e uma melhor compreensão do desdobramento da qualidade nos diferentes níveis de medição de uma organização, tendo em conta a sua origem localizada geograficamente em diferentes partes do mundo.

Em cada organização, conforme apresentado na Tabela 7, foi contactado o departamento da qualidade e foram realizadas entrevistas, de modo a perceber como a qualidade é medida nos diferentes níveis, assim como quem e quando faz a monitorização dos indicadores e quais os indicadores da qualidade utilizados. Isto permite perceber como a qualidade é monitorizada pelos diferentes intervenientes, com funções como o operador, chefe de linha, chefe de fábrica, responsável pela organização no país e pelo diretor da organização multinacional, tendo em conta o seu contributo enquanto profissional da qualidade. O departamento da qualidade foi escolhido como ligação com a organização, devido à sua atuação ser transversal à organização e a sua relação ser feita com os diferentes níveis de gestão da mesma. Ademais, o seu conhecimento prático de como é feita a medição da qualidade nos diferentes níveis, assim como quem e quando faz a monitorização dos indicadores e quais os indicadores utilizados foi fundamental para uma melhor compreensão e aprofundamento do assunto em estudo.

Tabela 7 - Entrevistados nas organizações onde foram realizados os estudos de caso (elaboração própria)

	Organização A	**Organização B**	**Organização C**
Entrevistados	Departamento da qualidade da fábrica Departamento da qualidade da linha	Departamento da qualidade da fábrica Departamento da qualidade da linha	Diretor da qualidade da fábrica

As entrevistas decorreram nas instalações da organização ou através de videoconferência, tendo sido recolhidas notas ao longo da entrevista e as respostas sido registadas em papel. Foi ainda possível realizar visitas ao chão de fábrica de cada uma das organizações, o que possibilitou o esclarecimento de alguns pontos previamente abordados, especialmente sobre a forma como é feita a medição da qualidade num nível mais operacional, permitindo também um contacto mais direto com o chão de fábrica. Foi ainda consultada documentação de cada organização, possibilitando completar a recolha de dados.

5. ESTUDOS DE CASO

Os estudos de caso realizados pretendem explorar e melhor compreender as questões da Microqualidade, Mesoqualidade e Macroqualidade nas organizações, através de uma melhor compreensão dos níveis micro, meso e macro como níveis de medição da qualidade e dos indicadores utilizados. Considerando o modelo proposto, os estudos de caso visam aprofundar a dimensão organização.

Nest capítulo, é feita uma descrição de cada estudo de caso, de forma detalhada e aprofundada através da contextualização e dos contributos. Na contextualização e enquadramento de cada organização, é feita uma breve apresentação e caraterização da organização em estudo, o que permite compreender o contexto no qual o mesmo foi desenvolvido, uma descrição da recolha de dados (fundamental para uma melhor análise dos dados), e um resumo da informação recolhida. Nos contributos (com a apresentação e análise dos resultados), é feita uma apresentação dos principais dados recolhidos, assim como uma breve análise dos mesmos e qual o seu contributo para o trabalho.

5.1. Estudo de caso – organização A

5.1.1. Contexto e níveis de medição da qualidade

A organização A é uma multinacional europeia da indústria automóvel que produz sistemas de navegação integrados para veículos. A organização A é uma empresa que emprega cerca de 400 mil colaboradores em todo o mundo. O estudo de caso foi realizado numa fábrica da organização localizada em Portugal certificada pela norma ISO 9001 e outras normas e contou com a colaboração da direção do departamento de qualidade de fábrica e também do departamento de qualidade da linha. A recolha de dados realizou-se entre junho de 2019 e julho de 2021 (ver Tabela 37) e foi feita através de entrevistas ao diretor do departamento da qualidade de fábrica e a um colaborador do departamento de qualidade da linha, tendo sido complementada com visitas ao chão de fábrica, o que permitiu fazer a observação prática do que é e como é feito.

Com base nas entrevistas e nas observações realizadas, foi possível perceber que a medição da qualidade pode ser dividida em quatro níveis de medição na organização A (ver Tabela 8): Administração (ADM), Unidade de Negócio (UNG), Fábrica (FAB) e Linha de Produção (LPR). A

Administração corresponde ao nível mais elevado da medição da qualidade, fazendo uma gestão global da organização. Os principais indicadores deste nível estão relacionados com os custos/lucros, ou seja, indicadores financeiros. É neste nível que é feita a gestão de topo da organização, recebendo informação e dados dos níveis inferiores de um modo já muito filtrado e compilado, embora, e caso assim o entenda e seja necessário, tenha acesso a qualquer informação da organização em tempo real. A Unidade de Negócio é a área de produto, que consiste na aglomeração das várias fábricas que produzem o mesmo tipo de produto. A Fábrica é o nível onde se faz a gestão de recursos em termos de pessoas, materiais e equipamentos e é onde se produzem os diferentes produtos, dependendo da complexidade de produção dos mesmos. Por último, a Linha de Produção é o chão de fábrica, sendo o nível mais operacional da organização, aquele onde acontece a resolução dos problemas e onde se faz a produção, o planeamento e a concretização dos processos através do controlo da qualidade do produto. Há ainda a divisão, que é uma forma de agrupamento das áreas de produto por setor de negócio, sendo que a organização A é composta por quatro setores de negócio. A divisão não é um nível de medição da qualidade, mas de estrutura hierárquica da organização A, estando relacionado com a unidade de negócio.

Tabela 8 - Níveis de medição da organização A - ADM: Administração; UNG: Unidade de Negócio; FAB: Fábrica; LPR: Linha de Produção (elaboração própria)

Nível	Designação	Descrição
ADM	Gestão de topo	Gestão global da organização
UNG	Área de produto	Conjunto de fábricas segundo o mesmo tipo de produto
FAB	Produção	Gestão de recursos (pessoas e equipamentos)
LPR	Chão de fábrica	Gestão operacional

5.1.2. Os indicadores e a medição da qualidade

Os diferentes níveis de medição da qualidade da organização A monitorizam sete indicadores da qualidade, conforme apresentado na Tabela 9, os quais podem ser agrupados em quatro áreas: custos, reclamações de distúrbio no cliente, reclamações de campo e reclamações internas de processo.

Tabela 9 - Indicadores da qualidade da organização A - BAP: Bem à Primeira; CIN: Custos Internos; CEX: Custos Externos; IFR: Indicador de Falha e Rejeição (elaboração própria)

Grupo	Categoria	Descrição	Indicador e descrição	
Indicadores financeiros	Custos	Quantificação da não qualidade	CIN	Má qualidade na linha
			CEX	Má qualidade no cliente
Indicadores de processo	Reclamações de distúrbio no cliente	Não cumprimento das especificações	Montagem	Número de reclamações (falha na linha de montagem do cliente não final)
			Incidentes	Número de distúrbios na (linha de montagem do cliente não final)
	Reclamações de campo	Falhas do produto no cliente final	Campo	Número de reclamações detetadas no cliente final
	Reclamações internas do processo	Falhas no processo produtivo	BAP	Peças feitas bem à primeira na linha de produção
			IFR	Relação entre o que foi produzido e o que falhou

5.1.2.1. Custos

Os custos quantificam a não qualidade e refletem os gastos com a perda de dinheiro por parte da organização, estando divididos em custos internos e custos externos. Os custos internos (CIN) advêm dos problemas da qualidade no processo, ou seja, os custos da não qualidade que resultam da má qualidade na linha e que são reportados internamente na fábrica. Os custos externos (CEX) estão associados ao cliente e resultam da má qualidade no cliente, como o custo de garantia, custo das ações de resolução de problemas e os custos da não qualidade. Apesar da origem dos CEX ser o nível de medição da fábrica, o seu controlo e análise é feito pela empresa a nível central, sendo possível perceber e determinar a contribuição que um dado produto tem para o cálculo deste indicador, pois ele resulta dos valores das reclamações de campo e das garantias.

5.1.2.2. Reclamações de distúrbio no cliente

As reclamações de distúrbio no cliente são medidas pelos indicadores montagem e pelos incidentes, dado que estes medem o distúrbio no cliente não final em função do não cumprimento das especificações. O cliente não final é o cliente que compra o produto da organização A para integrar o sistema produzido no veículo e vender ao cliente final, que é o utilizador do produto.

O indicador montagem carateriza-se por ser o número de reclamações, calculado em função do número de peças que falham na linha de montagem do cliente (não final) mas que passaram bem durante a produção, ou seja, o veículo ainda não começou a circular com o sistema integrado (a falha ocorreu dentro da fábrica do cliente não final). Este indicador tem grande impacto e importância, na medida em que afeta os CEX, pois contabiliza os produtos com defeito que não

cumprem as especificações, embora o processo de produção tenha decorrido sem problemas. Ademais, é considerado um indicador dinâmico, pois este indicador vai sendo contabilizado no mês da data de produção do referido produto à medida que as reclamações são detetadas.

Por outro lado, o indicador incidentes reflete o número de distúrbios que ocorrem na linha de montagem do cliente (não final), o que faz com que cada incidente possa ter uma ou mais peças que não cumprem as especificações. Este é um indicador estático, na medida em que depende da data de ocorrência do incidente, independentemente da data de produção do componente ou produto associada ao mesmo, provocando a paragem da linha de montagem da construção de veículos, sendo, por isso, um indicador muito importante (em comparação com a contabilização dos defeitos ou das peças defeituosas). Estas paragens traduzem-se em tempo de perda na organização A (fornecedor), tempo este que é debitado pelo cliente, sendo uma questão extremamente dispendiosa, nomeadamente em termos de custos internos (custo de não produzir), mas também ao nível da satisfação do cliente. Cada incidente origina uma reclamação (indicador montagem).

5.1.2.3. Reclamações de campo

As reclamações de campo são as falhas que ocorrem quando o sistema falha, depois de sair da porta do cliente não final (onde é feita a montagem), isto é, dizem respeito ao comportamento do produto dentro do período de garantia no utilizador final, que é a pessoa que comprou o veículo no qual está incorporado o sistema integrado produzido pela organização A. As reclamações de campo contabilizam o número de reclamações detetado no cliente final, tendo por isso, naturalmente, influência nos custos externos. Este é um indicador dinâmico que analisa o passado, pois o valor do mesmo vai sendo atualizado à medida que as reclamações vão surgindo. As reclamações de campo permitem ver como o produto se está a comportar no mercado ao longo do tempo do produto em serviço no cliente final.

5.1.2.4. Reclamações internas no processo

As reclamações internas no processo estão associadas à parte mais operacional e de produção dos sistemas de navegação integrados e são divididas em Bem à Primeira (BAP) e Indicador de Falha e Rejeição (IFR), dois indicadores bastante comuns e utilizados na área produtiva da produção automóvel.

O BAP é o indicador principal que reflete e indica a estabilidade do processo na linha de produção e o *output* da mesma, ou seja, como está a funcionar e qual dos postos de trabalho ao longo de uma linha está a originar mais falhas. Ele monitoriza as peças feitas bem à primeira, influenciando a produtividade e também os CIN. Deste modo, quanto maior for o valor do BAP, melhor será a produtividade e menores serão os custos internos associados a este indicador. Este indicador operacional reflete a produção em tempo real, o que faz com que quando o valor definido para o BAP não é atingido (em termos de peças, processos ou pessoas), sejam iniciadas ações para determinar as razões para tal desvio e o não alcance do valor e onde está a falha e em que linhas, seja em termos de equipamento, material ou outros parâmetros. O valor do BAP é calculado por linha, por produto e por fábrica na organização A, sendo que o BAP de fábrica agrega todas as linhas e produtos da fábrica. Neste cálculo, há produtos e linhas que têm mais produção, peso e importância, o que é tido em consideração no cálculo do valor global do BAP, pois as ações são despoletadas em função da importância e influência do produto ou linha no valor global de negócio, assim como do volume de produção.

O IFR é um indicador que ajuda a perceber o BAP e mede a proporção direta entre o que falhou e o que foi produzido. Assim, este indicador é registado sempre que há uma falha e necessidade de reparação de algum componente, ajudando naturalmente a perceber a rejeição e que tipo de componente apresenta uma rejeição elevada e o número de vezes que houve falhas. Para isso, as causas dos problemas dos componentes e das suas falhas são analisadas em laboratório.

De notar que apesar destas quatro categorias de classificação dos indicadores, os mesmos podem também ser categorizados em dois grupos:
- Indicadores de processo: montagem; incidentes; campo; BAP; IFR;
- Indicadores financeiros: CEX; CIN.

5.1.3. Indicadores *versus* níveis de medição

Cada nível de medição da organização A tem vários indicadores da qualidade que monitoriza e gere, o que pode ser observado na Tabela 10.

Tabela 10 - Indicadores da qualidade *versus* níveis de medição da organização A - *: origem dos dados do indicador; ADM: Administração; BAP: Bem à Primeira; CIN: Custos Internos; CEX: Custos Externos; FAB: Fábrica; IFR: Indicador de Falha e Rejeição; LPR: Linha de Produção; UNG: Unidade de Negócio (elaboração própria)

Nível	**Indicadores da qualidade**						
ADM						CIN	CEX
UNG			Montagem	Incidentes	Campo	CIN	CEX
FAB	IFR	BAP	Montagem *	Incidentes *	Campo *	CIN *	CEX *
LPR	IFR *	BAP *	Montagem	Incidentes	Campo		

Analisando a Tabela 10, é possível perceber que os indicadores mais operacionais, nomeadamente o BAP e o IFR, estão associados à área produtiva (LPR e FAB). Já em níveis de medição superiores, são os custos (internos e externos) aqueles que são mais relevantes e monitorizados, o que se justifica porque, no limite, são os custos e as suas implicações o que mais impacta em termos de administração da organização. A conjugação de indicadores que refletem as falhas através das reclamações aparece em níveis intermédios (UNG), incluindo igualmente a área produtiva (LPR e FAB).

Ademais, pela Tabela 10, é ainda possível perceber qual o nível de medição no qual cada indicador da qualidade tem origem. Os indicadores que refletem as falhas no processo produtivo, BAP e IFR, têm a sua origem na linha de produção e são também medidos para cada fábrica. No que diz respeito às reclamações, de distúrbio no cliente (montagem e incidentes) e campo (campo), estas têm a sua origem ao nível da fábrica, pois são afetas a cada fábrica na qual o componente ou peça que provocou a reclamação teve origem. Além disso, é possível determinar/calcular o valor das reclamações para cada unidade de negócio. Por fim, os custos têm origem em cada fábrica e são também calculados para os níveis de medição superior (unidade de negócio e administração), possibilitando uma análise geral em função da perda de dinheiro.

Uma vez que a organização A e os respetivos indicadores dependem do tipo de produto e estes têm complexidades diferentes, não é possível comparar indicadores como o BAP, mas apenas a relação entre custos e o tempo de retorno de um determinado investimento é passível de comparação entre unidades de negócio, assim como o valor do indicador montagem. Apesar de os mesmos indicadores, em níveis diferentes, terem a mesma fórmula de cálculo (ver Tabela 11), consideram diferentes valores. Por exemplo, o BAP de uma linha considera as peças produzidas bem à primeira nessa linha, enquanto o BAP da fábrica considera as peças produzidas bem à primeira nas várias linhas da fábrica.

5.1.4. Definição de indicadores e objetivos

Os indicadores da qualidade da organização A são definidos pela casa mãe da organização, de acordo com o cliente, empresa central, divisão, unidade de negócio e fábrica. Deste modo, a fábrica recebe os indicadores da qualidade, definidos pela divisão, participando na definição dos seus objetivos. A definição dos indicadores com mais importância é feita pela empresa central, unidade de negócio e fábrica.

O objetivo de cada indicador é definido para cada setor de negócio, sendo desdobrado por divisão, unidade de negócio e fábrica. A definição de objetivos é feita pela empresa central e tem em consideração o desempenho do ano anterior, o desempenho esperado e o que se pretende atingir e alcançar no ano para o qual se está a definir os objetivos, e também tem em conta a produção prevista.

O desdobramento da definição dos indicadores e dos objetivos dos indicadores da qualidade está ilustrado na Figura 5.

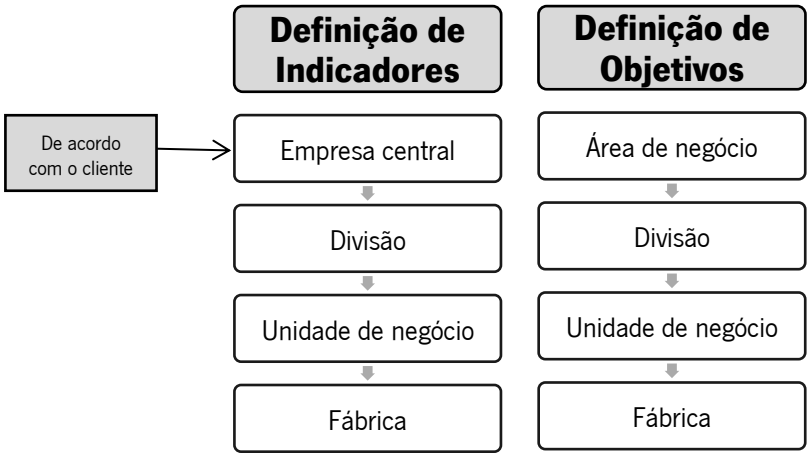

Figura 5 - Desdobramento da definição de indicadores e dos objetivos da qualidade da organização A - revisão anual (elaboração própria).

Os indicadores e os respetivos objetivos são definidos e revistos anualmente pela empresa central na Revisão pela Gestão, com base nos clientes e na previsão dos valores tendo em conta os objetivos do ano anterior. Estes objetivos estão espelhados na vertente da qualidade do *Balanced Scorecard* (BSC), metodologia de medição e gestão de desempenho utilizada pela organização A. Os indicadores da qualidade da divisão encontram-se no BSC da divisão e os indicadores da qualidade da fábrica estão no BSC da fábrica, havendo um desdobramento que é feito da divisão para as fábricas. Por exemplo, o indicador BAP não está refletido no BSC da divisão, uma vez que

é um indicador da qualidade operacional que traduz o processo produtivo, enquanto os CEX não constam do BSC de fábrica, pois não estão associados à fábrica. Os valores que constam do BSC são atualizados mensalmente, quer de forma automática, quer de forma manual (compilação e seguimento) pelo departamento de comunicação, embora a responsabilidade da atualização dos indicadores seja dos diferentes departamentos aos quais os mesmos estão alocados.

De ressalvar que os indicadores podem ter metas e objetivos diferentes nas diferentes fábricas, mesmo quando é feita a produção do mesmo tipo de produto, uma vez que cada unidade de negócio pode ter produção de diferentes produtos e pode ainda haver várias fábricas em diferentes regiões geográficas que podem ser da mesma divisão e produzir os mesmos produtos. Apesar disso, a definição dos indicadores e dos respetivos objetivos não tem em consideração a localização geográfica da fábrica, mas sim o tipo de produto que é produzido na mesma, ou seja, esta definição é feita em função da unidade de negócio (área de produto). Mesmo assim, é possível saber qual o desempenho por área geográfica em termos de vendas e saber qual o volume de negócios por país através da consolidação dos valores em função das unidades de negócio e fábricas que existem em determinado país. Neste caso, é a empresa central que consolida todos os valores e faz a distribuição e alocação pelas várias regiões, permitindo assim saber o valor do negócio da organização A pelas várias divisões que estão num dado país.

No geral, o objetivo é atingir os objetivos e metas em toda a organização, pelo que todos os colaboradores trabalham com e para o mesmo objetivo, com foco na qualidade, conjugando o passado (problemas), o futuro (desafios) e o presente (situação atual), com vista à melhoria contínua.

5.1.5. Caraterização dos indicadores

Os indicadores da qualidade que são utilizados pela organização A, na fábrica em estudo em Portugal, apresentam uma monitorização contínua, em que o seu valor alvo é definido anualmente e o acompanhamento dos valores é diário. A Tabela 11 apresenta as fórmulas de cálculo dos indicadores da qualidade, assim como a sua unidade de medição, o seu responsável e como é feita a sua monitorização e o seu acompanhamento e relatório.

Tabela 11 - Indicadores da qualidade da organização A - BAP: Bem à Primeira; IFR: Indicador de Falha e Rejeição; CIN: custos internos; CEX: custos externos; N.º: Número; ppm: partes por milhão (elaboração própria)

Nome	Fórmula	Unidade	Monitorização	Relatório	Responsável
IFR	$\frac{N.º\ de\ peças\ que\ falham}{N.º\ de\ peças\ produzidas}$	%	Contínua	Semanal	Produção
BAP	$\frac{N.º\ de\ peças\ produzidas\ bem\ à\ primeira}{Total\ de\ peças\ produzidas}$	%	Contínua	Mensal	Produção
Montagem	$\frac{N.º\ de\ peças\ do\ part\ number\ X\ na\ linha\ Y\ na\ data\ Z}{N.º\ de\ peças\ produzidas\ na\ data\ Z}$	PPM	Diário	Mensal	Qualidade
Incidentes	N.º de incidentes	N.º absoluto	Diário	Mensal	Qualidade
Campo	$\frac{N.º\ de\ peças\ do\ part\ number\ X\ na\ linha\ Y\ na\ data\ Z}{N.º\ de\ peças\ produzidas\ na\ data\ Z}$	PPM	Diário	Mensal	Qualidade
CIN	$\frac{Custo\ dos\ defeitos}{Total\ de\ vendas} \times 100$	%	Mensal	Mensal	*Controlling*
CEX	$\frac{Custo\ dos\ defeitos}{Total\ de\ vendas} \times 100$	%	Trimestral	Trimestral	Qualidade central

O relatório mensal dos indicadores da qualidade é feito pelas fábricas para a unidade de negócio e para a divisão e é composto por todos os indicadores, com exceção dos custos externos, os quais são reportados trimestralmente. Além do relatório mensal para a divisão, a unidade de negócio é informada sempre que se verificam problemas de qualidade, embora o seu tratamento, análise e resolução seja feita a um nível mais operacional.

5.1.6. A gestão da qualidade nos diferentes níveis e a monitorização dos indicadores

A organização A tem um departamento da qualidade central, o qual é responsável por toda a qualidade da organização, compilando e fazendo a ligação com o departamento da qualidade de cada fábrica. Todos os departamentos da qualidade da unidade de negócio reportam ao departamento da qualidade da divisão. É a divisão que faz a compilação dos valores das várias fábricas, compilação e agregação que também é feita ao nível da unidade de negócio. Estas

agregações têm em conta diferentes pesos na importância dos indicadores das unidades de negócio para a divisão e da divisão para o setor de negócio. Alguns dos indicadores considerados acabam por estar relacionados entre si, pelo que a sua monitorização depende da sua importância para os diferentes níveis de medição.

Na organização A existe o Quadro de Gestão (QGT) (ver Tabela 12), um quadro que está acessível em cada divisão e que possui informação, recolhida de forma automática, passível de ser consultada e analisada em tempo real, permitindo saber o comportamento de cada indicador e do que se pretende analisar a qualquer momento. Este quadro possui informação acerca dos indicadores importantes para a organização, nomeadamente montagem, campo, BAP e auditorias, permitindo uma informação sobre os dados de forma transparente e em tempo real. As auditorias são um objetivo em termos de cliente final, pelo que a sua realização e resultados são igualmente monitorizados, analisados e divulgados, embora não sejam considerados como um dos indicadores da qualidade. Além deste quadro, nas linhas de produção há também monitores (MON) (ver Tabela 12), acessíveis aos líderes de equipa, na linha de produção, que permitem aceder em detalhe ao que se passa nos diferentes processos.

Tabela 12 - Quadros e monitores com informação sobre os indicadores da qualidade - BAP: Bem à Primeira; MON: Monitores; QGT: Quadro de Gestão (elaboração própria)

QGT	• Acessível em cada divisão • Informação recolhida de forma automática, disponível para consulta e análise em tempo real • Indicadores: montagem; BAP; campo; auditorias
MON	• Acessível nas linhas de produção (líderes de equipa) • Indicadores: montagem; BAP; incidentes

Diariamente há um relatório que é distribuído por correio eletrónico pela produção, com os dados dos indicadores da qualidade que são considerados mais relevantes para a organização, a saber montagem, incidentes e campo. Além disso, o diretor da qualidade na fábrica faz uma monitorização dos dados da qualidade diariamente, visto que o desempenho destes pode ter influência direta na produção e pode levar ao despoletar e desencadear de ações, pelo que é importante este estar atento, acompanhar e ter conhecimento sobre esta informação. A monitorização diária permite um acompanhamento próximo e regular dos indicadores e ajuda na elaboração do relatório semanal por parte dos chefes de departamento, relatório este que faz um ponto de situação do estado da semana anterior (segunda a domingo), análise das reclamações (montagem e campo), assim como uma breve explicação ou resumo do que aconteceu. Tendo em conta a variedade de produtos e a quantidade de linhas de produção, a nível de fábrica, são

analisados os valores de BAP que se encontram fora do valor alvo. O diretor da qualidade da fábrica vai recebendo os relatórios e vai acompanhando, intervindo e reunindo esforços, caso seja pertinente. Além disso, existe ainda um relatório semanal enviado por correio eletrónico pelos engenheiros da qualidade da linha, que é enviado para os departamentos com influência na produção, com o objetivo de fazer uma análise da linha de produção (e também do produto em questão), nomeadamente em relação às quantidades produzidas em comparação com o previsto e os objetivos pretendidos, tendo, por isso, especial foco nos valores dos indicadores da qualidade de produção (BAP e IFR). Um breve resumo dos vários relatórios existentes sobre os dados de qualidade é apresentado na Tabela 13.

Tabela 13 – Resumo sobre os relatórios sobre indicadores da qualidade distribuídos na fábrica da organização A - BAP: Bem à Primeira; IFR: Indicador de Falha e Rejeição (elaboração própria)

Relatório	**Descrição**
Relatório diário	• Enviado pela produção por correio eletrónico com informação sobre montagem, incidentes e campo • É feita uma análise diária deste relatório pelo diretor da qualidade da fábrica (ajuda na monitorização dos dados, no acompanhamento dos indicadores e na elaboração do relatório semanal)
Relatório semanal	• Ponto de situação do estado da semana anterior com uma breve explicação e um resumo • Análise das reclamações (montagem e campo)
Informação semanal	• Enviado semanalmente por correio eletrónico pelos engenheiros da qualidade da linha para as áreas com influência na produção • Ponto de situação sobre a produção da linha em relação aos objetivos e análise dos valores de BAP e IFR

Mais ainda, no chão de fábrica, os engenheiros da qualidade tratam, monitorizam e analisam os dados e os desvios. Cada um é responsável por cerca de 3 linhas e, semanalmente, enviam informação sobre estas para toda a fábrica, com o intuito de dar a conhecer e ajudar a perceber o estado de cada linha, o que permite fazer um acompanhamento e seguimento dos indicadores da qualidade a um nível mais operacional, nomeadamente o BAP (valor mensal) e o IFR (valor semanal) e também qual o *top* de rejeição da linha. É da responsabilidade dos engenheiros da qualidade a melhoria do processo, a resolução de problemas, os círculos da qualidade e a realização das reuniões de gestão diárias (RGD). A RGD permite fazer um acompanhamento regular do ponto de situação, comparação e análise, com base na informação que está disponível sobre qualquer linha de produção ou produto, embora a sua divulgação seja feita semanalmente (com a informação diária da linha), enviando esta informação para os chefes de departamento das áreas principais da organização associadas ao chão de fábrica.

5.1.7. A gestão dos indicadores e as reuniões de acompanhamento

A gestão dos indicadores faz-se também através de algumas reuniões, cada uma com diferentes objetivos (ver Tabela 14). Em cada linha de produção, diariamente, decorre a reunião de gestão diária (RGD), a qual permite fazer o ponto de situação e o acompanhamento diário de cada linha. É nesta reunião que é feita a passagem de informação dos chefes de linha aos colaboradores de outros departamentos, tais como a manutenção, engenharia de processo ou engenharia de produto. Dependendo dos problemas que surgem ou da especificidade dos mesmos, outros departamentos podem também participar nestas reuniões. Os departamentos associados ao chão de fábrica são a logística, a produção, a qualidade e a engenharia de processo, sendo o departamento da produção o responsável pela produção. Além disso, são analisados os objetivos a atingir anualmente e os desvios que se verificam no dia-a-dia, de modo a, atempadamente, encontrar e definir estratégias e soluções para alcançar os objetivos. Não obstante, quando surge algum problema específico, a linha para e o suporte (composto pela qualidade e pela engenharia de processo) é chamado para analisar e resolver o problema. Já a um nível mais superior, a reunião de gestão (RGT) acontece semanalmente com todos os chefes de departamento e tem como objetivo discutir os tópicos e os problemas da qualidade na fábrica. De notar que, caso surja algum problema grave, esta reunião pode ser antecipada e ocorrer com mais frequência. A RGD e a RGT acontecem nas fábricas.

Tabela 14 - Descrição das reuniões de qualidade da organização A - CIN: Custos Internos; CEX: Custos Externos; FAB: Fábrica; LPR: Linha de Produção; RGD: Reunião de Gestão Diária; RGT: Reunião de Gestão; RMC: Reunião de Melhoria Contínua (elaboração própria)

Reunião		Descrição
RGD	LPR	• Reunião diária com colaboradores de vários departamentos (ex.: manutenção, engenharia de processo) • Ponto de situação e acompanhamento diário da linha de produção • Passagem de informação dos chefes de linha aos colaboradores de outros departamentos • Análise da produção em função dos objetivos anuais e desvios
RGT	FAB	• Reunião semanal • Reunião com os chefes de departamento • Discussão dos tópicos e problemas de qualidade na fábrica e das reclamações
RMC	FAB	• Reunião de 6 em 6 semanas • Análise dos dados de cada fábrica • Decisão sobre ações a tomar (análise dos indicadores defeitos na produção, defeitos de campo, montagem, CEX, CIN)

Além destas reuniões, há também uma reunião de melhoria contínua (RMC) que acontece a cada 6 semanas e é feita na fábrica com a gestão de topo. O objetivo é fazer a análise de dados de cada fábrica e definir as ações a serem tomadas, ações estas previamente pensadas, com base na análise dos indicadores BAP, campo, montagem, CEX e CIN. As decisões tomadas têm em

conta o ganho que advém das ações a implementar, isto é, o custo de implementação, o investimento, o ganho, e a sua viabilidade ou justificação, com exceção dos requisitos de segurança ou legais (estes são implementados sem esta avaliação, pois são requisitos obrigatórios). No limite, a decisão tomada tem em conta o lucro que poderá ser obtido, pois todos os indicadores influenciam e contribuem, em última instância, para este valor.

5.1.8. A gestão da qualidade na linha de produção

A linha de produção carateriza-se por ser a parte mais operacional da organização, pelo que o controlo da produção é feito através do acompanhamento de vários indicadores (montagem, campo, incidentes, BAP, IFR). Os indicadores com implicação na linha (montagem, campo e incidentes) têm origem no nível de fábrica (a falha no cliente não final depende de falha na fábrica), sendo visualizados e acompanhados na linha de produção, uma vez que permitem perceber e monitorizar o estado da produção, através de monitores que existem nas linhas, nomeadamente como está a produção em relação ao planeado, isto é, em termos de desvios e atrasos. Isto permite perceber o estado do processo de produção em tempo real e, caso necessário, despoletar uma reação, de modo a cumprir o principal objetivo da linha de produção, que é produzir com qualidade no tempo que está definido. O estado da produção pode ser consultado em monitores interativos existentes em cada linha, que possuem dados e permitem a visualização de gráficos e a seleção de informação que possa ser consultada para análise em cada momento (ver Tabela 12).

Para além dos indicadores com implicação na linha, que permitem fazer o controlo da linha, se a mesma está a funcionar e a quantidade de produto não conforme na linha X ou do produto Y, existem também os indicadores da qualidade associados à linha de produção (BAP e IFR). O BAP é o indicador de referência da qualidade da linha de produção, enquanto o IFR é o indicador que mede a proporção direta entre o que falhou e o que foi produzido. De notar que os indicadores montagem, campo e incidentes são acompanhados na linha, uma vez que a existência de valores nestes indicadores é consequência de erros ou falhas na linha de produção e no seu desempenho. Por isso, é importante que a linha de produção faça um acompanhamento dos mesmos, pois é no chão de fábrica e na linha de produção que estes são tratados e resolvidos. No caso do BAP, este indicador é o reflexo do resultado de cada linha, o que permite perceber, em tempo real, como está a funcionar cada linha e o valor alvo do BAP está ou não a ser alcançado. É, por isso,

possível, consultar o valor do BAP de uma linha, de um produto ou mesmo num determinado intervalo de tempo, filtrando consoante a informação que se pretende obter.

De notar que o BAP é registado e calculado apenas quando há produção, ao passo que o IFR é registado sempre que há algum componente que tem de ser reparado. Estes são os indicadores principais na linha com vista a dar seguimento aos problemas e aos desvios que surgem em termos de qualidade, já que quando é detetado algum problema ou desvio na produção, a intervenção e as ações de resolução são iniciadas de imediato, isto é, a resolução de problemas na linha é feita diariamente. Posto isto, os níveis de medição superiores apenas acompanham o valor de referência e percebem se as equipas estão a trabalhar bem ou não, consoante o valor do indicador, por comparação com o valor objetivo. Ainda que o valor dos indicadores da qualidade da linha de produção esteja disponível, o tratamento e as ações de resolução dos problemas acontece ao nível da linha e do chão de fábrica, excetuando quando o problema é grave e requer intervenção e tomada de decisão por parte de níveis superiores, designadamente no que diz respeito à alocação de recursos para a resolução de problemas.

O BAP é ainda medido em cada posto de trabalho da linha, que podem ser considerados subprocessos da linha. Esta pode ter diferentes números de postos de trabalho ou estações, o que depende da complexidade do produto que está a ser produzido na mesma. Em cada estação ou posto de trabalho é medida ainda a disponibilidade da máquina para o processo, através do cálculo do OEE (*Overall Equipment Efficiency*). Ao nível da linha de produção, o BAP é monitorizado diariamente, ao passo que ao nível de fábrica é mensalmente, havendo ainda uma monitorização semanal que é da responsabilidade do departamento da qualidade dentro da fábrica. Importa referir que o valor do BAP de fábrica é calculado através de uma média dos valores do BAP das linhas e é este valor agregado de fábrica que a unidade de negócio recebe. De realçar que o BAP do nível da linha é responsabilidade da produção e nos níveis superiores é da responsabilidade da qualidade.

5.1.9. O sistema de informação e o acesso aos dados

A informação sobre os indicadores da qualidade pode ser acedida, a qualquer momento, em diferentes pontos da organização, podendo também ser consultada em diferentes fábricas da

mesma divisão. Isto leva a que os vários quadros que possuem informação e que estão espalhados pela organização permitam fazer um acompanhamento do que está a acontecer.

A organização A dispõe de vários sistemas de recolha de dados, utilizando um *software* de ERP (*Enterprise Resource Planning*) como sistema de informação para o tratamento e agregação dos dados, tendo uma visão local sobre o funcionamento da fábrica, pois a informação é retirada de forma automática de um repositório de dados (um só sistema). Isto faz com que o sistema seja transparente, permitindo agregar a informação em tempo real sobre os dados de produção por fábrica, por linha e por produto. A informação está disponível, no que diz respeito a quantidades e produtos produzidos e também reclamações de cliente. Além disso, a organização A tem implementados vários alertas automáticos que resultam da análise do sistema e de problemas que surgem ao longo do tempo, como resultado de uma testagem a 100 % feita aos produtos produzidos.

Apesar de a informação estar disponível para todos, incluindo as partes interessadas, em cada nível de medição só é apresentada informação adequada, por forma a garantir que cada pessoa tem acesso à informação que lhe é necessária (informação correta e acessível no nível em que é necessário). Esta filtragem de informação contribui para uma melhor monitorização e acompanhamento dos dados e dos resultados nos diferentes níveis, assim como para um menor ruído sobre a informação disponibilizada. O sistema apresenta informação consoante o nível de medição e tem em consideração questões de confidencialidade (sobretudo no que diz respeito aos indicadores financeiros), fazendo com que nem todos os valores e dados estejam disponíveis para todos em todos os níveis, pois o acesso, apesar de ser facultado em todos os níveis, pode requer uma autorização. A facilidade de acesso aos dados e a sua disponibilização em tempo real permite um acompanhamento mais próximo e permanente, sobretudo pelas chefias e cargos da gestão de topo.

5.1.10. O processo de reclamação e a satisfação do cliente

Na linha de produção, os monitores apresentam informação sobre montagem, BAP e incidentes, dado que esta informação é o reflexo da produção em tempo real, isto é, o desempenho da linha e qual o seu efeito no negócio. Isto permite que, no caso de haver algum problema, seja possível fazer um desdobramento e entender os detalhes do BAP, que pode estar relacionado com um

problema de processo, peças ou pessoas. O sistema permite, também, através de diversos parâmetros, selecionar dados em função do cliente, produto e tipo de reclamação, pois cada produto tem um número associado que permite saber todas as informações sobre o mesmo e fazer a rastreabilidade do mesmo.

No que diz respeito ao controlo, há uma testagem total dos produtos, complementada com alertas automáticos que fazem com que o processo produtivo pare ao serem despoletados e atingidos determinados limites, permitindo analisar a paragem, seja através de controlo estatístico do processo, seja através de histogramas ou outras ferramentas, para assim serem tomadas decisões sobre o motivo da paragem.

Quanto às reclamações, sempre que uma reclamação é introduzida no sistema, é criado um incidente, o que permite fazer a ligação da reclamação com a produção e as falhas, o chamado rastreamento do produto. Para os indicadores montagem, incidente e campo (indicadores associados à data de produção e, por isso, indicadores dinâmicos e que vão sendo atualizados com a passagem do tempo e da utilização do produto), é feita uma descrição do problema, a qual fica associada à reclamação e possibilita e ajuda na identificação da responsabilidade da mesma. A responsabilidade da reclamação pode ser da empresa, do fornecedor, do cliente ou de outra causa. Ainda sobre as reclamações, importa referir que diariamente é divulgado a pessoas específicas da fábrica o estado da qualidade e as reclamações, particularmente os indicadores que têm um maior impacto e influência na qualidade global, a saber campo e montagem. Para cada reclamação é então criada uma equipa de trabalho responsável pela análise e tratamento da mesma, utilizando a metodologia 8D. Isto permite fazer a partilha diária e o acompanhamento das reclamações utilizando e disponibilizando informação clara e normalizada, que é complementada com uma reunião semanal com as chefias. A Figura 6 apresenta o processo de tratamento das reclamações na organização A.

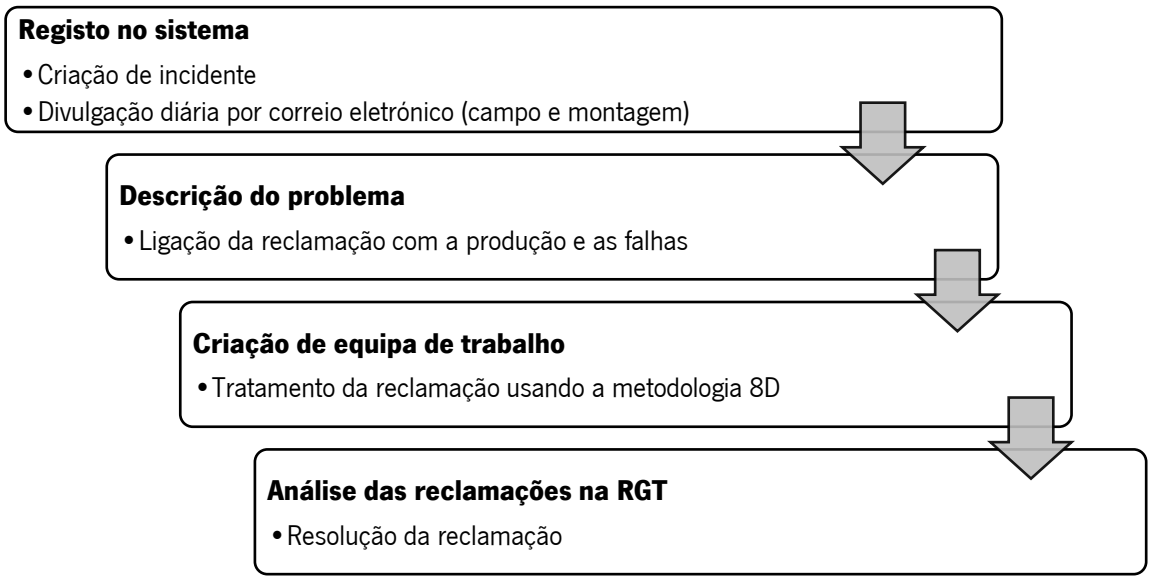

Figura 6 - Processo do tratamento das reclamações - RGT: Reunião de Gestão (elaboração própria).

As reclamações têm também uma relação com a satisfação do cliente, sendo esta definida pela empresa central e estando refletida nos indicadores incidentes e montagem. A satisfação do cliente é categorizada em três níveis de satisfação (qualidade, tempo e custo) e espelha a qualidade da entrega (produto bom, produto certo e no tempo exato). A satisfação do cliente é um dos objetivos da organização A, contudo não existe um indicador global de satisfação do cliente (os indicadores da qualidade são transversais independentemente do cliente), uma vez que o valor da satisfação varia de cliente para cliente de acordo com fatores que determinam e influenciam a importância de cada um (cliente estratégico, cliente em fim de contrato, novo cliente). Mais ainda, para a organização A ter um indicador global de satisfação do cliente não traria mais-valia em termos de gestão, pois cada cliente tem a sua especificidade, as suas normas. Porém, a organização A considera os indicadores montagem e incidentes como indicadores de satisfação do cliente, pois refletem o sucesso do processo de produção.

Cada cliente tem o seu modelo de gestão e de avaliação da organização A e há um portal, onde a satisfação pode ser consultada, pois a sua medição e avaliação é feita seguindo os critérios por estes definidos de forma individual (o mesmo produto é produzido para diferentes clientes) e depende de cliente para cliente, em termos de parâmetros, certificados, pontuações ou outros fatores/critérios. Porém, há alguns pontos comuns, pois a organização A é avaliada em termos logísticos (envio das peças necessárias), qualidade (sem interrupções no processo produtivo que resultem em peças más ou incidentes nas linhas) e processos (interação em termos de tempo de resposta às reclamações e a qualidade das ações tomadas). Assim, a organização A olha para os

portais do cliente mensalmente através do departamento da qualidade da fábrica, de forma a perceber o desempenho e a analisar os critérios usados, para ir ao encontro dos mesmos e alcançar os resultados esperados pelos clientes através da tomada de decisões. Apesar de os indicadores serem definidos pelos clientes, estes acabam por estar espelhados nos indicadores da organização A e, no controlo e monitorização, sendo a gestão feita cliente a cliente, com base nas pontuações atribuídas à organização pelo cliente nos portais.

5.1.11. Estudo de caso A: principais conclusões

A organização A é uma multinacional europeia, da indústria automóvel, que produz sistemas de navegação integrados para veículos. Apresenta quatro níveis de medição da qualidade e sete indicadores da qualidade, que se dividem em quatro categorias. A agregação e desagregação da medição da qualidade pode ser vista através da medição do mesmo indicador em diferentes níveis. A medição da qualidade é feita em função do tipo de produto e não da localização geográfica.

A definição dos indicadores e dos objetivos é feita pela empresa central, com um desdobramento *top down* e com uma revisão anual. A monitorização, acompanhamento e disponibilização dos valores dos indicadores é feita através de monitores no chão de fábrica, mas também diversos relatórios que são enviados com diferentes periodicidades para diferentes funções da organização. Os dados são recolhidos em tempo real. Há também várias reuniões de acompanhamento. A gestão da qualidade na linha de produção assenta no indicador BAP.

O sistema de informação e acesso aos dados depende da informação que está acessível e disponível, o que depende do colaborador e da permissão que este tem relativamente aos diferentes dados. Percebe-se ainda que a organização A está focada no futuro com uma mudança de paradigma da monitorização dos indicadores para a prevenção, que é complementada com a gestão de risco. As reclamações são monitorizadas diariamente, estando o processo assente na metodologia 8D. A satisfação do cliente depende do que o cliente considera importante monitorizar, acompanhar e avaliar, pelo que cada cliente tem um portal onde disponibiliza a informação sobre a organização A.

A organização A mostra que apesar da complexidade da sua estrutura organizacional, é possível simplificar e agrupar os níveis de medição da qualidade nos níveis micro, meso e macro, criando

uma associação entre os mesmos. Tendo em consideração que o nível micro está relacionado com o profissional da qualidade e o seu contributo para a melhoria da qualidade, não só no seu nível e área de atuação, mas também nos restantes níveis, é no nível micro que o seu contributo é mais imediato e no qual os resultados mais rapidamente se veem, nomeadamente no que diz respeito à resolução de problemas a nível operacional e de chão de fábrica, requerendo naturalmente o envolvimento e participação de outras áreas. O nível meso é visto na fábrica e na unidade de negócio, comprovando estes serem uma ponte entre a administração (parte estratégica) e a linha de produção (parte operacional). O nível macro diz respeito à administração, nomeadamente através da definição das estratégias e políticas da organização, assim como dos indicadores da qualidade a monitorizar. No caso da organização A, ao subir nos níveis de medição, menor é o número de indicadores da qualidade a acompanhar e monitorizar, acompanhando ainda os valores dos indicadores por fábrica como resultado que compila os valores das várias linhas.

5.2. Estudo de caso – organização B

5.2.1. Contexto e níveis de medição da qualidade

A organização B é uma multinacional asiática da indústria automóvel que produz componentes para a indústria automóvel. A organização B é uma empresa de produção maioritariamente manual que emprega cerca de 200 mil colaboradores em todo o mundo e é certificada pela norma ISO 9001 e por outros referenciais. O estudo de caso foi realizado numa fábrica da organização localizada em Portugal e contou com a colaboração do departamento da qualidade da fábrica e também do departamento da qualidade da linha. A recolha de dados realizou-se entre maio de 2019 e fevereiro de 2022 (ver Tabela 38) e foi feita através de entrevistas ao gestor do sistema de gestão da qualidade da fábrica e a um colaborador do departamento da qualidade da linha, tendo sido complementada com visitas ao chão de fábrica, o que permitiu fazer a observação prática do que é e como é feito. A organização B sofreu uma reestruturação no início deste estudo de caso, tendo passado a estar organizada e centralizada com base nas funções similares de cada área de produção (ex.: engenharia, qualidade, produção, logística, manutenção), ao passo que anteriormente o foco era cada área produtiva (em função do tipo de produto). Isto denota uma mudança fruto da reformulação da organização B no sentido de melhor se adaptar às exigências e responder aos estímulos que advêm da natural evolução da organização e do crescimento do negócio.

Com base nas entrevistas e nas observações realizadas, foi possível perceber que a medição da qualidade pode ser dividida em seis níveis de medição na organização B (ver Tabela 15): Sede Corporativa (SDC), Sede Regional (SDR), Unidade de Negócio (UNG), Fábrica (FAB), Departamento da Qualidade (DQL) e Linha de Produção (LPR). A Sede Corporativa (*headquarters*) é a casa mãe da organização e corresponde à gestão de topo da organização à escala mundial relativamente aos dados da qualidade, o que permite ter uma visão global da mesma. A Sede Regional diz respeito à gestão da qualidade da organização por continentes ou áreas e à gestão dos resultados de uma determinada região, sendo constituída pelos representantes nas diferentes localizações geográficas. A Unidade de Negócio é a área de produto, que consiste no agrupamento por construtor da indústria automóvel (OEM) de acordo com os requisitos do cliente. A Unidade de Negócio faz a ponte e é o ponto de contacto entre a organização B e o cliente OEM e as fábricas. A Fábrica é a gestão local da unidade de produção em cada localização geográfica e contém várias áreas de produção (diferentes tipos de produtos) com diferentes tipos de processos produtivos. O Departamento da Qualidade é o responsável pela coordenação da qualidade dentro de uma fábrica (indicadores da qualidade de fábrica) e pelos relatórios da qualidade (sistema de gestão da qualidade, controlo da qualidade e qualidade dos fornecedores). A Linha de Produção é o chão de fábrica, o nível mais operacional da organização, onde se faz a produção.

Tabela 15 - Níveis de medição da organização B - SDC: Sede Corporativa; SDR: Sede Regional; UNG: Unidade de Negócio; FAB: Fábrica; DQL: Departamento da Qualidade; LPR: Linha de Produção (elaboração própria)

Nível	**Designação**	**Descrição**
SDC	Gestão de topo	Gestão global da organização
SDR	Gestão regional	Gestão da organização por continentes ou áreas geográficas
UNG	Área de produto	Conjunto de fábricas por construtor da indústria automóvel
FAB	Produção	Gestão local da unidade de produção
DQL	Qualidade da fábrica	Coordenação da qualidade de fábrica e produção dos relatórios da qualidade
LPR	Chão de fábrica	Gestão operacional (produção)

5.2.2. Os indicadores e a medição da qualidade

Os diferentes níveis de medição da qualidade da organização B monitorizam 13 indicadores da qualidade, conforme apresentado na Tabela 16, os quais podem ser agrupados em quatro categorias: indicadores externos (reclamações), defeitos internos (falhas), auditorias e custos de não qualidade.

Tabela 16 – Indicadores da qualidade da organização B - BAP: Bem à Primeira; CPB: *Claims Per Billion*; Mh: *Man hour*; PPM: partes por milhão; RO: reclamação oficial; ROE: reclamação oficial com reclamação do engenheiro residente (elaboração própria)

Grupo	Categoria	Descrição	Indicador e descrição	
Indicadores externos	Reclamações oficiais	Reclamação oficial do cliente	RO	Número de reclamações oficiais do cliente
		Reclamação oficial do cliente e reclamação detetada pelos clientes residentes	ROE	Soma do número de reclamações oficiais do cliente e das reclamações detetadas pelos engenheiros residentes
		Reclamação oficial do cliente (em ppm)	PPM RO	Número de reclamações oficiais do cliente por cada milhão de peças vendidas
		Reclamação oficial do cliente e reclamação detetada pelos clientes residentes (em ppm)	PPM ROE	Soma do número de reclamações oficiais do cliente e das reclamações detetadas pelos engenheiros residentes a dividir por cada milhão de peças vendidas
		Reclamação oficial do cliente e reclamação detetada pelos clientes residentes (por cada 100 mil horas de trabalho)	ROE / 100k Mh	Soma do número de reclamações oficiais do cliente e das reclamações detetadas pelos engenheiros residentes (considera o número de horas trabalhadas)
		Reclamação oficial do cliente (por cada bilião de peças vendidas)	CPB	Soma do número de reclamações oficiais do cliente e das reclamações detetadas pelos engenheiros residentes (considera a quantidade de peças vendidas)
Defeitos internos	Falhas do processo	Número de peças defeituosas por cada milhão de peças produzidas	PPM defeitos internos	Defeitos ocorridos no processo de produção
		Número de peças que passaram no controlo de qualidade à primeira tentativa de acordo com as especificações a dividir pelo número total de peças produzidas	BAP	Produção feita à primeira tentativa de acordo com as especificações (depende do volume de produção e é calculado para cada linha de produção)
Auditorias	Auditorias	Não conformidades maiores e menores em auditorias de certificação	Certificação	Auditorias de certificação com o objetivo de não ter não conformidades maiores
		Critério de avaliação depende do referencial do cliente (ex: número absoluto, percentagem, cor, nível, ...)	Cliente	Auditorias do cliente com o objetivo de não ter não conformidades maiores
		Número total de pontos obtidos a dividir pelo número total de pontos possíveis de obter	Internas	Acompanhamento mensal do desempenho do plano de auditorias (executadas vs planeadas)
Custos de não qualidade	Custos de não qualidade	Soma dos custos de não qualidade relativos a falhas internas	Internos	Custos relacionados com problemas produtivos
		Soma dos custos de não qualidade relativos a falhas externas	Externos	Custos relacionados com problemas que surgem no cliente

5.2.2.1. Indicadores externos (reclamações)

Os indicadores externos estão relacionados com as reclamações de cliente e dependem do que é vendido. Estes dados podem ser apresentados em diferentes unidades de medição, porém, estão associados a dois tipos: reclamações oficiais (RO); e reclamações oficiais mais reclamações dos engenheiros residentes (ROE). As RO são as reclamações que causam problemas no cliente. Neste sentido, estas reclamações são feitas pelos clientes no sistema informático ou via correio eletrónico, dependendo da unidade de negócio e dos acessos disponibilizados pelo cliente. Neste caso, são as unidades de negócio que transformam a informação do cliente numa reclamação no sistema informático interno utilizado para a gestão nas várias localizações/fábricas. As reclamações de cliente são medidas de três formas pelos indicadores RO, PPM RO e CPB.

Por outro lado, há também reclamações dos engenheiros residentes. Estes estão nas localizações do cliente (OEM) e, caso detetem algum problema no produto (antes deste chegar ao utilizador final) comunicam à fábrica. Estas verificações são feitas de forma aleatória e este procedimento permite evitar a reclamação oficial do cliente (CO). Deste modo, ainda associado aos indicadores externos, há os indicadores que adicionam as reclamações dos engenheiros residentes às reclamações de cliente, através dos indicadores ROE, PPM ROE e ROE/100k Mh, pois acabam por ser contabilizados após serem produzidos e saírem da fábrica, mas antes de chegar ao cliente final.

5.2.2.2. Defeitos internos (falhas)

Os defeitos internos estão associados à produção e aos defeitos, tendo em conta o volume de produção e a análise do processo de produção. São divididos em PPM defeitos internos (PPM DFI) e em BAP (Bem à Primeira). Os defeitos internos são detetados durante o processo de produção, tendo em conta as peças defeituosas e as peças produzidas. No caso do BAP, é considerado e contabilizado quantas vezes passou cada peça num determinado posto de trabalho da linha, de modo a perceber o bem feito à primeira.

5.2.2.3. Auditorias

As auditorias são da responsabilidade do departamento da qualidade da fábrica, o qual está encarregue do registo e acompanhamento das mesmas. Estas podem ser divididas em auditorias de certificação (AUD CRT), auditorias de cliente (AUD CLT) e auditorias internas (AUD INT). O

objetivo é o acompanhamento e a avaliação global da organização, ou seja, a avaliação do todo, de forma regular e sistematizada, segundo diferentes abordagens ou âmbitos. No caso das auditorias de certificação, estas dizem respeito à verificação das normas implementadas e envolvem toda a fábrica no processo de auditoria. As auditorias de cliente relacionam-se com um determinado processo produtivo, estando dependentes do cliente que faz a auditoria, assim como do referencial e requisitos desse mesmo cliente. As auditorias internas são auditorias feitas regularmente na organização aos diferentes processos produtivos.

5.2.2.4. Custos da não qualidade

A organização B segue o modelo PAF (Prevenção, Avaliação e Falha) para a quantificação dos custos, reportando os custos da não qualidade, que dizem respeito a custos não pagos pelo cliente que resultam de falhas (internas ou externas), ao longo do processo produtivo. Em relação aos custos de prevenção e avaliação, deixaram de ser monitorizados, por decisão da SDC e da SDR, pois o foco é que aumentem, permitindo a diminuição de falhas e, consequentemente, de não qualidade. Assim, o objetivo é a diminuição do valor dos custos da não qualidade, podendo estes ser divididos em custos internos e custos externos. Os custos da não qualidade advêm da monitorização das falhas internas e/ou falhas externas. Os custos internos advêm do processo produtivo, nomeadamente retificações, testes, custos de sucata e custos de produção extra (horas trabalhadas, componentes e custos logísticos, entre outros). Por outro lado, os custos externos têm origem no cliente e em problemas que surgem relacionados com o mesmo, como retificações, custos de sucata, custos de paragem da linha do cliente, custos de recolha de veículos com os componentes não conformes, retrabalho, reposição de produto, testes, reclamações e custos de produção extra.

5.2.3. Indicadores *versus* níveis de medição

Cada nível de medição da organização B tem vários indicadores da qualidade que monitoriza e gere, o que pode ser observado na Tabela 17.

Analisando a Tabela 17, é possível perceber que os indicadores mais operacionais, nomeadamente o PPM DFI e o BAP, estão associados à produção, assim como o ROE / 100k Mh e CPB. Isto está concordante com o verificado na organização A (ver capítulo 5.1.3). Já as auditorias têm origem num nível inferior (FAB), tendo as auditorias de certificação um

acompanhamento em níveis mais superiores, o que pode estar relacionado com as certificações terem um âmbito mais global na organização. Naturalmente, as auditorias internas, como têm um carácter mais local, aparecem apenas no nível da FAB e da DQL. A origem das auditorias é alocada ao departamento da qualidade, enquanto gestor do sistema de gestão da qualidade. As reclamações de cliente podem ser detetadas pelos engenheiros residentes ou pelo cliente, daí a sua origem ser o departamento da qualidade ou a unidade de negócio, respetivamente. Dada a relevância destes indicadores, o seu acompanhamento e monitorização é feito em todos os níveis de medição da organização. Do mesmo modo, também os custos apresentam uma monitorização e acompanhamento transversais a todos os níveis de medição da qualidade da organização. A sua origem é a linha de produção e o departamento da qualidade, pois são consequência de problemas no controlo da qualidade. De notar que alguns indicadores, nomeadamente relacionados com as reclamações e com as falhas, têm a sua origem e são apenas monitorizados e acompanhados na linha de produção no caso de se justificar, isto porque o tipo de processo varia, o que faz com que a medição das reclamações possa ser em função das horas de trabalho (ROE / 100k Mh) ou da quantidade de componentes produzidos (CPB e BAP).

Tabela 17 – Indicadores da qualidade *versus* níveis de medição da organização B - *: origem dos dados do indicador; *1: nos processos onde é aplicável; AUD: auditoria; BAP: Bem à Primeira; CIN: custos internos; CEX: custos externos; CLT: cliente; CPB: *Claims per Billion*; CRT: certificação; DFI: defeitos internos; DQL: Departamento da Qualidade; FAB: Fábrica; INT: interna; LPR: Linha de Produção; PPM: partes por milhão; RO: reclamação oficial; ROE: reclamação oficial com reclamação do engenheiro residente; SDC: Sede Corporativa; SDR: Sede Regional; UNG: Unidade de Negócio (elaboração própria)

Nível	**Indicadores da qualidade**														
SDC	RO	ROE	PPM RO	PPM ROE	ROE / 100k Mh		PPM DFI		AUD CRT			CIN	CEX		
SDR	RO	ROE	PPM RO	PPM ROE	ROE / 100k Mh	CPB	PPM DFI	BAP	AUD CRT	AUD CLT		CIN	CEX		
UNG	RO *	ROE *	PPM RO *	PPM ROE *	ROE / 100k Mh *	CPB *	PPM DFI	BAP	AUD CRT	AUD CLT		CIN	CEX		
FAB	RO	ROE	PPM RO	PPM ROE	ROE / 100k Mh	CPB	PPM DFI	BAP	AUD CRT	AUD CLT	AUD INT	CIN	CEX		
DQL	RO *	ROE *	PPM RO *	PPM ROE *	ROE / 100k Mh *	CPB *	PPM DFI	BAP	AUD CRT *	AUD CLT *	AUD INT *	CIN *	CEX *		
LPR	RO	ROE	PPM RO	PPM ROE	ROE / 100k Mh *1	CPB *1	PPM DFI *	BAP *1				CIN *	CEX *		

5.2.4. Definição de indicadores e objetivos

Os indicadores da qualidade da organização B são definidos pela sede corporativa da organização no início de cada ano de trabalho. A sede corporativa informa o departamento da qualidade de cada sede regional e as unidades de negócio acerca dos indicadores, informação que é, por sua vez, passada às fábricas, no sentido de haver comunicação sobre os indicadores a monitorizar.

Para cada indicador, é definida uma meta anual, tendo em consideração os resultados alcançados no ano de trabalho anterior. Os valores são definidos pela sede corporativa, sendo que esta envia os objetivos para cada região onde é feita uma análise dos mesmos. Com isto, são definidos os objetivos para cada unidade de negócio e fábrica. Uma vez que as fábricas têm um conhecimento mais próximo do desempenho dos processos produtivos e dos projetos em curso, é possível haver um ajuste às metas propostas. Por isso, no caso de haver necessidade de negociação das metas, as fábricas analisam e fazem uma proposta de negociação, a qual tem de ser, naturalmente, validada e aprovada pela sede regional e pela sede corporativa. Há, por isso, envolvimento a um nível local (micro) na definição de objetivos a alcançar a um nível global (macro), denotando a influência e interação que existe entre ambos.

Depois de definidos e acordados os objetivos, cada fábrica determina e delineia as atividades para atingir os objetivos propostos. É o diretor da qualidade da fábrica que define os objetivos para cada processo produtivo e como será feita a sua quantificação e operacionalização, de modo que os objetivos sejam alcançados e cumpridos. O diretor da qualidade da fábrica possibilita, assim uma gestão mais localizada em relação a cada processo produtivo, no sentido de perceber o impacto de cada linha para os objetivos a alcançar. Esta forma de desdobrar os objetivos desde a estratégia até à linha de produção, dando liberdade a cada área para implementar medidas e ações pode ser vista como uma semelhança com a metodologia Hoshin Kanri, possivelmente associada ao facto de a origem da organização B ser asiática. O desdobramento da definição dos indicadores e dos objetivos dos indicadores da qualidade está ilustrado na Figura 7.

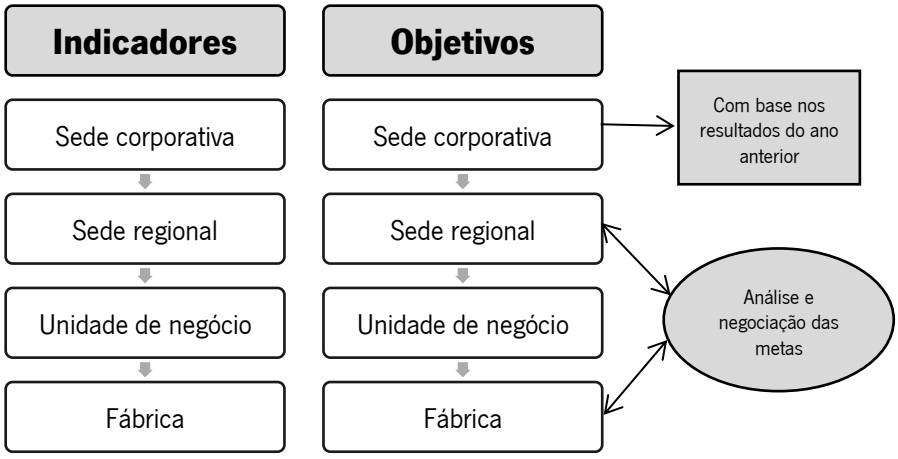

Figura 7 - Desdobramento da definição de indicadores e dos objetivos da qualidade da organização B (elaboração própria).

5.2.5. Caraterização dos indicadores

Os indicadores da qualidade que são utilizados pela organização B, na fábrica em estudo em Portugal, apresentam uma monitorização e acompanhamento feitos através da recolha de dados, da sua análise e das reuniões de apresentação e definição de estratégias e ações a tomar. A Tabela 18 apresenta as fórmulas de cálculo dos indicadores da qualidade, assim como a sua unidade de medição, o seu responsável, e como é feita a sua monitorização e o seu acompanhamento e relatório.

O relatório mensal é feito pela fábrica, reportando os indicadores que são monitorizados (ver Tabela 20), o que permite que haja um acompanhamento e verificação mensais dos dados e dos indicadores.

Tabela 18 - Indicadores da qualidade da organização B - AUD: auditoria; BAP: Bem à Primeira; CEX: custos externos; CIN: custos internos; CLT: cliente; CPB: *claims per billion*; CRT: certificação; DFI: defeitos internos; INT: interna; N.°: número; PPM: partes por milhão; RO: reclamação oficial; ROE: reclamação oficial com reclamação do engenheiro residente; SGQ: Sistema de Gestão da Qualidade (elaboração própria)

Nome	Fórmula	Unidade	Monitorização	Relatório	Responsável
RO	$N.º\ reclamações\ oficiais\ do\ cliente$	Número absoluto	Semanal	Semanal e mensal	Departamento da qualidade – controlo
ROE	$N.º\ reclamações\ oficiais\ do\ cliente\ +\ N.º\ reclamações\ detetadas\ pelos\ engenheiros\ residentes$	Número absoluto	Semanal	Semanal e mensal	Departamento da qualidade – controlo
PPM RO	$\frac{N.º\ reclamações\ oficiais\ do\ cliente}{1\ 000\ 000\ peças\ vendidas}$	PPM	Semanal	Mensal	Departamento da qualidade – controlo
PPM ROE	$\frac{N.º\ reclamações\ oficiais\ do\ cliente + N.º\ reclamações\ detetadas\ pelos\ engenheiros\ residentes}{1\ 000\ 000\ peças\ vendidas}$	PPM	Semanal	Mensal	Departamento da qualidade – controlo
ROE / 100k Mh	$\frac{N.º\ reclamações\ oficiais\ do\ cliente + N.º\ reclamações\ detetadas\ pelos\ engenheiros\ residentes}{100\ 000\ horas\ de\ trabalho}$	Número de horas trabalhadas	Semanal	Mensal	Departamento da qualidade – controlo
CPB	$\frac{N.º\ reclamações\ oficiais\ do\ cliente}{1\ 000\ 000\ 000000\ peças\ vendidas}$	Bilião de peças vendidas	Semanal	Mensal	Departamento da qualidade – controlo
PPM DFI	$\frac{N.º\ peças\ defeituosas}{1\ 000\ 000\ peças\ produzidas}$	PPM	Semanal	Mensal	Departamento da qualidade – controlo
BAP	$\frac{N.º\ peças\ que\ passam\ no\ controlo\ de\ qualidade\ à\ primeira\ tentativa\ de\ acordo\ com\ as\ especificações}{N.º\ total\ de\ peças\ produzidas}$	%	Semanal	Mensal	Departamento da qualidade – controlo
AUD CRT	$N.º\ de\ não\ conformidades\ maiores$	Número absoluto	Semanal	Quando ocorre e mensal	Departamento da qualidade - SGQ
AUD CLT	Critério de avaliação de acordo com o referencial do cliente (ex: n.° absoluto, percentagem, cor, nível, ...)	De acordo com o referencial do cliente	Semanal	Quando ocorre e mensal	Departamento da qualidade - SGQ
AUD INT	$\frac{N.º\ total\ de\ pontos\ obtidos}{N.º\ total\ de\ pontos\ possíveis\ de\ obter}$	% (conformidade)	Semanal	Mensal	Departamento da qualidade - SGQ
CIN	$\sum custos\ falhas\ internas$	€ (valor absoluto)	Semanal	Mensal	Departamento da qualidade - SGQ
CEX	$\sum custos\ falhas\ externas$	€ (valor absoluto)	Semanal	Mensal	Departamento da qualidade - SGQ

5.2.6. A gestão da qualidade nos diferentes níveis e a monitorização dos indicadores

A organização B divide a qualidade da fábrica em três áreas (ver Tabela 19):

- Controlo da Qualidade: é responsável pela qualidade do processo produtivo e do produto, assim como pelo tratamento de reclamações pelos custos; recolhe e compila os dados sobre os indicadores da qualidade de cada área produtiva com vista a obter o resultado global da fábrica e a enviar para o sistema de gestão da qualidade;

- Qualidade dos Fornecedores: é responsável pelas auditorias de fornecedores, reclamações e custos associados; é gerida de forma central pela sede regional, mas pertence às fábricas, não sendo abordada neste trabalho;

- Sistema de Gestão da Qualidade: é responsável pelas auditorias, certificações e custos; é esta área que compila a informação sobre os indicadores da qualidade dentro do departamento da qualidade, envia o relatório sobre os indicadores para a sede regional e é responsável por garantir o processo das auditorias e custos da não qualidade totais da organização.

Tabela 19 - Áreas da qualidade na organização B (elaboração própria)

Organização B		
Controlo da Qualidade (operacional)	**Qualidade dos Fornecedores**	**Sistema de Gestão da Qualidade (sistema)**
• Qualidade do processo produtivo • Qualidade do produto • Tratamento de reclamações • Análise dos custos	• Auditorias de fornecedores • Reclamações • Custos	• Compilação dos dados e da informação • Auditorias • Certificações • Custos

O departamento da qualidade, que é responsável pela operacionalização do objetivo de cada indicador, preenche, manualmente, em Excel, os relatórios mensais. Os dados recolhidos são compilados, de modo a obter o resultado ao nível da fábrica, sendo obtidos a partir das informações registadas na linha de produção (que dizem respeito aos indicadores internos e externos), isto é, falhas e reclamações, respetivamente. O departamento da qualidade, após a verificação dos valores e análise dos que sejam discrepantes, envia os resultados da fábrica para a sede regional que, por sua vez, envia os mesmos para a sede corporativa. Além disso, envia os valores em relação aos custos para a sede corporativa. Esta última consegue assim ter uma visão global sobre cada região, cada unidade de negócio e cada fábrica, o que permite fazer a comparação entre as diferentes regiões, unidades de negócio, fábricas e OEM, em função do desempenho.

Os relatórios mensais compilam, de uma forma mais sistematizada, os valores e resultados dos diferentes indicadores. Para tal, é feito um ponto de situação semanal, e também diário, através de correio eletrónico ou de reuniões, com vista a analisar os principais pontos, nomeadamente indicadores, reclamações, problemas críticos e problemas funcionais.

Existem dois relatórios mensais: o KPIA, que é o documento oficial externo e que faz a comunicação entre as fábricas e a sede regional; e o KPIB, que é o documento oficial para uso interno na fábrica. O KPIA é um pacote de dados que consiste nos indicadores referentes aos valores globais da fábrica que são monitorizados (tabela de indicadores), sendo enviado das fábricas para a sede regional. O KPIB, definido no departamento da qualidade, é um documento composto pelos objetivos e indicadores (definidos pelos níveis superiores) que constam do relatório mensal, no entanto possui ainda objetivos e indicadores definidos internamente e que são considerados úteis e importantes para analisar e ajudar, no caso de haver alguma falha ou problema. A Tabela 20 apresenta um breve resumo dos relatórios sobre indicadores da qualidade da fábrica em estudo da organização B.

Tabela 20 - Resumo sobre os relatórios sobre indicadores da qualidade distribuídos na fábrica da organização B (elaboração própria)

Relatório	**Descrição**
KPIA	• Relatório mensal oficial externo • Comunicação entre as fábricas e a sede regional • Pacote de dados com os indicadores que são monitorizados (Tabela 18)
KPIB	• Relatório mensal oficial para uso interno na fábrica • Objetivos e indicadores definidos internamente, pertinentes para ajudar a analisar quando há falhas

Adicionalmente, há ainda outros indicadores que vão sendo anotados e registados, nomeadamente no que diz respeito a indicadores relacionados com os planos de auditoria que são importantes de monitorizar e acompanhar (embora os mesmos não tenham objetivos nem metas definidas), pois ajudam quando há a necessidade de reportar alguns dados ou quando é preciso justificar ou fundamentar alguma situação.

Dependendo da origem do indicador, o valor do mesmo vai sendo somado e agregado até aos níveis superiores. De modo inverso, vai também sendo desagregado até chegar à sua origem e ser alocado à respetiva linha de produção. Por exemplo, no caso dos defeitos internos, o departamento da qualidade soma o valor de todas as linhas para obter o valor total de defeitos

internos na fábrica. Estes valores são recolhidos diariamente pelo chefe de linha, pois vão sendo preenchidos manualmente em cada linha no final de cada turno e enviados para o departamento da qualidade.

5.2.7. A gestão dos indicadores e as reuniões de acompanhamento

As reuniões sobre os indicadores da qualidade e a sua gestão ocorrem a vários níveis e através de diferentes reuniões, dependendo da criticidade dos valores dos indicadores e do desvio dos mesmos em relação ao objetivo a atingir (ver Tabela 21). Estas reuniões, com periodicidades e objetivos diferentes, podem ser diárias, semanais ou mensais e fazem a análise de vários assuntos e atividades da organização a todos os níveis, o que permite que o nível de informação e de detalhe de análise difira em cada reunião. Isto leva a que haja um acompanhamento diferente nos vários níveis da organização, estando a qualidade, muitas vezes, incluída noutras reuniões que vão acontecendo.

Em cada processo produtivo há uma reunião diária com uma equipa multidisciplinar para fazer um ponto de situação, com o intuito de acompanhar a evolução do desempenho dos vários indicadores e, adicionalmente, analisar situações críticas, fazendo um ponto de situação sobre o que aconteceu no dia anterior.

Na sede regional, diariamente, também há uma reunião de *top level*, na qual participa a coordenação da qualidade da fábrica, assim como chefias de outros departamentos, que permite fazer um ponto de situação geral breve do que está planeado e o que está a acontecer, tendo por base a informação que é reportada através de correio eletrónico diariamente.

Na fábrica, há uma reunião semanal que tem por base o relatório semanal que é enviado para a sede regional e que permite fazer o acompanhamento do que foi acontecendo durante a semana. Nesta reunião é feito um acompanhamento do que está a acontecer e são abordadas questões pertinentes da fábrica e também assuntos críticos que tenham de ser resolvidos, nomeadamente quando o alcance dos objetivos de um dado indicador num determinado mês possa estar em risco de não ser alcançado. De notar que, dependendo do que vai acontecendo no dia-a-dia, e quando os valores se afastam dos objetivos ou há algum assunto mais crítico para resolver, estas reuniões

semanais podem acontecer de forma extraordinária, para que possam ser tomadas medidas e os problemas possam ser corrigidos o mais cedo possível.

Há ainda reuniões mensais com a sede regional que permitem fazer uma análise do mês (reclamações, entre outros), analisar o desempenho e os indicadores da qualidade, ver a evolução dos resultados e fazer o acompanhamento de vários assuntos e a definição de novas ações no sentido de se fazer uma previsão dos resultados que se irão alcançar tendo em conta a tendência que se verifica. Esta reunião resulta na apresentação dos resultados à sede regional, nomeadamente a análise dos indicadores, os casos críticos, as não conformidades, as auditorias e a comparação entre as diferentes fábricas e unidades de negócio do grupo. Esta reunião, na qual participa o diretor da qualidade da fábrica, permite fazer uma comparação entre os resultados das fábricas e é a base para a informação que depois é enviada da SDR para a SDC.

Além disso, existe uma reunião mensal interna na fábrica, com o intuito de analisar os requisitos de fábrica, nomeadamente no que diz respeito às auditorias.

Tabela 21 - Descrição das reuniões da qualidade da organização B - FAB: fábrica; RGD: Reunião de Gestão Diária; RGT: Reunião de Gestão; RNM: Reunião Mensal; SDR: sede regional (elaboração própria)

Reunião	**Descrição**
RGD (área produtiva)	• Reunião diária com equipa multidisciplinar • Acompanhamento e evolução do desempenho dos indicadores • Análise de assuntos críticos (se se justificar)
RGD (SDR)	• Reunião diária • Ponto de situação geral (planeado vs realizado) com base na informação reportada diariamente
RGT (FAB)	• Reunião semanal para acompanhamento dos indicadores e da evolução semanal • Análise de problemas críticos • Podem acontecer de forma extraordinária e com mais frequência (caso se justifique)
RNM (SDR)	• Reunião mensal para análise do mês e apresentação dos resultados mensais à sede regional (análise de indicadores, casos críticos, não conformidades, auditorias e comparação entre as diferentes fábricas e unidades de negócio do grupo) • Análise das tendências dos resultados, acompanhamento de assuntos críticos, tomada de decisões e definição de ações
RNM (FAB)	• Análise dos requisitos de fábrica • Evolução das auditorias

Naturalmente, consoante a complexidade e a criticidade dos problemas que surgem, pode haver necessidade de se realizarem mais reuniões ou de a periodicidade das mesmas ser menor no sentido de o mais rapidamente lidar e resolver os problemas e os desvios aos objetivos ou mesmo para a implementação de iniciativas que visem a melhoria contínua da organização. A existência de diferentes reuniões em diferentes níveis com diferentes periodicidades mostra que há um

acompanhamento próximo e continuado da medição da qualidade, permitindo uma célere intervenção quando são detetados desvios ou problemas.

5.2.8. A gestão da qualidade na linha de produção

A linha de produção apresenta indicadores da qualidade operacionais e produtivos, nomeadamente os defeitos internos e o BAP. Em cada turno, o chefe de linha acompanha e verifica os valores dos indicadores, os quais se encontram afixados junto a cada linha, de forma visual, através de folhas de papel e gráficos, para que todos possam acompanhar o desempenho e comportamento dos indicadores. Estes dados são recolhidos e contabilizados no final de cada turno pelo chefe de linha. No entanto, caso ocorra alguma paragem ou problema, a intervenção é feita na hora, de modo a agir de imediato, minimizando as consequências das falhas, havendo também o registo e análise, dependendo do tipo de problema. A recolha de dados é feita em cada linha, havendo uma compilação dos dados de todas as linhas que é feita pelo departamento da qualidade, que faz a análise e tratamento da informação sobre os indicadores que vai ser utilizada na elaboração dos diferentes relatórios que são produzidos (ver Tabela 20).

5.2.9. O sistema de informação e o acesso aos dados

Na organização B, o registo da informação é feito através de um sistema misto, dependendo se a recolha de dados é ou não informatizada. Na linha de produção, e no caso de o equipamento permitir, o registo é feito de forma automática, caso contrário, o registo é feito diariamente de forma manual. A recolha e o registo são feitos através de folhas de papel, junto a cada linha, ou em folhas de cálculo Excel. Quando há algum problema e este é identificado, o mesmo é registado e analisado para ser corrigido, de modo a evitar prejuízos ou consequências danosas, no entanto não há um registo direto e automático dos valores, pois estes vão sendo registados e compilados pelo chefe de linha, no final de cada turno. Este recolhe a informação dos indicadores da qualidade e envia para o departamento da qualidade, em ficheiro Excel, para que este possa calcular os indicadores e completar o relatório mensal (KPIA). No caso das reclamações, estas são feitas através de um portal existente nas unidades de negócio, sendo depois tratadas e analisada na fábrica na qual teve origem, caso se identifique a mesma.

5.2.10. O processo de reclamação e a satisfação do cliente

As reclamações constam do relatório mensal (KPIA) que é enviado para a sede regional. O departamento da qualidade da fábrica deve garantir que o KPIA está devidamente preenchido antes de ser enviado para a sede regional, isto é, que está tudo conforme e alinhado e que não há erros nem redundâncias de valores.

As reclamações são registadas sempre que há uma reclamação, embora o processo de receção da informação de cada reclamação dependa de cada unidade de negócio, pois a reclamação é registada pelo cliente (OEM) no portal do cliente da unidade de negócio. A unidade de negócio é o primeiro contacto que existe entre as reclamações do cliente e a organização B e, ao mesmo tempo, é também a intermediária e a ponte entre o cliente e a fábrica. Para tal, cada unidade de negócio analisa a reclamação recebida e, se for o caso, faz a respetiva alocação da mesma à fábrica na qual a mesma teve origem. O tratamento de cada reclamação é feito através do sistema e utilizando a metodologia 8D, sendo um processo igual para todos os clientes, no que diz respeito à análise de causas, recolha de informação e implementação de ações.

Já a satisfação do cliente pode também ser consultada nos portais dos clientes, embora não exista um indicador global de satisfação do cliente, pois cada cliente é um caso ou sistema diferente. Assim, depende de cada cliente a informação que é recolhida e valorizada e que vai contribuir para a sua satisfação. Em geral, cada cliente apresenta um resultado final em relação à organização, que pode ser uma pontuação, uma classificação ou até mesmo um sistema de cores, em função do comportamento e desempenho da organização B para com cada cliente. A avaliação que cada cliente faz da organização B reflete-se num *scorecard* que apresenta os parâmetros que cada cliente pretende acompanhar, monitorizar e avaliar, por exemplo, qualidade, custo, logística, entrega, entre outros.

5.2.11. Estudo de caso B: principais conclusões

A organização B é uma multinacional asiática, da indústria automóvel, que produz componentes para a indústria automóvel. Apresenta seis níveis de medição da qualidade e 13 indicadores da qualidade, que se dividem em quatro categorias. A definição dos indicadores é feita pela sede corporativa, ao passo que os objetivos são definidos pela direção da qualidade da fábrica. Pode ainda haver uma negociação de metas e valores entre a fábrica e a sede regional, mediante o que

foi definido nos níveis superiores e aquilo que, ao nível da fábrica e com conhecimento no terreno, poderá fazer sentido ajustar.

A organização B tem a qualidade dividida em controlo da qualidade, qualidade dos fornecedores (não abordada neste trabalho) e sistema de gestão da qualidade. A monitorização, acompanhamento e disponibilização de valores é feita junto a cada linha de produção. Há dois relatórios que são produzidos e enviados mensalmente, a saber o KPIA (documento oficial externo) e o KPIB (documento oficial de comunicação interna). Há também várias reuniões de acompanhamento, com diferentes periodicidades (semanal, mensal), em diferentes localizações (área produtiva, sede regional, fábrica) e com diferentes participantes e intervenientes. A gestão da qualidade na linha de produção está relacionada com os indicadores da linha de produção, nomeadamente o BAP e os defeitos internos. É o chefe de linha o responsável pela sua monitorização, análise e acompanhamento.

O sistema de informação e acesso aos dados depende do que está ou não informatizado na fábrica, pelo que há muitos pontos de registo que são feitos de modo manual, em folhas, sendo, posteriormente, transcritos os valores para o ficheiro Excel (após serem recolhidos e compilados pelo chefe de linha), que é a base do relatório mensal KPIA. As reclamações são monitorizadas pelas unidades de negócio, pois estas são a ponte entre a fábrica (produção) e o cliente. A satisfação do cliente depende do que cada cliente pretende avaliar, havendo portais para cada cliente, no qual é disponibilizada informação sobre o desempenho da organização B.

A organização B tem vários níveis de medição, os quais podem ser associados aos níveis micro, meso e macro. À semelhança da organização A, o nível micro corresponde à linha de produção e o nível macro corresponde à administração (aqui designada de sede corporativa). Já o nível meso é composto pelos restantes níveis de medição, desde a fábrica à sede regional. Mais uma vez é possível visualizar que a definição dos indicadores da qualidade acontece a um nível de medição superior (sede corporativa) e é desdobrada até às fábricas, havendo uma intervenção/opinião destas para um ajuste do valor a alcançar, como reflexo do conhecimento que estas têm do terreno, a nível local. A existência de relatórios frequentes, assim como de reuniões para ponto de situação e análise de problemas faz com que, na organização B, haja um acompanhamento próximo do estado da qualidade na organização, permitindo uma deteção e resolução atempada.

5.3. Estudo de caso – organização C

5.3.1. Contexto e níveis de medição da qualidade

A organização C é uma multinacional americana da indústria metalomecânica que produz artigos desportivos. A organização C é uma empresa de produção maioritariamente manual da área da mecânica de precisão e emprega cerca de 3000 colaboradores em todo o mundo. De notar que a organização C não é certificada pelas normas ISO relativamente à área da qualidade, todavia a sua estratégia tem por base os conhecimentos e práticas da indústria automóvel. O estudo de caso foi realizado numa fábrica da organização localizada em Portugal e contou com a colaboração da direção da qualidade da fábrica. A recolha de dados realizou-se entre junho de 2020 e novembro de 2021 (ver Tabela 39) foi feita através de entrevistas ao diretor da qualidade da fábrica, tendo sido complementadas com visitas ao chão de fábrica, o que permitiu observar o que é feito na prática e também questionar os colaboradores da linha de produção acerca dos processos e procedimentos seguidos pelos mesmos.

Com base no desenrolar das entrevistas e nas observações realizadas, foi possível perceber que a medição da qualidade pode ser dividida em quatro níveis de medição na organização C (ver Tabela 22): Grupo (GRP), Fábrica (FAB), Líder da Qualidade (LQL) e Linha de Produção (LPR). O Grupo corresponde ao nível da gestão global da organização e está dividido em várias áreas industriais, tais como vendas, distribuição e indústria. Além disso, dentro do grupo há várias fábricas, várias empresas e vários serviços que ajudam na fabricação e na venda de artigos desportivos ao público. É no Grupo que se encontram as funções de presidente do grupo e diretor corporativo industrial. A Fábrica é o nível da gestão local da organização, onde se faz a produção dos artigos e a gestão de recursos relacionados com mão de obra, matéria-prima e equipamentos. As funções de diretor geral e de diretor da qualidade da fábrica fazem parte do nível da fábrica. O Líder da Qualidade é o nível onde se faz a coordenação de cada área processual, havendo a área de fornecedores, a área do processo (componentes/peças) ou produto e a área do produto final acabado (cliente). A área processual dos fornecedores está relacionada com as compras, o processo com a transformação do produto e o cliente com a venda. De notar que há um líder da qualidade responsável por cada uma das áreas processuais e também por cada área produtiva (ex: produção, logística, fabrico, montagem, ...). A Linha de Produção é o chão de fábrica, isto é, o nível mais operacional da organização e onde ocorre a produção. Em termos de funções, na

Linha de Produção existem os técnicos de qualidade, os chefes de equipa, os operários e os controladores da qualidade.

Estes quatro níveis de medição baseiam-se na posição e responsabilidade hierárquicas da infraestrutura organizacional e sabe-se que existem oito níveis hierárquicos de posições ou funções com relação com a qualidade. São eles: presidente do grupo, diretor corporativo industrial, diretor geral da fábrica, diretor da qualidade da fábrica, líder da qualidade, técnico da qualidade, chefe de equipa e operário. O presidente do grupo é o administrador da organização. O diretor corporativo industrial é o responsável pela análise do desempenho das várias fábricas do grupo, dentro de um determinado polo industrial (tipo de produto). O diretor geral de fábrica é o responsável principal da fábrica. O diretor da qualidade da fábrica é o responsável pela coordenação da qualidade dentro da fábrica. O líder da qualidade é responsável por uma área processual da fábrica (fornecedor, processo ou cliente). O técnico da qualidade é responsável por uma zona ou secção do chão de fábrica com várias linhas de fabrico e assuntos da qualidade. O chefe de equipa é responsável por uma linha de fabrico. O operário é o operador que está alocado a um posto de trabalho. Além disso, equiparado ao operário, existe o controlador de qualidade, que tem uma função específica em termos de qualidade, pois tem a missão de controlar as peças através de inspeção a 100% e controlos visual e funcional.

Na organização C há uma centralização de todos os departamentos no diretor geral da fábrica o qual, por sua vez, faz a ligação com o diretor corporativo industrial do grupo. É o diretor corporativo industrial do grupo que congrega os resultados de todas as fábricas e analisa o desempenho das mesmas. Dada esta estrutura vertical da organização C, é possível fazer comparações entre fábricas do grupo, desde que as mesmas façam o mesmo tipo de processo ou tenham o mesmo tipo de produção, embora os clientes finais e os mercados (área industrial *versus* comercialização ou vendas) difiram, o que leva também a uma diferença nos objetivos das diferentes fábricas.

Tabela 22 - Níveis de medição da organização A - GRP: Grupo; FAB: Fábrica; LQL: Líder da Qualidade; LPR: Linha de Produção (elaboração própria)

Nível	**Designação**	**Descrição**
GRP	Grupo	Gestão global da organização
FAB	Fábrica	Gestão local da organização
LQL	Líder da Qualidade	Coordenação de cada área processual (fornecedor, processo e cliente)
LPR	Linha de Produção	Local de produção

5.3.2. Os indicadores e a medição da qualidade

A organização C monitoriza dois indicadores da qualidade nos diferentes níveis de medição da qualidade e nas diferentes áreas processuais, conforme apresentado na Tabela 23. Deste modo, os indicadores da qualidade da organização C são indicadores simples, objetivos e fáceis de medir e estão divididos em duas áreas: indicador interno (falhas/rejeições) e indicador de custos (custos da não qualidade). Estes indicadores espelham a necessidade de controlo e monitorização das falhas e dos custos resultantes dos produtos não conformes. Naturalmente, existem indicadores que monitorizam a produtividade, o absentismo, entre outros, no entanto, em relação à qualidade, a organização C apenas monitoriza dois, que são desdobrados pelas três áreas processuais.

Tabela 23 - Indicadores da qualidade da organização C - CNQ: Custos Não Qualidade; REJ: Rejeições (elaboração própria)

Grupo	Categoria	Descrição	Indicador e descrição	
Indicador interno	Falhas	Falhas no processo produtivo	REJ	Rejeições
Indicador de custos	Custos	Quantificação da não qualidade	CNQ	Produtos não funcionais e devoluções do cliente

5.3.2.1. Indicador interno

O indicador interno da organização C baseia-se nas rejeições que acontecem ao longo do processo sempre que uma peça ou produto seja usada, desde as compras aos fornecedores até à entrega do produto final. O foco principal é o número de peças ok (OK) *versus* o número de peças não ok (NOK). Considera-se o número de peças NOK o número de peças que estavam não ok e que não chegaram ao fim do processo bem. As rejeições são contabilizadas sempre que um produto não é feito bem, ou seja, quando há falhas no processo que resultem em produto defeituoso numa determinada etapa e base temporal, independentemente de ser a sua primeira passagem em determinada fase do processo. Sempre que se deteta algo não ok, a peça ou componente volta atrás no processo para que seja feita uma reparação ou ajuste. Neste caso, não há o controlo do indicador de fazer "bem à primeira", ao contrário do que acontece nas organizações A e B, no entanto, a medição das rejeições é uma consequência do não fazer bem à primeira, pois a deteção de uma falha ou defeito implica uma reparação de um componente ou peça.

As rejeições são contabilizadas para cada área processual (fornecedores, processo e cliente) Considerando as três áreas processuais na fábrica, no caso da qualidade de fornecedores, as rejeições estão relacionadas com os componentes que chegam de fora ou que são fabricados na fábrica, os quais vão ser *input* no processo de fabrico. No caso da qualidade do processo, as

rejeições dizem respeito a componentes ou peças, havendo controlo visual e controlo funcional no final do processo de fabrico. No caso da qualidade de cliente, as rejeições referem-se ao produto acabado.

5.3.2.2. Indicador de custos

O indicador de custos quantifica a não qualidade e está relacionado com as falhas internas (o que não está funcional) e com o suporte ao cliente, refletindo o impacto provocado por uma não conformidade no produto, peça ou componente e o custo das devoluções associadas ao cliente. As não conformidades que resultam nos custos da não qualidade podem ter várias causas, por exemplo, peças que têm de ir para a sucata, retrabalho, peças que se estragam ou ficam danificadas ao longo do processo de fabrico ou até a deslocação a um fornecedor para análise e avaliação de um determinado problema. É de referir que os custos da não qualidade estão relacionados com incidentes de qualidade e têm origem em todas as áreas processuais.

5.3.3. Indicadores *versus* níveis de medição

Cada nível de medição da organização C tem vários indicadores da qualidade que monitoriza e gere, o que pode ser observado na Tabela 24.

Tabela 24 - Indicadores da qualidade *versus* níveis de medição da organização C - *: origem dos dados do indicador; CNQ: custos de não qualidade; FAB: Fábrica; GRP: Grupo; LPR: Linha de Produção; LQL: Líder da Qualidade; REJ: rejeições (elaboração própria)

Nível	**Indicadores da qualidade**					
	Fornecedor		***Processo***		***Cliente***	
GRP	REJ	CNQ *	REJ	CNQ *	REJ	CNQ *
FAB	REJ	CNQ *	REJ	CNQ *	REJ	CNQ *
LQL	REJ	CNQ *	REJ	CNQ *	REJ	CNQ *
LPR	REJ *		REJ *		REJ *	

Analisando a Tabela 24, é possível perceber que as rejeições são analisadas em todos os níveis, ao passo que os custos da não qualidade apenas não o são na linha de produção. Reforça-se a ideia de que a organização C se apresenta hierarquizada e centralizada no diretor geral da fábrica, sendo este a ponte, a ligação e o contacto direto com o diretor corporativo industrial do grupo. Além disso, o facto de na linha de produção apenas ser monitorizado o indicador relacionado com as rejeições e falhas, denota a sua importância como indicador operacional de controlo da qualidade da produção.

5.3.4. Definição de indicadores e objetivos

Os indicadores da qualidade da organização C são definidos pelo diretor da qualidade de fábrica, uma vez que este consegue ter uma visão mais local do desempenho da fábrica e, ao mesmo tempo, ser a ligação com os níveis superiores. Do mesmo modo, os objetivos dos indicadores são também definidos pelo diretor da qualidade da fábrica, com a concordância do diretor geral da fábrica e do diretor corporativo industrial, realçando a proximidade com o desempenho da organização. Uma vez que a definição dos indicadores é feita a um nível de fábrica, é de referir que os indicadores das outras fábricas (do mesmo pólo industrial) podem variar, de acordo com as especificidades e condicionantes da região na qual está inserida a fábrica.

Tendo em consideração os indicadores definidos e os respetivos objetivos, anualmente há uma revisão dos mesmos, de modo a incorporar a introdução de novos produtos e a capacidade de a fábrica cumprir os objetivos definidos. A definição dos indicadores e dos objetivos dos indicadores da qualidade da organização C está ilustrada na Figura 8.

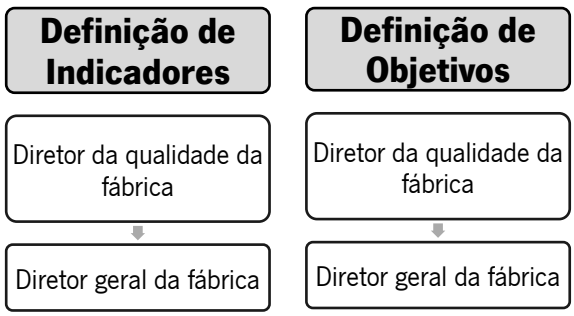

Figura 8 - Desdobramento da definição de indicadores e dos objetivos da qualidade da organização C - revisão anual (elaboração própria).

No caso da organização C, o facto de os indicadores e os respetivos objetivos serem definidos pelo diretor da qualidade da fábrica realça a importância do conhecimento que este tem sobre a fábrica. Assim, apesar de a organização C não ter um sistema de gestão da qualidade certificado, tem naturalmente a necessidade de fazer o controlo do processo produtivo através de ações e medidas que ajudem a melhorar o mesmo, sendo a articulação e a proximidade da definição dos indicadores e respetivos indicadores um bom exemplo.

5.3.5. Caraterização dos indicadores

Os indicadores da qualidade que são utilizados pela organização C, na fábrica em estudo em Portugal, apresentam uma monitorização e acompanhamento próximo, feito pela equipa da qualidade, com vista a alcançar os objetivos definidos para os mesmos. A Tabela 25 apresenta as fórmulas de cálculo dos indicadores da qualidade, assim como a sua unidade de medição, o seu responsável e como é feita a sua monitorização e o seu acompanhamento e relatório.

Tabela 25 - Indicadores da qualidade da organização C - CNQC: Custos Não Qualidade Cliente; CNQF: Custos Não Qualidade Fornecedores; CNQP: Custos Não Qualidade Processo; REJC: Rejeições Cliente; REJF: Rejeições Fornecedores; REJP: Rejeições Processo (elaboração própria)

Nome	Fórmula	Unidade	Monitorização	Relatório	Responsável
REJF	$\frac{N.º\ de\ peças\ (ou\ componentes)\ defeituosas\ (NOK)}{N.º\ de\ peças\ (ou\ componentes)\ realmente\ recebidas\ após\ compras\ e\ envio}$	Percentagem	Diária	Semanal	Líder da qualidade
CNQF	$Custos\ de\ sucata + Custos\ de\ reparação$	€	Semanal	Mensal	Diretor da qualidade da fábrica
REJP	$\frac{N.º\ de\ peças\ (ou\ componentes)\ defeituosas\ (NOK)}{N.º\ de\ peças\ (ou\ componentes)\ produzidas\ ou\ processadas}$	Percentagem	Diária	Semanal	Líder da qualidade
CNQP	$Custos\ de\ sucata + Custos\ de\ reparação$	€	Semanal	Mensal	Diretor da qualidade da fábrica
REJC	$\frac{N.º\ de\ peças\ (ou\ componentes)\ defeituosas\ (NOK)}{N.º\ total\ de\ artigos\ produzidos}$	Percentagem	Diária	Semanal	Líder da qualidade
CNQC	$Custos\ de\ sucata + Custos\ de\ reparação$	€	Semanal	Mensal	Diretor da qualidade da fábrica

O relatório mensal dos indicadores é uma compilação dos relatórios semanais e contém informação acerca dos indicadores da qualidade, mas também dados relativos a outras áreas produtivas (ex: produção, logística, ...). Este relatório é enviado do diretor geral da fábrica para o diretor corporativo industrial, de modo que este consiga ter uma visão sobre as várias fábricas do grupo.

5.3.6. A gestão da qualidade nos diferentes níveis e a monitorização dos indicadores

A organização C apresenta a qualidade dividida em três áreas processuais (ver Tabela 26): qualidade dos fornecedores, qualidade do processo e qualidade do cliente (produto final).

Tabela 26 – Áreas processuais da qualidade na organização C (elaboração própria)

Organização C		
Qualidade de Fornecedores	**Qualidade do processo**	**Qualidade do cliente**
• Receção de material (ex.: componentes, peças) • Controlo visual e funcional	• Componentes/peças • Processo de fabrico • Controlo visual e funcional	• Produto acabado

Existem monitores em vários pontos da fábrica que indicam a produção prevista para o dia em vigor, assim como a produção já feita e o nível de rejeições (ver Tabela 27). Deste modo, é possível que os colaboradores que estão nas várias áreas produtivas da zona de fabrico possam ter uma visão global da informação produtiva, ou seja, do que se está a passar em cada dia em relação à produção esperada, nomeadamente um ponto de situação do que está efetivamente a ser produzido. Neste caso, além de indicadores produtivos, o indicador da qualidade das rejeições também é monitorizado, estando visível para os colaboradores. Por exemplo, no que diz respeito à sucata relacionada com o indicador REJF, o valor deste indicador ao nível de fábrica congrega todos os fornecedores, mas é possível saber o valor específico de rejeições de fornecedor no mês X ou Y, da mesma forma que é possível saber o valor de rejeição do fornecedor Z, através de filtros que são aplicados ao sistema informático no qual está contida toda a informação que vão sendo registadas as falhas à medida que são feitas as inspeções e controlos.

Tabela 27 – Monitores na produção com informação sobre os indicadores da qualidade (elaboração própria)

Monitores na fábrica
• Produção prevista • Produção feita/realizada • Nível de rejeições

Diariamente há uma comunicação dos dados das rejeições feita pelo líder da qualidade de cada área processual da qualidade ao diretor da qualidade da fábrica. Isto permite que o diretor da qualidade da fábrica tenha um acompanhamento próximo do que se passa nos níveis operacionais.

Semanalmente há um relatório com os dados das rejeições e dos custos da não qualidade, enviado pelo diretor da qualidade da fábrica ao diretor geral da fábrica e ao diretor corporativo industrial. Este relatório tem por base o desempenho da semana de trabalho anterior e contém, pelo menos, informação sobre o número de artigos produzidos, o *top* de defeitos, o *top* de problemas encontrados (ex.: ensaios, defeitos naturais), a qualidade de cada processo de fabrico (ex.: montagem, corte, tratamento de superfície) e uma visão geral dos custos de não qualidade da fábrica.

Adicionalmente, há um relatório interno da qualidade que é produzido semanalmente, o qual tem os mesmos dados do relatório semanal que o diretor da qualidade de fábrica envia, mas também os referidos dados (rejeições e custos da não qualidade) com a base temporal de um ano, assim como uma comparação da semana anterior com as quatro semanas anteriores. Este relatório é enviado pelo diretor da qualidade da fábrica à equipa da qualidade e permite fazer uma análise crítica com base na evolução do desempenho da organização, sendo analisado semanalmente numa breve reunião para ponto de situação com a equipa da qualidade. Neste caso, este relatório contém informação sobre os problemas que surgiram, os principais defeitos, a produção que houve, a comparação dos vários processos de fabrico das diferentes áreas produtivas (fabrico, montagem, ...) e os custos da não qualidade (visão geral de fábrica). No que diz respeito à informação que consta dos relatórios semanais, os dados são fechados no último turno da semana.

Cada fábrica de uma determinada área industrial reporta os seus resultados ao diretor geral da fábrica que, por sua vez, os envia para o diretor corporativo industrial através do relatório mensal dos indicadores. Neste caso, o diretor da qualidade da fábrica reúne estes dados, com base nos relatórios semanais que são analisados e produzidos, permitindo ao diretor corporativo industrial, através de uma compilação dos resultados de todas as fábricas de uma área industrial, fazer uma análise e comparação do desempenho das mesmas.

Há também um relatório mensal que permite fazer um ponto de situação com os fornecedores, que é enviado a cada fornecedor. Este relatório mensal apresenta os valores do mês anterior em termos de rejeições e o desempenho logístico e comercial, assim como a satisfação da organização C enquanto cliente dos seus fornecedores. Com base neste relatório, pode justificar-se fazer uma

reunião de ponto de situação com os fornecedores caso haja motivo para análise de determinados valores.

Um breve resumo dos relatórios da qualidade da fábrica da organização C é apresentado na Tabela 28.

Tabela 28 - Resumo sobre os relatórios sobre indicadores da qualidade distribuídos na fábrica da organização C (elaboração própria)

Relatório	**Descrição**
Comunicação diária	• Comunicação dos dados das rejeições • Feita pelo líder da qualidade de cada área processual ao diretor da qualidade da fábrica
Relatório semanal	• Relatório com os dados das rejeições e dos custos da não qualidade • Enviado pelo diretor da qualidade da fábrica ao diretor geral da fábrica e ao diretor corporativo industrial (compilação dos resultados de todas as fábricas)
Relatório interno semanal da qualidade	• Relatório semanal e análise da semana anterior em comparação com as quatro semanas anteriores com a base temporal de um ano • Informação sobre os problemas, defeitos, produção, comparação dos processos das áreas produtivas e custos da não qualidade
Relatório mensal dos indicadores	• Relatório mensal com informação sobre os indicadores enviado de cada fábrica para o diretor corporativo industrial
Relatório mensal dos fornecedores	• Relatório mensal com os valores do mês anterior • Informação sobre rejeições, desempenho logístico, desempenho comercial e satisfação em relação à organização C • Envio para cada fornecedor, individualmente

5.3.7. A gestão dos indicadores e as reuniões de acompanhamento

A gestão dos indicadores faz-se também através de reuniões com diferentes objetivos e periodicidades (ver Tabela 29).

Na linha de produção, em locais pré-determinados (zonas), há uma reunião, coordenada pelo líder da qualidade dessa zona, que tem como objetivo fazer um ponto de situação e uma análise do dia anterior em comparação com a semana anterior. Esta reunião diária acontece, por norma, no primeiro turno de laboração, e analisa quais os problemas e os defeitos mais comuns, tendo em conta as rejeições que aconteceram, havendo também uma comparação com as restantes áreas produtivas da fábrica. Esta reunião permite identificar os principais problemas e pontos a melhorar nesse dia de trabalho.

Há uma reunião semanal com a equipa da qualidade, orientada pelo diretor geral da qualidade da fábrica, na qual é feita uma análise do relatório interno semanal, sendo ainda apresentados e discutidos dados como os artigos em produção, os defeitos mais comuns, os problemas encontrados, uma comparação com outros processos e os custos da não qualidade. Esta reunião

permite perceber melhor como foi a evolução da semana anterior. Há ainda um ponto de situação semanal do diretor da qualidade da fábrica com o diretor geral da fábrica e com o diretor corporativo industrial com vista a fazerem um ponto de situação dos resultados e análise da semana anterior, reunião esta na qual podem participar outras áreas da fábrica (ex.: produção, logística, ...). Além disso, o diretor geral da fábrica envia informação ao diretor corporativo industrial mensalmente, de modo que este esteja a par e vá acompanhando o estado da fábrica, de forma próxima.

É feito um ponto de situação mensal com os fornecedores para análise do mês anterior, com base no relatório mensal que é enviado para os fornecedores. Já relativamente aos clientes, é feito um ponto de situação quinzenalmente para análise das reclamações e das 8D abertas, embora não haja um relatório formal associado. Os clientes são clientes não finais, neste caso, clientes internos, isto é, outras fábricas ou departamentos do grupo, que vendem o produto ao cliente final (o utilizador do artigo desportivo).

Tabela 29 - Descrição das reuniões de qualidade da organização C (elaboração própria)

Reunião	**Descrição**
Ponto de situação diário	• Reunião diária na linha de produção coordenada pelo líder de qualidade da zona • Ponto de situação e análise do dia anterior (em comparação com a semana anterior) • Comparação com as outras áreas produtivas da fábrica • Análise dos problemas e dos defeitos mais comuns (com base nas rejeições)
Reunião do relatório interno semanal	• Reunião semanal com a equipa da qualidade • Análise do relatório semanal e dos indicadores da qualidade • Análise dos artigos em produção, defeitos mais comuns, problemas encontrados, comparação com outros processos e custos da não qualidade
Ponto de situação semanal da direção da qualidade	• Reunião semanal do diretor da qualidade da fábrica com o diretor geral de fábrica e com o diretor corporativo industrial • Ponto de situação dos resultados da qualidade • Análise da semana anterior
Ponto de situação mensal dos fornecedores	• Análise dos valores e desempenho da organização C no mês anterior de acordo com o relatório mensal dos fornecedores
Reunião quinzenal com os clientes	• Análise das 8D abertas com os clientes (clientes internos)

5.3.8. A gestão da qualidade na linha de produção

A linha de produção é onde se desenrolam os processos produtivos e operacionais, havendo o registo das falhas e dos produtos não conformes. O objetivo é, naturalmente, que haja o mínimo de peças NOK nas várias áreas processuais. O indicador da qualidade de fábrica é o indicador das rejeições nas diferentes áreas processuais, que advém da identificação das peças defeituosas, o

que permite saber qual a percentagem de não conformes e refletir a qualidade do processo de produção.

5.3.9. O sistema de informação e o acesso aos dados

A informação sobre os dados e os indicadores da qualidade pode ser acedida por qualquer colaborador na fábrica que tenha permissão e acesso ao computador e à referida informação, o que acontece desde níveis superiores até ao nível do líder da qualidade. O registo dos dados é feito numa base de dados num sistema informático que está espalhado pela fábrica, o que permite que o indicador da qualidade seja direto e transparente. Este sistema permite fazer o registo das rejeições, de modo que este possa ser agregado e/ou desagregado dependendo daquilo que se pretende reportar e analisar, a qualquer momento.

Quando ocorre alguma falha ou rejeição, a sua deteção é feita por qualquer colaborador. Contudo, o registo é feito apenas pelo técnico da qualidade ou pelo controlador da qualidade, pois apenas estas funções têm permissão para aceder ao sistema e fazer o registo das falhas ou das rejeições que ocorrem. São estas falhas ou reclamações internas que levam a não conformidades.

Tomando como exemplo a zona de montagem e verificação final do artigo, caso seja detetada uma não conformidade, o controlador da qualidade tem de fazer o registo da mesma no sistema identificando a peça ou produto com defeito, assim como o tipo de problema detetado. Assim que o problema é detetado e definido, este é contabilizado como rejeição na área processual na qual aconteceu e o artigo volta atrás no processo, de modo que o defeito possa ser corrigido ou reparado.

De notar que a fábrica estudada da organização C é uma fábrica antiga, na qual estão a ser implementadas obras de melhoria e de modernização. Além disso, muitos dos colaboradores têm uma baixa formação, o que pode explicar o facto de apenas alguns terem acesso para registo dos dados e, além disso, a simplicidade do cálculo dos indicadores, de modo que todos possam entender.

Na organização C existe uma plataforma de comunicação colaborativa na qual há partilha de informação e de dados, nomeadamente sobre a qualidade no dia-a-dia, assim como o relatório interno semanal da qualidade.

5.3.10. O processo de reclamação e a satisfação do cliente

Na organização C não há contabilização do número de reclamações, uma vez que o foco está na deteção de peças não conformes, através das rejeições e reclamações internas (ou de processo) e, na quantificação do custo que advém dessas falhas, através das reclamações externas (ou de cliente). Assim, monitorizar o número de reclamações de forma independente não traz mais-valia, a menos que seja associado a uma melhor compreensão de outros objetivos e indicadores, como é o caso das falhas e dos custos, ou seja, as reclamações acabam por ser monitorizadas, mas não constam dos indicadores da qualidade nem dos relatórios.

No caso das reclamações internas, estas estão associadas a falhas, substituição ou reposição de peças ou componentes não conformes que ocorrem ao longo do processo de fabrico e, por conseguinte, resultam em rejeições. São os controladores ou técnicos da qualidade que fazem a comunicação da não conformidade no sistema, de modo que a peça/componente possa ser substituída ou reposta. As não conformidades, quando há uma reclamação, podem ser imputadas ao fornecedor, à fábrica (reclamação de processo) ou ao cliente (reclamação externa).

Já as reclamações externas são aquelas que advêm da qualidade do produto final, tendo, por isso, origem no cliente. Estas reclamações são registadas pelos controladores, despoletando um processo de investigação usando a metodologia 8D. A metodologia 8D vai, por isso, ajudar a criar o indicador de reclamações (ex: número de reclamações por mês ou por semana), permitindo monitorizar o desempenho da organização C e o seu acompanhamento ao longo do tempo, em função da análise das 8D abertas (apesar deste não ser reportado de forma oficial). As reclamações externas não são medidas ou reportadas, uma vez que o foco da organização é saber o número de peças não conformes ao longo do processo de fabrico e o custo associado às mesmas, que são indicadores da qualidade considerados.

As reclamações de cliente podem ainda advir das devoluções. A satisfação do cliente pode ser medida através da contabilização das devoluções. É a garantia que permite determinar a

quantidade de produtos finais que são devolvidos durante o prazo legal, pois tem em conta o utilizador final dos artigos desportivos. Ao mesmo tempo, reflete o que está a ser produzido e a forma como está a ser introduzido e recebido no mercado, pois a garantia é medida pelos clientes em relação ao público que compra os artigos desportivos (utilizador final). É de realçar que o cliente, no caso da organização C, é um cliente interno, uma vez que as empresas do grupo compram os artigos desportivos e vendem-nos em diferentes áreas geográficas ao público, consoante o tipo de artigo e o objetivo de vendas.

5.3.11. Estudo de caso C: principais conclusões

A organização C é uma multinacional americana, da indústria metalomecânica, que produz artigos desportivos. Apresenta quatro níveis de medição da qualidade e dois indicadores da qualidade em cada uma das suas três áreas processuais (qualidade dos fornecedores, qualidade do processo e qualidade do cliente).

A definição dos indicadores e dos objetivos tem a sua origem no diretor da qualidade da fábrica. A monitorização e disponibilização dos valores é feita através de monitores no chão de fábrica, no que diz respeito às rejeições. Adicionalmente, relatórios diário, semanal, interno semanal da qualidade e mensal dos fornecedores permitem fazer um melhor acompanhamento do estado dos indicadores da qualidade e respetivo desempenho.

Há também várias reuniões de acompanhamento, nomeadamente diária, semanal, semanal da gestão de topo da fábrica, mensal de fornecedores e quinzenal com os clientes. A gestão da qualidade na linha de produção assenta no indicador das rejeições.

O sistema de informação e acesso aos dados depende do colaborador, sendo que normalmente o registo informático deve ser feito pelo técnico da qualidade ou pelo controlador da qualidade. As reclamações podem ser divididas em internas (falhas) e externas (qualidade de cliente). A satisfação do cliente está relacionada com as devoluções e a garantia do artigo desportivo.

Neste caso, a organização C apresenta dois níveis de medição no nível micro, caraterizados por serem níveis dentro da fábrica (LQL e LPR). O nível macro está relacionado com o grupo, onde são tomadas as decisões importantes e definidas as políticas a seguir e os objetivos a alcançar

em termos de empresa, de forma geral. A organização C está definida em função das posições hierárquicas.

5.4. Estudos de caso: análise comparativa

Finda a realização dos vários estudos de caso, urge perceber quais as conclusões que podem daí ser obtidas, nomeadamente as semelhanças entre as várias organizações, assim como as várias áreas nas quais é possível agrupar os diferentes indicadores da qualidade nas organizações estudadas, mas também as principais diferenças. Igualmente, é importante perceber como cada organização estudada olha para os diferentes tipos de indicadores e a coerência existente na medição dos indicadores nos diferentes níveis, assim como a sua relação com a Microqualidade, Mesoqualidade e Macroqualidade.

5.4.1. Níveis de medição

As diferentes organizações analisadas nos estudos de caso mostram um diferente número de níveis de medição, ou seja, cada organização tem os seus próprios níveis de gestão. Apesar disso, é possível, fazer uma associação dos mesmos aos níveis micro, meso e macro, de modo que estes espelhem a MiQ, a MeQ e a MaQ nessas mesmas organizações, de um modo lógico e coerente. Essa associação está apresentada na Figura 9.



Figura 9 - Níveis de medição *versus* níveis micro, meso e macro - ADM; Administração; DQL: Departamento da Qualidade; FAB: Fábrica; GRP: Grupo; LPR: Linha de Produção; LQL: Líder da Qualidade; UNG: Unidade de Negócio; SDC: Sede Corporativa; SDR: Sede Regional (elaboração própria).

A associação presente na Figura 9 espelha a associação entre os níveis de medição e os níveis micro, meso e macro. Isto realça a possibilidade de relação entre os níveis de medição de uma organização e os níveis micro, meso e macro, mesmo que os níveis de medição variem de

organização para organização. De notar que foi considerado que o nível de medição fábrica constitui o nível meso nas três organizações, sendo crucial para o funcionamento coordenado das várias fábricas que compõem cada uma das organizações estudadas. Do mesmo modo, o nível de medição linha de produção (LPR), comum às três organizações estudadas, corresponde ao nível micro e reflete a gestão operacional de uma organização através da realização de atividades, tarefas e processos que contribuam para a produção. Já o nível macro, embora com diferentes nomenclaturas, é constituído por níveis de medição que representam a casa mãe e a administração da organização e permite garantir o alinhamento com a sociedade através da aplicação de normas, leis e políticas em cada organização segundo decisões de cada administração/direção/presidência. Isto realça a importância da linha de produção no nível micro, da gestão de topo no nível macro e de vários níveis no nível meso, onde se inclui a fábrica.

Pode observar-se que a organização B tem um maior número de níveis de medição, possivelmente devido à complexidade da estrutura da empresa. Além disso, enquanto foi considerado que o nível meso nas organizações A e B têm mais do que um nível de medição, na organização C esta pluralidade verifica-se no nível micro, possivelmente explicado devido à verticalidade e centralidade da estrutura hierárquica da organização C. O nível micro tem dois níveis de medição também na organização B, ao passo que na organização A também existe um departamento da qualidade dentro da fábrica, embora este não seja considerado como nível de medição. Constata-se assim que apesar de haver diferentes níveis de medição da qualidade, é possível associar os mesmos aos níveis micro, meso e macro.

Ademais, é importante realçar que a estrutura de cada organização difere. A organização A encontra-se dividida por tipo de produto e unidade de negócio. A organização B encontra-se distribuída por localização geográfica e cada SDR gere depois consoante o tipo de produto e unidade de negócio. A organização C encontra-se espalhada em função da sua infraestrutura organizacional e áreas dentro da empresa, em função do tipo de produto.

5.4.2. Caraterização dos indicadores

De forma natural e expectável, os indicadores associados à linha de produção são indicadores operacionais (ex.: taxa de rejeição e produção de peças bem feitas à primeira), enquanto indicadores de custos (ex.: internos e externos) aparecem associados a níveis superiores de

medição da qualidade. Por fim, indicadores relacionados com as reclamações aparecem em diferentes níveis, sendo uma excelente forma de ponte com o cliente que, normalmente, é feito através da fábrica ou da unidade de negócio.

A Tabela 30 mostra a relação entre os indicadores de medição da qualidade nas organizações estudadas.

Tabela 30 - Indicadores de medição da qualidade vs organização - AUD: Auditoria; BAP: Bem à Primeira; CEX: Custos Externos; CIN: Custos Internos; CLT: Cliente; CNQC: Custos Não Qualidade Cliente; CNQF: Custos Não Qualidade Fornecedor; CNQP: Custos Não Qualidade Processo; CPB: *Claims per Billion*; CRT: Certificação; DFI: Defeitos Internos; INT; Interna; IFR: Indicador de Falha e Rejeição; Mh: *Man Hour*; PPM: Partes por Milhão; REJC: Rejeição de Cliente; REJF: Rejeição de Fornecedor; REJP: Rejeição de Processo; RO: Reclamação Oficial; ROE: reclamação oficial com reclamação do engenheiro residente (elaboração própria)

Indicadores		**Organização A**	**Organização B**	**Organização C**
Custos (financeiros)		CIN CEX		CNQ (CNQF, CNQP, CNQC)
Reclamações (externas)	Cliente	Montagem	-	-
	Incidentes	Incidentes	ROE (ROE, PPM ROE ROE / 100k Mh)	-
	Campo	Campo	RO (RO, PPM RO, CPB)	-
Auditorias		-	CRT CLT INT	-
Falhas (internas)	Bem à primeira	BAP		-
	Defeitos / Falhas	IFR	PPM DFI	REJ (REJF, REJP, REJC)

Facilmente se compreende a existência de quatro grandes categorias: custos, reclamações, auditorias e falhas. Apesar de os nomes poderem ou não ser os mesmos, o objetivo e a forma de medição mostram que têm a mesma finalidade e são semelhantes. De notar o foco quer nos custos (indicador financeiro), quer nas falhas (indicador interno), o que realça a importância deste tipo de indicadores nas organizações para controlo e espelho do que está a ser feito. As organizações A e B têm ainda um especial foco na questão das reclamações (indicador externo), como forma de avaliar o processo, mas após o produto ter sido produzido bem. Isto acontece quando alguma falha não é detetada e a reclamação surge, quer pelo utilizador final, quer pelo cliente que vende o produto ao utilizador final. Estas duas organizações produzem diferentes produtos que são integrados e compõem veículos. É sabido que a indústria automóvel está bastante desenvolvida e tem controlos específicos, nomeadamente normas como a IATF 16949, pelo que estes indicadores surgem de forma natural para monitorização no caso destas duas organizações. A organização C, por outro lado, e apesar de não ter certificações ISO, tem por base também conhecimentos da indústria automóvel e a IATF, pelo que a falta de certificações

reconhecidas não faz com que haja diferenças significativas para os resultados encontrados na forma de definir, monitorizar e analisar os indicadores, quando comparada com as organizações A e B. Todavia, nota-se que a organização C lida com os problemas e com as falhas, estando ainda focada na questão da qualidade como inspeção a 100%, enquanto as organizações A e B estão mais focadas na gestão e prevenção dos problemas e até na predição das falhas. Aliás, a organização C tem feito uma evolução no sentido de modernização das infraestruturas, informatização das linhas e implementação de iniciativas de melhoria contínua.

Do mesmo modo, é ainda possível estabelecer uma relação entre os níveis micro, meso e macro, os níveis de medição nas organizações estudadas e os indicadores da qualidade por elas utilizados, conforme apresentado na Tabela 31.

Tabela 31 - Níveis micro, meso e macro e comparação com os níveis de medição e os indicadores da qualidade utilizados nas organizações - ADM: Administração; DQL: Departamento da Qualidade da Linha; FAB: Fábrica; GRP: Grupo; LPR: Linha de Produção; LQL: Líder da Qualidade da Linha; UNG: Unidade de Negócio; SDC: Sede Corporativa; SDR: Sede Regional (elaboração própria)

<table>
<tr><th>Nível</th><th colspan="5">Organização A</th><th colspan="5">Organização B</th><th colspan="3">Organização C</th></tr>
<tr><td rowspan="2">MACRO</td><td>ADM</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="3">Custos</td><td>SDC</td><td rowspan="5">Reclamações</td><td rowspan="5">Falhas</td><td rowspan="5">Auditorias</td><td rowspan="5">Custos</td><td>GRP</td><td rowspan="5">Falhas</td><td rowspan="5">Custos</td></tr>
<tr><td rowspan="2">-</td><td>SDR</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">MESO</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="4">Reclamações</td><td>UNG</td><td>-</td></tr>
<tr><td>UNG</td><td rowspan="3">Falhas</td><td>FAB</td><td>FAB</td></tr>
<tr><td>FAB</td><td>FAB</td><td>DQL</td><td>LQL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MICRO</td><td>-</td><td></td><td>DQL</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>LPR</td><td></td><td></td><td>LPR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>LPR</td><td></td><td></td></tr>
</table>

A Tabela 31 mostra que os níveis de medição de cada organização estudada são similares e permite uma ligação aos indicadores da qualidade, monitorizados em cada um desses níveis de medição, os quais podem ainda ser associados aos níveis micro, meso e macro, conforme se vê na Figura 9.

5.4.2.1. Definição dos indicadores

Os indicadores a monitorizar são definidos pela gestão de topo da organização, em colaboração com a direção da qualidade da fábrica, realçando a ligação entre os objetivos a alcançar pela organização, enaltecendo o conhecimento no terreno da realidade e da possibilidade de alcançar os mesmos. A definição dos indicadores é feita pela gestão de topo da organização e é desdobrada para os níveis de medição inferiores até à fábrica, quer na organização A, quer na organização B. Naturalmente, as fábricas têm uma visão mais particular e local do desempenho e da capacidade de alcançar os objetivos, assim como um conhecimento mais próximo do "terreno", o que pode

explicar o facto de na organização C os indicadores serem definidos a partir do diretor da qualidade da fábrica, em articulação, com o diretor geral da fábrica. Nas três organizações estudadas, é feita uma revisão anual dos indicadores e dos respetivos objetivos, tendo em conta o ano de trabalho e os valores alcançados.

Nas organizações estudadas, destaca-se um dos indicadores da qualidade que é considerado como indicador "principal", a saber BAP para as organizações A, B e REJ para a organização C. Isto denota a importância da monitorização e análise das falhas e do sucesso do processo de produção. Ademais, e apesar de no limite as decisões terem por base as questões financeiras, apenas a organização A assinalou essa questão relacionada com os indicadores dos custos e a sua importância, ao longo do estudo de caso realizado.

5.4.2.2. Comunicação e análise dos indicadores

Nos estudos de caso realizados, os indicadores são conhecidos pelos colaboradores da organização, na fábrica, quer através de relatórios e reuniões regulares, quer através da disponibilização dessa informação em monitores e ecrãs espalhados pela fábrica, nomeadamente em locais próximos das linhas de produção. Em níveis superiores, e dada a menor proximidade à zona de produção, que advém do trabalho de gestão e análise, a informação está acessível informaticamente, assim como através dos relatórios periódicos com informação sobre os mesmos, bem como a sua análise e ponto de situação nas diversas reuniões que acontecem de forma regular, traduzindo-se num acompanhamento permanente e contínuo.

Os indicadores têm diferentes periodicidades de monitorização, no entanto a diária, semanal e mensal são as mais comuns. Isto permite ter um acompanhamento permanente. Além disso, quando se deteta algum problema, é reunida uma equipa multidisciplinar para uma melhor análise e compreensão das possíveis causas. Isto permite fazer uma resolução o mais atempadamente possível, que é complementada com o acompanhamento e monitorização de indicadores "não oficiais", como é o caso do relatório KPIB que existe na organização B.

A recolha dos indicadores é feita de forma mais ou menos automatizada, consoante o tipo de indústria da organização, implementação de processos automatizados e a evolução da organização no sentido da transformação digital. Assim, a organização A tem uma monitorização feita de forma

automática e informatizada, incluindo o estudo da implementação de processos que possam inclusive predizer o tipo de reclamação, por exemplo, com base em diversos fatores e registos feitos ao longo dos tempos em relação à análise de falhas, objetivos e ações realizadas. Isto reflete também uma aposta da organização A em técnicas e ferramentas de inteligência artificial, para a melhoria dos seus processos e do ser desempenho. Já as organizações B e C requerem, na maioria dos casos e linhas de produção, a inserção manual em folhas Excel, havendo o registo manual em folhas de papel junto a cada linha de produção, no caso das falhas.

Os valores de cada indicador são comunicados, usualmente, através de relatórios com diferentes frequências e analisados em reuniões com periodicidades diversas, envolvendo colaboradores com diferentes funções e hierarquias. Nos estudos de caso realizados foi possível verificar que além dos indicadores reportados há outros "não oficiais" que são monitorizados e complementam e facilitam a fundamentação da análise de desvios ou de problemas, quando estes surgem.

5.4.3. Relatórios

Os relatórios existentes nas três organizações estudadas variam na periodicidade e no tipo de informação disponibilizada. Pode constatar-se que nos níveis micro e meso, estes relatórios possuem informação sobre os aspetos mais operacionais e de gestão a nível local, quer de linha, de área/secção ou mesmo a nível de fábrica, focando-se maioritariamente em indicadores relacionados com as falhas e as reclamações. Os relatórios ajudam no seguimento da resolução das reclamações, que é feito utilizando, por exemplo, a metodologia 8D nas três organizações estudadas.

Adicionalmente, relatórios mensais são elaborados e enviados para níveis de gestão superiores, a partir do nível meso da fábrica, o que possibilita uma monitorização e acompanhamento da organização de forma global, mas considerando cada fábrica de cada organização, isto é, já num nível superior de análise e com uma visão mais global.

5.4.4. Reuniões

Além das reuniões que acontecem quando surge um determinado problema, de modo a minimizar os prejuízos para a organização e as consequências que o motivaram, há também várias reuniões com diferentes periodicidades que acontecem nas diferentes organizações estudadas.

Ao nível da linha de produção, as organizações A, B e C fazem um ponto de situação diário, que permite compreender melhor o estado de produção, os principais problemas e as falhas e reclamações existentes. Tendo em conta que a linha de produção é a base do trabalho que é feito, assim se compreende a análise destes pontos nas reuniões de gestão diárias, sendo mais fácil a participação de outros departamentos que possam estar relacionados, tais como a logística ou a produção, nomeadamente quando tal se justifica para uma melhor compreensão dos problemas. Ao nível de fábrica, as reuniões tendem a ser semanais. Já em níveis de medição da qualidade superiores, como é o caso das unidades de negócio, sede regional ou corporativa e grupo, as reuniões contemplam igualmente um ponto de situação sobre a qualidade, sendo mensais ou com uma periodicidade pelo menos semanal.

Com isto, pode dizer-se que quanto menor for o nível de medição da qualidade, maior é a frequência de análise e acompanhamento do nível de detalhe prático e operacional dos indicadores monitorizados (reclamações e falhas), assim como dos problemas que surgem, agilizando a sua resolução. Isto relaciona-se com a importância do contributo do profissional da qualidade e com a sua ação a nível micro, com influência nos restantes níveis. À medida que se sobe no nível de medição, a análise vai sendo feita mais espaçadamente no tempo e com um olhar mais global e não com tanto pormenor para os indicadores mais operacionais, olhando inclusive para os indicadores globais de cada fábrica, no sentido de ter uma visualização do desempenho da mesma que, naturalmente, é uma compilação do que se passa em cada linha de produção e em cada área produtiva ou zona/secção de produção.

5.4.5. Sistemas de informação

Os estudos de caso mostraram que as organizações seguem as tendências de evolução do mundo no que diz respeito à utilização de ferramentas tecnológicas. As três organizações estudadas têm diferentes níveis de implementação de sistemas informatizados fruto também do seu grau de maturidade tecnológica. A organização A é bastante desenvolvida no que diz respeito aos sistemas de informação e recolha de dados e, inclusive, já começou a utilizar ferramentas de inteligência artificial para ajudar na predição das causas das falhas. A organização B tem alguma recolha de dados informatizada, no entanto a maioria dos dados, sobretudo nas linhas de produção, são de registo em papel e depois passados e analisados em Excel. Tanto na organização A, como na

organização B, o registo das reclamações e da satisfação do cliente é feito através de sistemas informáticos. Por último, a organização C, no que diz respeito aos registos na linha de produção, também o faz manualmente através do registo em sistema por parte de pessoas habilitadas para tal.

5.4.6. Satisfação do cliente

A satisfação do cliente é uma forma de medir como o cliente avalia os objetivos e o desempenho das organizações, sendo importante para as três organizações estudadas, no entanto não existe um valor global de satisfação do cliente, pois este traria pouca informação útil, pelo que as organizações estudadas consideram ser mais benéfico a existência de um valor de satisfação para cada cliente, realçando as suas particularidades e especificidades, por exemplo, no caso de ser um cliente estratégico ou um novo cliente. Assim, as organizações A e B apresentam um portal de cliente, onde cada cliente avalia o desempenho da referida organização, segundo diferentes critérios ou métodos de pontuação. Já a organização C não tem uma avaliação sistematizada da satisfação do cliente, mas a mesma pode ser lida a partir do número de devoluções, pois estão relacionadas com a garantia do produto. O número de artigos em garantia (em comparação com o número de artigos produzidos) ajuda a perceber o que foi produzido, como e quando, embora seja uma informação que não é monitorizada na fábrica estudada, mas sim noutras áreas industriais do grupo (área de vendas).

5.5. Estudos de caso: conclusões

A Tabela 32 apresenta um resumo da informação recolhida nos estudos de caso realizados. Neste trabalho, foram realizados estudos de caso exploratórios em diferentes organizações da indústria para poder perceber, num ambiente e contexto reais, como a qualidade é caraterizada, medida e avaliada nos diferentes níveis de medição e se existe algum modelo comum às várias organizações que foram estudadas, assim como formas comuns de medir e agregar e desagregar a informação. As organizações estudadas mostram uma adaptação aos desafios dos avanços tecnológicos, nomeadamente através do uso de inteligência artificial para predição de resultados na organização A, a reestruturação e centralização em termos de resposta de acordo com funções similares das áreas de produção (qualidade, logística, manutenção, engenharia, entre outros) na organização B, e a modernização das infraestruturas na organização C.

De forma geral, as organizações são compostas por vários níveis de medição. Apesar de a designação e o número de níveis de medição mudar consoante a organização, é possível encontrar algumas similaridades. Assim, o nível de medição associado à linha de produção é comum a todas as organizações estudadas, assim como os níveis de medição existentes dentro de uma determinada fábrica, sendo considerado nível micro. Também se encontra um nível de medição macro comum, relacionado com a gestão de topo, designado como administração, sede corporativa e grupo nas organizações A, B e C, respetivamente. Já o nível meso, é o nível intermédio, onde se encontram os níveis de medição que englobam a fábrica, unidade de negócio e sede regional, nas diferentes organizações estudadas.

Em relação aos indicadores utilizados, estes podem ser agrupados em quatro categorias principais, nas organizações estudadas: financeiros, reclamações externas, auditorias e falhas internas. Apesar de nem todos estes tipos de indicadores serem monitorizados e acompanhados em todas as organizações, eles são geralmente utilizados, mesmo que com designações e fórmulas de cálculo diferentes, embora com objetivos similares.

Percebeu-se ainda que diferentes níveis de medição analisam os mesmos indicadores, mas não de igual modo. Por exemplo, em relação a indicadores da linha de produção, os valores desses indicadores referentes à fábrica são uma compilação e agregação dos valores das várias linhas de produção ou mesmo uma agregação consoante o tipo de produto em questão. Isto permitiu aprofundar o conhecimento sobre o tema do trabalho, possibilitando uma melhor compreensão dos tipos de indicadores e da sua fórmula de cálculo.

Os indicadores a monitorizar e os objetivos a alcançar são definidos conforme o desempenho de um período anterior, normalmente o ano de trabalho, dependendo de decisões a nível macro, com base na informação e conhecimento nos níveis de medição inferiores, principalmente a nível de fábrica, o que realça o conhecimento e proximidade que a fábrica tem em relação ao passado e as suas capacidades em relação ao futuro.

Foi ainda possível constatar que cada organização, apesar de ter um conjunto diferente de indicadores da qualidade, considera um desses indicadores como “principal”. Nas três organizações estudadas, este indicador está relacionado com a medição das falhas internas, que

refletem o desempenho da linha de produção e, consequentemente, das fábricas, enquanto parte de uma unidade de negócio e de uma organização.

Os estudos de caso realizados ajudaram, assim, a perceber, na prática, como é feita a medição da qualidade nas organizações, especificamente nas que são compostas por várias fábricas e diferentes localizações. Compreende-se ainda que a abordagem de interligação dos indicadores utilizados está, de certa forma, associada à metodologia Hoshin Kanri. Isto devido a uma interligação entre os indicadores nos diferentes níveis e nas diferentes formas de medição, permitindo que se implementem estratégias e planos para alcançar os objetivos a alcançar.

É de realçar a importância da comunicação e conhecimento dos dados, das informações e do desempenho de cada linha de produção, de cada área produtiva ou de cada fábrica. Para tal, através da realização de reuniões de periodicidades e âmbitos diversos, que são complementadas com a produção de relatórios regulares, é possível haver um acompanhamento próximo, que permite detetar e antecipar possíveis problemas o mais cedo possível.

Em relação à recolha e análise de dados e informações, cada organização tem a sua forma de o fazer, que advém da maior ou menor modernidade dos sistemas de informação e da informatização e automatização das linhas de produção. A existência de *dashboards* e do acesso à informação necessária em cada nível de medição por quem deve ter acesso à mesma é transversal às organizações estudadas.

Também em relação à satisfação do cliente, de forma geral, não se verifica o cálculo de um valor de satisfação global para cada organização, uma vez que tal depende dos critérios a medir associados a cada cliente, sendo por isso calculado cliente a cliente.

Tabela 32 - Quadro resumo dos estudos de caso - ADM: Administração; AUD: Auditoria; BAP: Bem à Primeira; CEX: Custos Externos; CIN: Custos Internos; CLT: Cliente; CNQC: Custos Não Qualidade Cliente; CNQF: Custos Não Qualidade Fornecedores; CNQP: Custos Não Qualidade Processo; CPB: *Claims per Billion*; CRT: Certificação; DFI: Defeitos Internos; DQL: Departamento da Qualidade; FAB: Fábrica; GRP: Grupo; INT; Interna; IFR: Indicador de Falha e Rejeição; ISO: *International Organization for Standardization*; KPIA: relatório mensal externo; KPIB: relatório mensal interno; LPR: Linha de Produção; LQL: Líder da Qualidade; MON: Monitores; PPM: Partes por Milhão; QGT: Quadro de Gestão; REJC: Rejeições Cliente; REJF: Rejeições Fornecedor; REJP: Rejeições Processo; RGD: Reunião de Gestão Diária; RGT: Reunião de Gestão; RMC: Reunião de Melhoria Contínua; RNM: Reunião Mensal; RO: Reclamação Oficial; ROE: reclamação oficial com reclamação do engenheiro residente; UNG: Unidade de Negócio; SDC: Sede Corporativa; SDR: Sede Regional; SGQ: Sistema de Gestão da Qualidade (elaboração própria)

Organização	**Níveis de medição**	**Indicadores da qualidade**	**Definição de indicadores e objetivos**	**Monitorização**	**Relatórios**	**Reuniões**
A Multinacional europeia Indústria automóvel Produto: sistemas de navegação integrados de veículos	4 ADM UNG FAB LPR	7 - Financeiros Custos (CIN, CEX) - Processo Reclamações distúrbio cliente (montagem, incidentes) Reclamações campo (campo Reclamações internas processo (BAP, IFR)	Indicadores: empresa central (até à fábrica) Objetivos: setor de negócio (até à fábrica) Revisão anual	QGT: divisão (montagem, BAP, campo, auditorias) MON: linha de produção (montagem, BAP, incidentes)	Diário (montagem, incidentes, campo) Semanal (reclamações) Semanal (BAP, IFR)	RGD: diária (LPR) RGT: semanal (FAB) RMC: 6 em 6 semanas (FAB)
B Multinacional asiática Indústria automóvel Componentes	6 SDC SDR UNG FAB DQL LPR	13 - Externos Reclamações oficiais (RO, PPM RO, CPB, ROE, PPM ROE, ROE / 100k Mh) - Internos Falhas no processo (PPM DFI, BAP) Auditorias (AUD CRT, AUD CLT, AUD INT) Custos não qualidade (CIN, CEX)	Indicadores: SDC (até à fábrica) Objetivos: SDC (negociação com SDR e FAB) Revisão anual	Controlo da qualidade (processo produtivo): reclamações Qualidade de fornecedores: auditoria a fornecedores, reclamações, custos SGQ: auditorias, certificações, custos)	KPIA (mensal): relatório externo (FAB/SDR) KPIB (mensal): relatório interno (indicadores extra KPIA)	RGD: diária (área produtiva) RGD: diária (SDR) RGT: semanal RNM: mensal
C Multinacional americana Indústria metalomecânica Artigos de desporto Não certificação ISO	4 GRP FAB LQL LPR	2 - Internos Falhas (REJF, REJP, REJC) - Custos Custos não qualidade (CNQF, CNQP, CNQC)	Indicadores: FAB Objetivos: FAB Revisão anual	Áreas processuais: Qualidade de fornecedores Qualidade do processo Qualidade do cliente Monitores da fábrica: Produção (prevista vs realizada) Rejeições	Mensal (indicadores) Comunicação diária (REJ) Relatório semanal (REJ, CNQ) Relatório interno semanal (semana anterior vs últimas 4 semanas) Relatório mensal fornecedores	Ponto de situação diário (LPR) Reunião relatório semanal (semanal) Reunião direção qualidade (semanal) Reunião fornecedores (mensal) Reunião clientes internos (quinzenal)

5.6. Relação entre o modelo conceptual e os estudos de caso

Olhando para o modelo conceptual proposto e a informação obtida nos estudos de caso, é possível compreender melhor a medição da qualidade na prática e concluir que:

- Apesar de cada organização ter diferentes níveis de medição da qualidade, é possível associar os níveis de medição da qualidade de cada organização aos níveis micro, meso e macro do modelo conceptual apresentado, nomeadamente no que diz respeito à dimensão 'organização', considerando os estudos de caso realizados, o que contribui para uma caraterização da qualidade em diferentes níveis;

- O nível micro, na dimensão 'organização' do modelo conceptual diz respeito ao chão de fábrica. Nas organizações estudadas, foi possível associar o nível micro a diferentes designações e níveis de medição, que se encontram dentro de uma fábrica, nomeadamente linha de produção, áreas produtivas e departamento da qualidade;

- O nível meso, através da gestão intermédia, na dimensão 'organização', apresenta diferentes designações consoante a forma como as empresas se encontram estruturadas e organizadas, sendo comum considerar-se o nível de medição da fábrica, da unidade de negócio e da sede regional. O nível meso, nos casos estudados, é uma ponte entre os níveis inferiores e superiores onde se faz mais análises dos indicadores antes dos valores destes chegarem e escalarem até à administração da organização, sendo também o nível onde se contém e resolve os problemas que surgem;

- O nível macro, na dimensão 'organização', está relacionado com a direção e administração da organização, nomeadamente no que diz respeito à definição dos indicadores a monitorizar e dos objetivos a atingir. O conhecimento existente ao nível da gestão de topo, necessário para as tomadas de decisão necessárias, advém de uma interligação e colaboração com os níveis inferiores, nomeadamente com cada fábrica, dentro de cada unidade de negócio. Isto porque cada fábrica tem o conhecimento no terreno e uma proximidade à origem dos valores dos indicadores mais operacionais e às capacidades e potencialidades para a organização alcançar aquilo a que se propõe;

- Os indicadores utilizados nos diferentes níveis de medição da qualidade diferem de organização para organização, quer no tipo de indicadores, quer no nome ou fórmula de cálculo, sendo adequados a cada organização consoante a especificidade e o setor de atividade;

- Os indicadores da qualidade utilizados pelas organizações estudadas nos diferentes níveis de medição podem ser agrupados em quatro categorias: custos (financeiros), reclamações (externas), auditorias e falhas (internas);

- A existência de diversas reuniões de acompanhamento dos indicadores da qualidade, com diferentes periodicidades e em diferentes níveis de medição da qualidade mostram que há uma interligação e comunicação dos indicadores e do ponto de situação de cada organização, o que traduz o funcionamento e a articulação existente entre os mesmos, nomeadamente através da análise de relatórios que são produzidos regularmente.

6. CONCLUSÕES

6.1. Considerações finais

Tendo em consideração o que foi abordado ao longo deste trabalho, é possível concluir que a qualidade pode ser dividida e caraterizada em diferentes dimensões/níveis. À semelhança do que acontece noutras áreas do conhecimento, a qualidade pode ser olhada e abordada segundo os níveis micro, meso e macro. Como consequência, é possível definir os conceitos de Microqualidade, Mesoqualidade e Macroqualidade. As dimensões propostas para a qualidade muldimensional são 'mundo', 'país' e 'organização'.

6.1.1. Resposta à pergunta de investigação 1

"Como se pode dividir e caraterizar a qualidade segundo diferentes dimensões/níveis?"

A caraterização dos níveis micro, meso e macro noutras áreas do conhecimento possibilitou que esta também possa ser feita na área da qualidade. Assim, este trabalho permitiu concluir que é possível identificar diferentes níveis de medição da qualidade nas organizações, num paralelismo entre os níveis micro, meso e macro, aqui identificados, definidos e caraterizados. Além disso, são identificadas três dimensões (mundo, país e organização), no sentido de melhor caraterizar a qualidade, tendo por base os níveis micro, meso e macro.

6.1.2. Resposta à pergunta de investigação 2

"Que indicadores podem ser utilizados e melhor refletem cada um dos níveis?"

Os indicadores utilizados nos diferentes níveis de medição de uma organização podem ser mais operacionais (em níveis inferiores) ou financeiros (em níveis superiores). Não é possível associar apenas um tipo de indicadores a cada nível de medição, de acordo com a informação obtida nos estudos de caso realizados, no entanto encontram-se alguns tipos de indicadores que são comuns às organizações, nos diferentes níveis: indicadores financeiros, indicadores sobre reclamações e indicadores das falhas/defeitos.

6.2. Contributos específicos da tese

Com este trabalho, confirmou-se que a associação e referência aos níveis micro, meso e macro já é feita em diversas áreas, tais como a educação, saúde, economia social ou desporto. Além disso, esta tese permitiu desenvolver e propor um modelo conceptual da qualidade que interliga os níveis micro, meso e macro em diferentes contextos, nomeadamente no que diz respeito ao mundo, país e organização. Com isto, é possível uma melhor compreensão e clarificação da área da Qualidade, que é completada com a definição e explicação do significado dos conceitos de Microqualidade, Mesoqualidade e Macroqualidade. Estes novos conceitos permitirão o surgimento de novos trabalhos e de novas investigações, assim como a definição de novas oportunidades de melhoria e a definição de novas estratégias. Estes resultados podem também fazer com que este modelo seja uma ferramenta de apoio na tomada de decisões, uma vez que realça e sustenta a influência e impacto das decisões que são tomadas num determinado nível têm no mesmo ou nos outros.

Os resultados aqui apresentados mostram assim que há diferentes formas de agrupar a qualidade e permitem concluir que:

- A qualidade pode ser caraterizada nos níveis micro, meso e macro, à semelhança do que se verifica noutras áreas do conhecimento, e foram definidas as dimensões 'organização', 'mundo' e 'país' para caraterizar os referidos níveis;

- O nível micro na dimensão "organização" relaciona-se com o chão de fábrica e com outros níveis de medição existentes dentro de uma fábrica, enquanto unidade menor de uma organização, onde é feita a gestão operacional dos processos e das atividades, com o intuito de alcançar os objetivos e os resultados esperados;

- O contributo do indivíduo enquanto profissional da qualidade (nível micro) tem impacto nos processos organizacionais, através das suas ações e dos seus impactos, mas também nas decisões estratégicas que são tomadas pelas organizações, ajudando a compreender as dimensões "mundo" e "país" do modelo apresentado;

- O nível meso na dimensão "organização" difere consoante a forma como a empresa está organizada e estruturada, servindo de ponte entre os níveis inferiores (gestão operacional e chão de fábrica) e os níveis superiores (gestão de topo), isto é, entre as decisões e tomadas de decisão e a sua operacionalização, mas também na comunicação, detalhe, análise e compreensão do desempenho mais operacional de cada organização;

- Nas dimensões 'mundo' e 'país', o nível meso refere-se também a uma gestão intermédia que é feita tendo por base cada organização e cada região, respetivamente. Apesar de não terem sido estudadas em pormenor neste trabalho, estes níveis são também uma ponte entre os níveis superiores e inferiores, sendo fundamental a comunicação e a análise de dados e dos resultados, para suportar a melhor tomada de decisões, de modo alcançar-se os objetivos pretendidos;

- As estratégias e as decisões que são tomadas pela gestão de topo (nível macro), relacionadas com a dimensão "organização" são determinantes e têm por base não só as capacidades e as potencialidades que cada organização tem para alcançar aquilo a que se propõe, mas considera também o contexto externo e o que é definido a nível da sociedade, nomeadamente as políticas nacionais e internacionais;

- Nas dimensões "mundo" e "país", o nível macro refere-se às políticas e país, e ao Governo, respetivamente, sendo uma forma de definição de visão estratégia e planeamento a longo prazo;

- O *World State of Quality* (WSQ) é uma forma de medir a Macroqualidade dos países, na dimensão "mundo", utilizando informações e dados de indicadores agrupados por dimensões produzindo relatórios regularmente, em diferentes áreas e que possibilitam a caraterização do estado da qualidade de cada país;

- A medição da qualidade é feita em diferentes níveis de medição nas organizações, sendo que pode associar-se o nível micro ao nível operacional de uma organização (chão de fábrica) e o nível macro ao nível estratégico da gestão de topo para decisão e planeamento;

- O número de níveis de medição da qualidade nas organizações difere de acordo com a estrutura hierárquica existente nas mesmas, no entanto é possível integrar os diferentes níveis de medição nos 3 níveis aqui apresentados (micro, meso e macro);

- Ainda que não esteja explicitamente implementado nas organizações estudadas, pode observar-se uma abordagem de aplicação da metodologia Hoshin Kanri, com os indicadores interligados entre os diferentes níveis de medição;

- Em cada nível de medição, a qualidade é analisada segundo diferentes critérios e áreas de foco (ex.: financeiro, operacional, ...), variando consoante a especificidade e a área de atividade de cada organização;

- Várias reuniões com diferentes periodicidades e objetivos permitem fazer um acompanhamento e seguimento próximos do desempenho de cada organização ao longo do tempo e em diferentes níveis de medição;

- Os indicadores da qualidade podem ser agrupados em falhas, reclamações, custos e auditorias;

- Os indicadores da qualidade da linha de produção são considerados indicadores principais e representativos da organização (BAP nas organizações A e B e REJ na organização C), demonstrando a sua importância e destacando o impacto que a linha de produção tem na qualidade da organização;

- É possível definir e caraterizar os conceitos de Microqualidade, Mesoqualidade e Macroqualidade.

Em conclusão, as empresas têm diferentes níveis de medição, utilizam diferentes indicadores nesses níveis de medição e têm um conjunto de indicadores específicos do seu setor de atividade, sendo possível encontrar similaridades entre elas. Estes indicadores variam consoante o número de níveis hierárquicos existentes em cada organização, mas podem ser incluídos nos três níveis de medição aqui apresentados. Ademais, foi possível identificar uma relação e interligação entre os vários níveis de medição e os resultados de cada indicador, que vão sendo agregados (ou não) consoante se sobe nos níveis hierárquicos, tendo em conta a frequência de monitorização, relato

e análise, que varia de acordo com a necessidade. Há uma prevalência de indicadores mais operacionais nos níveis inferiores de medição da qualidade.

A mais valia deste modelo é a integração da medição da qualidade entre os vários níveis nas organizações, nomeadamente uma melhor compreensão de como são definidos, monitorizados e analisados os indicadores da qualidade. Posto isto, esta tese contribui para o avanço do conhecimento na área da Qualidade, com a apresentação do modelo conceptual da qualidade e com a explicação de novos conceitos (Microqualidade, Mesoqualidade e Macroqualidade). A análise da relação destes com os níveis de medição da qualidade nas organizações foi feita através de estudos de caso que exploraram a forma como é medida a qualidade em diferentes organizações multinacionais, assim como quais os indicadores da qualidade utilizados, tendo sido possível criar uma associação entre os níveis micro, meso e macro e os níveis de medição das organizações estudadas.

Em suma, este trabalho reforça a importância de uma visão integrada da qualidade e das suas medições, que permita conjugar a complexidade dos sistemas contemporâneos. Isto é feito através da criação de um modelo que considera três dimensões e faz a análise das mesmas nos níveis micro, meso e macro, no sentido de contribuir para a melhoria contínua, tendo em consideração os desafios do futuro.

6.3. Limitações do trabalho

A utilização de apenas uma base de dados na revisão sistemática da literatura é uma das limitações deste trabalho, pois pode ter levado à exclusão de trabalhos relevantes que possam estar disponíveis noutras bases de dados. O mesmo acontece para o facto de apenas terem sido considerados artigos publicados em revistas com revisão por pares e em atas de conferências, excluindo assim trabalhos publicados em livros ou relatórios.

Em relação aos estudos de caso, o facto de se ter efetuado apenas estudos de caso exploratórios e em número reduzido pode ser uma limitação, no que diz respeito à extrapolação das conclusões aqui apresentadas. Ademais, ter utilizado apenas uma fábrica de cada organização pode ter levado ao enviesamento dos resultados, embora cada fábrica seja o espelho da organização, independentemente das suas particularidades.

6.4. Perspetivas futuras do trabalho

Em relação à continuação deste trabalho, a realização de estudos de caso confirmatórios será uma mais-valia para que seja possível a validação das hipóteses e da teoria aqui criada e definida (teste da teoria), uma vez que este trabalho se apresenta como exploratório e de formulação de hipóteses e de teoria. Este trabalho pode ser o ponto de partida para o desenvolvimento de uma exploração mais profunda dos termos aqui apresentados, nomeadamente Microqualidade, Mesoqualidade e Macroqualidade. A utilização de empresas da área dos serviços será também uma oportunidade de investigação no sentido de perceber se as conclusões aqui obtidas se podem igualmente obter nesse tipo de organizações.

A criação de um modelo que permita avaliar a Microqualidade é também uma possibilidade de investigação futura, à semelhança do *World State of Quality* existente para avaliar a Macroqualidade. Em conclusão, urge uma mudança da qualidade da organização (MiQ) para benefício da sociedade (MaQ), humanizando e melhorando a qualidade de vida de todos (incluindo saúde, felicidade e prosperidade) e corroborando com esta interligação entre os diferentes níveis abordados.

6.5. O futuro: a transformação da sociedade e a Qualidade

Atualmente, a Qualidade é vista como uma condição obrigatória e não como um fator diferenciador do que se vai fazendo, quer em relação a produtos, quer em relação a serviços, num mundo onde os desafios da sociedade emergem a um ritmo acelerado e com graus de complexidade cada vez maiores. Deste modo, a Qualidade é essencial para a confiança e para a eficiência dos processos que auxiliam a construção de uma sociedade melhor e de um futuro mais sustentável. No entanto, é sabido que o mundo vai vivendo grandes transformações, decorrentes da evolução das tecnologias, o que, naturalmente, traz também mudanças na área da Qualidade, seja em relação a novas formas de trabalho e novas ferramentas e técnicas de análise, seja na promoção da qualidade de vida e do bem-estar das pessoas.

O aumento da quantidade, diversidade e complexidade dos dados, nomeadamente a sua produção, recolha, armazenamento e análise é um reflexo e uma consequência da aplicação da Indústria 4.0, nomeadamente no que diz respeito à tomada de decisões. Do mesmo modo, a

Qualidade 4.0 traz grandes desafios relacionados com o desempenho digital das organizações e com a digitalização dos processos produtivos através da interação entre máquinas, com vista a dar resposta aos requisitos dos clientes que vão emergindo. Assim, facilmente se compreende que a implementação e sucesso das diferentes estratégias relacionadas com a Qualidade 4.0 depende de vários fatores de sucesso, desde fatores intrínsecos às organizações e as caraterísticas dos indivíduos que as compõem até ao próprio ambiente no qual as organizações estão inseridas. Um dos grandes desafios diz respeito à vasta diversidade de fontes de informação, à enorme quantidade de dados e à dificuldade e complexidade do tratamento dos dados e da informação útil, assim como à melhoria e otimização da tomada de decisões em tempo real, com vista a melhor perceber os resultados das organizações e a satisfação dos clientes (Saraiva et al., 2019).

A Qualidade 4.0, como consequência da Indústria 4.0 e da evolução do mundo, desperta para a existência de novas realidades e novas abordagens que vão surgindo, juntamente com o desafio de identificar, recolher, tratar e reportar os dados adequados e relevantes, refletindo a importância da qualidade dos dados e da informação (Saraiva, 2025).

A Indústria 4.0 e a Qualidade 4.0 pretendem melhorar a produtividade não só reduzindo o erro humano, mas também sustentando os resultados e lucros. Assim, é fundamental que os profissionais da qualidade (MiQ) estejam capacitados para a tomada de decisões e para o impacto das mesmas perante a enorme quantidade de dados e a crescente complexidade da informação. Outro desafio da Qualidade 4.0 é a personalização e customização da qualidade tendo em conta as necessidades específicas de cada cliente, um novo paradigma assente na adaptação às novas realidades. A qualidade é, por isso, adaptável e adaptativa, tendo em conta a evolução e dinâmica que se vai verificando no mundo, contribuindo também para a agilidade organizacional (Carvalho et al., 2019; Saraiva et al., 2019). De notar que, dada a grande quantidade de dados, é fundamental também a garantia da qualidade dos mesmos, de modo a obter os dados certos (recolha e compilação), analisar aqueles que são relevantes (organização e filtragem) e tomar as melhores decisões (pré-processamento e conclusão) com a informação de que se dispõe (Saraiva et al., 2019). Por isso, a Qualidade 4.0 traz consigo grandes oportunidades de avanço e evolução, mas também riscos associados à vulnerabilidade dos sistemas e aos desafios de transformação digital associada. É fundamental repensar e redescobrir a qualidade no sentido de melhor aproveitar a evolução e as mudanças que o mundo e a sociedade enfrentam diariamente. Com

isto, os conceitos de Microqualdiade, Mesoqualidade e Macroqualidade aqui apresentados são o ponto de partida para a exploração desta nova forma de olhar para a Qualidade e de melhor a compreender, o que se traduz não só num desafio, mas também numa oportunidade para os profissionais da Qualidade. A qualidade é determinante para o futuro da sociedade, com vista a alcançar o bem comum, a sustentabilidade do planeta e a eficiência, simplificação e conformidade dos processos, numa interligação entre a qualidade operacional e a qualidade organizacional, como reflexo da relação e implicância da qualidade feita em diferentes níveis de medição, que levam ao surgimento de novas métricas e de novas formas de monitorizar e gerir os dados e a informação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrantes, V. T., & Biga, V. (2004). Monitoring construction quality management systems: Quality cost-benefit analysis. *XXXII IAHS*, 179–189. https://www.researchgate.net/publication/37649646

Ahmadi, J. M.-. (2021). *Macro-Level, Meso-Level, and Micro-Level Analysis*. Https://Www.Coursehero.Com/Sg/Introduction-to-Sociology/Macro-Level-Meso-Level-and-Micro-Level-Analysis/.

APQC, & ASQ. (2013). *The ASQ Global State of Quality – Research – Discoveries 2013*.

APQC, & ASQ. (2016). *The ASQ Global State of Quality – Research 2 – Discoveries 2016*.

Barbazza, E., Klazinga, N. S., & Kringos, D. S. (2021). Exploring the actionability of healthcare performance indicators for quality of care: A qualitative analysis of the literature, expert opinion and user experience. *BMJ Quality and Safety*, *30*(12), 1010–1020. https://doi.org/10.1136/bmjqs-2020-011247

Barbiroli, G. (2001). Indicators for Measuring the Global Performance and Value of Innovations. *Journal of Scientific & Industrial Research*, *60*, 197–210.

Bastas, A., & Liyanage, K. (2018). Sustainable supply chain quality management: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, *181*, 726–744. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.110

Batista, D. de A., & Medeiros, D. D. de. (2014). Assessment of quality services through linguistic variables. *Benchmarking*, *21*(1), 28–45. https://doi.org/10.1108/BIJ-12-2011-0089

Bendell, T., Penson, R., & Carr, S. (1995). *The quality gurus – their approaches described and considered*. *5*(6), 44–48.

Benlian, A., Koufaris, M., & Hess, T. (2011). Service quality in software-as-a-service: Developing the SaaS-Qual measure and examining its role in usage continuance. *Journal of Management Information Systems*, *28*(3), 85–126. https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222280303

Bezerra, G. C. L., & Gomes, C. F. (2016). Measuring airport service quality: A multidimensional approach. *Journal of Air Transport Management*, *53*, 85–93. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.02.001

Bhandari, H., & Yasunobu, K. (2009). What is social capital? A comprehensive review of the concept. *Asian Journal of Social Science*, *37*(3), 480–510. https://doi.org/10.1163/156853109X436847

Boeren, E. (2019). Understanding Sustainable Development Goal (SDG) 4 on "quality education" from micro, meso and macro perspectives. *International Review of Education*, *65*(2), 277–294. https://doi.org/10.1007/s11159-019-09772-7

Bourret, C., & Salzano, G. (2006). Data for Decision Making in Networked Health. *Data Science Journal*, *5*(June), 64–78. https://doi.org/10.2481/dsj.5.64

Burnett, C. (2001). Social impact assessment and sport development: Social Spin-Offs of the Australia-South Africa Junior Sport Programme. *International Review for the Sociology of Sport*, *36*(1), 41–57.

Byrne, M. J., Tickle, M., Glenny, A. M., Campbell, S., Goodwin, T., & O'Malley, L. (2019). A systematic review of quality measures used in primary care dentistry. *International Dental Journal*, *69*(4), 252–264. https://doi.org/10.1111/idj.12453

Calingo, L. M. R. (1996). The evolution of strategic quality management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, *13*(9), 19–37.

Carretero, S., Stewart, J., & Centeno, C. (2015). Information and communication technologies for informal carers and paid assistants: benefits from micro-, meso-, and macro-levels. *European Journal of Ageing*, *12*(2), 163–173. https://doi.org/10.1007/s10433-015-0333-4

Carroll, J. M., & Swatman, P. A. (2000). Structured-case: a methodological framework for building theory in information systems research. *European Journal of Information Systems*, *9*(4), 235–242. https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000374

Carvalho, A. M., Sampaio, P., Rebentisch, E., Carvalho, J. Á., & Saraiva, P. (2019). Operational excellence, organisational culture and agility: the missing link? *Total Quality Management and Business Excellence*, *30*(13–14), 1495–1514. https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1374833

Castro, C. S. (2015). *Aplicação de Modelos Multinível para o Estudo da Sinistralidade no Retalho Alimentar* [Mestrado]. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Chen, J. V, & Aritejo, B. A. (2008). Service quality and customer satisfaction measurement of mobile value-added services: a conceptual review. *International Journal of Mobile Communications*, *6*(2), 165–176.

Clemenz, J., Brettel, M., & Moeller, T. (2012). How the personality of a brand impacts the perception of different dimensions of quality. *Journal of Brand Management*, *20*(1), 52–64. https://doi.org/10.1057/bm.2012.12

Climaco, C. (1992). Getting to Know Schools Using Performance Indicators: Criteria, indicators and processes. *Educational Review*, *44*(3), 295–308. https://doi.org/10.1080/0013191920440307

Correia, E., Carvalho, H., Azevedo, S. G., & Govindan, K. (2017). Maturity Models in Supply Chain Sustainability: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, *9*(1), 1–26. https://doi.org/10.3390/su9010064

Cousin, G. (2005). Case study research. *Journal of Geography in Higher Education*, *29*(3), 421–427. https://doi.org/10.1080/03098260500290967

Cubo, C., Sampaio, P., & Saraiva, P. (2021). Multiscale Quality: Micro, Meso and Macro Concepts. *2021 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, IEEM 2021*, 1216–1219. https://doi.org/10.1109/IEEM50564.2021.9672932

Cubo, C., Saraiva, P., Sampaio, P., & Reis, M. (2021). 2017 world state of quality: first worldwide results. *Total Quality Management and Business Excellence*, *32*(3–4), 379–388. https://doi.org/10.1080/14783363.2019.1575722

DeCarlo, M. (2018). *Scientific Inquiry in Social Work*. Open Social Work Education.

Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). Producing a Systematic Review. In Buchanan & Bryman (Ed.), *The sage handbook of organizational research methods* (pp. 671–689). Sage Publications Ltd. https://doi.org/10.1080/03079451003781858

Dopfer, K., Foster, J., & Potts, J. (2004). Micro-meso-macro. *Journal of Evolutionary Economics*, *14*, 263–279. https://doi.org/10.1007/s00191-004-0193-0

Doran, D., & Smith, P. (2004). Measuring service quality provision within an eating disorders context. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, *17*(7), 377–388. https://doi.org/10.1108/09526860410563186

D'Souza, S. C., & Sequeira, A. H. (2012). Measuring the Customer-Perceived Service Quality in Health Care Organization: A Case Study. *Journal of Health Management*, *14*(1), 27–41. https://doi.org/10.1177/097206341101400103

Ershova, S., & Orlovskaya, T. (2018). Comparative Researches on Strategic Priorities of Russian Megalopolises and Global Cities. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *463*(3). https://doi.org/10.1088/1757-899X/463/3/032037

Evans-Pritchard, J. (1985). Introduction. In *Macroeconomics: An Introductory Text* (pp. 1–8). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-17926-8_1

Garvin, D. A. (1987, November). Garvin_1987_Competing on the Eight Dimensions of Quality. *Harvard Business Review*, 100–109.

Gonzalez, M. E. (2019). Improving customer satisfaction of a healthcare facility: reading the customers' needs. *Benchmarking: An International Journal*, *26*(3), 854–870. https://doi.org/10.1108/BIJ-01-2017-0007

Gorla, N. (2011). An Assessment of Information Systems Service Quality Using SERVQUAL+. *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, *42*(3), 46–70.

Grönroos, C. (1984). A Service Quality Model and its Marketing Implications. *European Journal of Marketing*, *18*(4), 36–44. https://doi.org/10.1108/EUM0000000004784

Guilcher, S. J. T., Craven, B. C., Lemieux-Charles, L., Casciaro, T., McColl, M. A., & Jaglal, S. B. (2013). Secondary health conditions and spinal cord injury: An uphill battle in the journey of care. *Disability and Rehabilitation*, *35*(11), 894–906. https://doi.org/10.3109/09638288.2012.721048

Hossain, M. J., & Ahmed, S. M. Z. (2014). An Investigation of Service Expectations: Developing and Validating an Alternative Scale for Service Quality Assessment in Academic Libraries. *International Information and Library Review*, *46*(1–2), 21–30. https://doi.org/10.1080/10572317.2014.924777

Hox, J. (2002). *Multilevel Analysis - Techniques and Applications*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Huang, E. Y., Lin, S.-W., & Fan, Y.-C. (2015). M-S-QUAL: Mobile service quality measurement. *Electronic Commerce Research and Applications*, *14*, 126–142. https://doi.org/10.1016/j.elerap.2015.01.003

Janeš, A., & Faganel, A. (2013). Instruments and methods for the integration of company's strategic goals and key performance indicators. *Kybernetes*, *42*(6), 928–942. https://doi.org/10.1108/K-08-2012-0022

Jayashree, P., Hamza, F., El, M., 1←, B., & Gholami, G. (2019, June). Inclusion as an Enabler to Sustainable Innovations in Smart Cities: A Multi-Level Framework. *4th International Conference on Smart and Sustainable Technologies*.

Jeeradist, T., Thawesaengskulthai, N., & Sangsuwan, T. (2016). Using TRIZ to enhance passengers' perceptions of an airline's image through service quality and safety. *Journal of Air Transport Management*, *53*, 131–139. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.02.011

Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., & Tsuji, S. (1984). Attractive Quality and Must-Be Quality. *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, *31*(4), 147.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, *January-February*, 75–85.

Kreitler, S., & Kreitler, M. M. (2006). Multidimensional quality of life: A new measure of quality of life in adults. *Social Indicators Research*, *76*(5), 5–33. https://doi.org/10.1007/s11205-005-4854-7

Kush, P., Cudney, E. A., Materla, T., & Antony, J. (2021). Systematic literature review of quality maturity matrix. *Total Quality Management and Business Excellence*, *32*(3–4), 289–297. https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1552130

Man, S. De, Gemmel, P., Vlerick, P., Rijk, P. Van, & Dierckx, R. (2002). Patients' and personnel's perceptions of service quality and patient satisfaction in nuclear medicine. *European Journal of Nuclear Medicine*, *29*(9), 1109–1117. https://doi.org/10.1007/s00259-002-0869-3

Marek, S., Schuh, I. G., & Stich, I. V. (2020). Identification of multidimensional key performance indicators for manufacturing companies. *2020 IEEE Technology and Engineering Management Conference (TEMSCON)*, *7*, 1–6. https://doi.org/10.1109/TEMSCON47658.2020.9140138

Marilyn Rantz, P., Sinclair, M., Rantz, M., Jensdóttir, A. B., Hjaltadóttir, I., Gudmundsdòttir, H., Sigurveig Gudjónsdóttir, J., Brunton, B., & Rook, M. (2002). International field test results of the Observable Indicators of Nursing Home Care Quality instrument. *International Nursing Review*, *49*, 234–242.

Martsolf, G. R., Carle, A. C., & Scanlon, D. P. (2017). Creating Unidimensional Global Measures of Physician Practice Quality Based on Health Insurance Claims Data. *Health Services Research*, *52*(3), 1061–1078. https://doi.org/10.1111/1475-6773.12533

Mcglynn, E. A., Kerr, E. A., Adams, J., Keesey, J., & Asch, S. M. (2003). Quality of Health Care for Women: A Demonstration of the Quality Assessment Tools System. *Medical Care*, *41*(5), 616–625. http://www.jstor.orgURL:http://www.jstor.org/stable/3768022

Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: Revista de Educação (Inovação, Investigação Em Educação)*, *2*(2), 49–65. http://www.eduser.ipb.pt

Mesquita, D. I. de A. (2015). *O Currículo da Formação em Engenharia no Âmbito do Processo de Bolonha: Desenvolvimento de Competências e Perfil Profissional na Perspetiva dos Docentes,*

dos Estudantes e dos Profissionais [Tese de doutoramento, Universidade do Minho]. https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/40379

Mira, J. J., Psychologist, C., Joan, A., Health, A., & Sanidad, C. De. (2015). Research and Theory Assessment of Readiness for Chronicity in Health Care Organisations instrument. *International Journal of Integrated Care*, *15*(November), 1–10.

Mohamed Riyazh Khan, A., Prasad, P. N., & Rajamanoharane, Sw. (2010). A decision-making framework for service quality measurements in hospitals. *Internaional Journal Enterprise Network Management*, *4*(1), 80–91.

Moick, S., Simon, J., & Hiesmayr, M. (2020). Nutrition care quality indicators in hospitals and nursing homes: A systematic literature review and critical appraisal of current evidence. *Clinical Nutrition*, *39*(6), 1667–1680. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.07.025

Moyo, A., & Ngwenya, S. N. (2018). Service quality determinants at Zimbabwean state universities. *Quality Assurance in Education*, *26*(3), 374–390.

Nadiri, H., & Hussain, K. (2005). Perceptions of service quality in North Cyprus hotels. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, *17*(6), 469–480. https://doi.org/10.1108/09596110510612112

Neely, A., Adams, C., & Crowe, P. (2001). The Performance Prism in practice. *Measuring Business Excellence*, *5*(2), 6–12. http://www.emerald-library.com/ft

Neely, A., Adams, C., & Kennerley, M. (2002). *The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success*. Prentice Hall Financial Times.

Nemeth, T., Ansari, F., & Sihn, W. (2019). A maturity assessment procedure model for realizing knowledge-based maintenance strategies in smart manufacturing enterprises. *Procedia Manufacturing*, *39*, 645–654. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.439

Nicholas, J. (2016). Hoshin kanri and critical success factors in quality management and lean production. *Total Quality Management and Business Excellence*, *27*(3–4), 250–264. https://doi.org/10.1080/14783363.2014.976938

Noci, G., & Toletti, G. (1998). A decision support system for the selection of quality-based programmes in small firms. *Management Decision*, *36*(7), 473–486. https://doi.org/10.1108/00251749810227057

NP EN ISO 9000:2015 - Sistemas de Gestão Da Qualidade - Fundamentos e Vocabulário (2015).

Okrepilov, V. V. (2022). Economics of Quality: The Most Important Direction in the Development of Economic Science. *Studies on Russian Economic Development*, *33*(5), 519–528. https://doi.org/10.1134/S1075700722050124

Pai, Y. P., & Chary, S. T. (2016). Measuring patient-perceived hospital service quality: a conceptual framework. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, *29*(3), 300–323. https://doi.org/10.1108/09526860710819440

Palese, B., & Usai, A. (2018). The relative importance of service quality dimensions in E-commerce experiences. *International Journal of Information Management*, *40*, 132–140. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.02.001

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). Servqual: A Multiple-Item Scale For Measuring Consumer Percs of Service Quality. *Journal of Retailing*, *64*, 12–40.

Pather, S., & Usabuwera, S. (2010). Implications of e-Service Quality Dimensions for the Information Systems Function. *3rd Hawaii International Conference on System Sciences*, 1–10. https://doi.org/10.1109/HICSS.2010.224

Ramanathan, U., Win, S., & Wien, A. (2018). A SERVQUAL approach to identifying the influences of service quality on leasing market segment in the German financial sector. *Benchmarking: An International Journal*, *25*(6), 1935–1955.

Ramdass, K. (2012). Quality dimensions relevant to a first tier automotive supplier: case study at an automotive seat cover supplier. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 1835–1839. https://doi.org/10.1109/IEEM.2012.6838064

Ramseook-Munhurrun, P., & Nundlall, P. (2013). Service quality measurement for secondary school setting. *Quality Assurance in Education*, *21*(4), 387–401. https://doi.org/10.1108/QAE-05-2011-0025

Rantz, M. J., Mehr, D. R., Popejoy, L., Zwygart-Stauffacher, M., Hicks, L. L., Grando, V., Conn, V. S., Porter, R., Scott, J., & Maas, M. (1998). Nursing Home Care Quality: A Multidimensional Theoretical Model. *Journal of Nursing Care Quality*, *12*, 30.

Rieper, O., & Mayne, J. (1998). Evaluation and public service quality. *International Journal of Social Welfare*, *7*, 118–125. https://doi.org/10.1111/j.1468-2397.1998.tb00212.x

Saier, M. C. (2017). Going back to the roots of W.A. Shewhart (and further) and introduction of a new CPD cycle. *International Journal of Managing Projects in Business*, *10*(1), 143–166. https://doi.org/10.1108/IJMPB-11-2015-0111

Samuel, C. A., Zaslavsky, A. M., Landrum, M. B., Lorenz, K., & Keating, N. L. (2015). Developing and Evaluating Composite Measures of Cancer Care Quality. *Medical Care*, *53*, 54–64. www.lww-medicalcare.com

Saraiva, P. (2015). Qualidade Glocal. *Revista Qualidade XLIV*, 6–10.

Saraiva, P. (2025). Capítulo 5 - Qualidade 5.0: os mesmos princípios, novas abordagens. *Revista TMQ*, *N.º Especial 15 anos*, 187–241.

Saraiva, P., Cruz-Jesus, F., & Coelho, P. (2019). Qualidade 4.0: Alguns novos desafios baseados em dados. *Revista TMQ – Techniques, Methodologies and Quality*, *Nº Especial 10 Anos*, 131–152. https://publicacoes.riqual.org/edesp3-19-131-152/

Saraiva, P., Sampaio, P., Cubo, C., & Reis, M. (2020). Macroquality measurement: world state of quality and European quality scoreboard approaches and results. *Total Quality Management and Business Excellence*, *31*(9–10), 1060–1076. https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1461012

Sarwar, A., & Imran, M. K. (2019). Exploring Women's Multi-Level Career Prospects in Pakistan: Barriers, Interventions, and Outcomes. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01376

Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). Understanding research philosophy and approaches to theory development. In *Research methods for business students* (8th ed., pp. 128–170). Pearson.

Schmieg, G., Meyer, E., Schrickel, I., Herberg, J., Caniglia, G., Vilsmaier, U., Laubichler, M., Hörl, E., & Lang, D. (2018). Modeling normativity in sustainability: a comparison of the sustainable development goals, the Paris agreement, and the papal encyclical. *Sustainability Science*, *13*(3), 785–796. https://doi.org/10.1007/s11625-017-0504-7

Seitanidi, M. M. (2008). Adaptive responsibilities: Nonlinear interactions in cross sector social partnerships. *Emergence: Complexity and Organization E:CO*, *10*(3), 51–64.

Siddaway, A. P., Wood, A. M., & Hedges, L. V. (2019). How to Do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annual Review of Psychology*, *70*(9), 9.1-9.24. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803

Sohn, C., & Tadisina, S. K. (2008). Development of e-service quality measure for internet-based financial institutions. *Total Quality Management and Business Excellence*, *19*(9), 903–918. https://doi.org/10.1080/14783360802224412

Stracke, C. M. (2017). Open education and learning quality: The need for changing strategies and learning experiences. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON*, 1049–1053. https://doi.org/10.1109/EDUCON.2017.7942977

Stracke, C. M. (2019). Quality frameworks and learning design for open education. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, *20*(2), 180–203. https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.4213

Su, C. T., & Yang, T. M. (2015). Hoshin Kanri planning process in human resource management: recruitment in a high-tech firm. *Total Quality Management and Business Excellence*, *26*(1–2), 140–156. https://doi.org/10.1080/14783363.2012.756743

Tamagni, L., & Zanfardini, M. (2006). Perceived Quality of Hotels in Neuquen Province, Argentina. *Journal of Hospitality & Leisure Marketing*, *13*(3–4), 79–102. https://doi.org/10.1300/J150v13n03

Thawesaengskulthai, N., Wongrukmit, P., & Dahlgaard, J. J. (2015). Hospital service quality measurement models: patients from Asia, Europe, Australia and America. *Total Quality Management and Business Excellence*, *26*(9–10), 1029–1041. https://doi.org/10.1080/14783363.2015.1068596

Thiessen, A., & Ingenhoff, D. (2011). Safeguarding reputation through strategic, integrated and situational crisis communication management: Development of the integrative model of crisis communication. *Corporate Communications: An International Journal*, *16*(1), 8–26. https://doi.org/10.1108/13563281111100944

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, *14*(3), 207–222. https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375

van Eenoo, L., van der Roest, H., van Hout, H., & Declercq, A. (2016). Quality of care and job satisfaction in the European home care setting: Research protocol. *International Journal of Integrated Care*, *16*(3), 1–12. https://doi.org/10.5334/IJIC.2519

Vilarinho, H., Cubo, C., Sampaio, P., Saraiva, P., Reis, M., Nóvoa, H., & Camanho, A. S. (2022). World State of Quality: a frontier approach to benchmark the performance of countries worldwide. *Proceedings of the 5th ICQEM Conference*, 263–290.

Watson, M. C., Silver, K., & Watkins, R. (2019). How does the public conceptualise the quality of care and its measurement in community pharmacies in the UK: a qualitative interview study. *BMJ Open*, *9*(3), 1–7. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027198

Wiig, S., Aase, K., Von Plessen, C., Burnett, S., Nunes, F., Weggelaar, A. M., Anderson-Gare, B., Calltorp, J., Fulop, N., Robert, G., Anderson, J., Vincent, C., Charles, K., Edwards, S., Hoeg-Jensen, L., Poestges, H., Renz, A., Van De Bovenkamp, H., Quartz, J., … Fernandes, A. (2014). Talking about quality: Exploring how "quality" is conceptualized in European hospitals and healthcare systems. *BMC Health Services Research*, *14*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-478

Wiig, S., Storm, M., Aase, K., Gjestsen, M. T., Solheim, M., Harthug, S., Robert, G., & Fulop, N. (2013). Investigating the use of patient involvement and patient experience in quality improvement in Norway: Rhetoric or reality? *BMC Health Services Research*, *13*(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/1472-6963-13-206

Yildiz, S. M., & Kara, A. (2012). A re-examination and extension of measuring perceived service quality in Physical Activity and Sports Centres (PSC): QSport-14 scale. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, *13*(3), 190–208.

Yin, R. K. (2009). *Case Study research: Design and Methods* (Sage, Ed.; Vol. 5).

Zasada, M., Yates, M., Ayers, N., Ide, Z., Norton, S., Galloway, J., & Taylor, C. (2021). Exploring the macro-level, meso-level and micro-level barriers and facilitators to the provision of good quality early inflammatory arthritis (EIA) care in England and Wales. *RMD Open*, *7*(3). https://doi.org/10.1136/rmdopen-2021-001616

Zermoglio, M. F., Van Jaarsveld, A., Reid, W. V, Lead, J. R., Biggs, R., & Tianxiang, Y. (2005). The Multiscale Approach. In *Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Wellbeing: multi-scale assessment* (Vol. 4, pp. 61–84).

Zhu, J. (2001). Multidimensional quality-of-life measure with an application to Fortune's best cities. *Socio-Economic Planning Sciences*, *35*, 263–284.

ANEXO I – QUADRO RESUMO (REVISÃO DA LITERATURA)

Tabela 33 - Quadro resumo, principais conclusões e descrição dos níveis micro, meso e macro para a estratégia de pesquisa "quality" AND "macro" AND "micro" AND "level" AND "dimension" AND "meso" (elaboração própria)

Referência	Área	Objetivo	Nível micro	Nível meso	Nível macro	Conclusões
Moick et al. (2020)	Saúde	Análise de indicadores da qualidade para avaliar a qualidade do cuidado nas instituições de saúde	Interação com o indivíduo (paciente)	Instituição de saúde Comunidade	Políticas	Prioridade: indicadores de processo e indicadores do nível micro
Stracke (2019)	Educação	Criação de *framework* de qualidade para a educação Relação da educação com a qualidade da aprendizagem	Aprendizagem Indivíduo (educando, educador)	Processos institucionais Organização	Contexto organizacional e da sociedade	Proposta de *framework* de educação que cruza os níveis micro, meso e macro com as dimensões objetivo, realização e alcance
Stracke (2017)	Educação	Proposta de *framework* de qualidade para a educação Dimensões objetivo (potencial), realização (processo) e alcance (resultado)	Indivíduo	Processos institucionais Organização	Políticas Contexto organizacional e da sociedade	Importância da qualidade da aprendizagem
Carretero et al. (2015)	Qualidade de vida	Estudo dos benefícios dos serviços baseados em tecnologias de informação e comunicação nos cuidados informais Dimensões a considerar: qualidade de vida dos cuidadores, qualidade de vida da pessoa cuidada, qualidade do cuidado, eficiência do cuidado e sustentabilidade, aceitação, infraestrutura, acessibilidade	Cuidador Pessoa cuidada	Organização	Sistema	Melhoria da qualidade de vida das pessoas cuidadas e dos cuidadores e poupança Benefícios a nível micro e impacto nos níveis meso e macro
Wiig et al. (2014)	Saúde	Estudo da qualidade do cuidado em função das dimensões eficácia clínica, segurança do doente e experiência do doente e a sua variação nos sistemas micro, meso e macro e influência nos grupos de profissionais	Profissionais de saúde	Gestores das instituições	Governo Política	Importância da influência da cultura profissional e das comunidades Variação do cpnceito de qualidade e função do nível do sistema e do grupo profissional
Wiig et al. (2013)	Saúde	Estudo do envolvimento do paciente na tomada de decisão na saúde em três níveis de análise	Serviços clínicos	Organização	Estratégia governamental Regulamentos Políticas	Cuidado é centrado no doente, mas a experiência do paciente não é usada, havendo uma lacuna entre a implementação das expectativas a nível macro e as práticas no dia a dia nos níveis micro e meso

Bourret & Salzano (2006)	Saúde	Saúde em rede para a tomada de decisão, considerando os países desenvolvidos como uma sociedade em rede	Interação entre indivíduos dentro da organização	Interação entre organizações	Poderes regionais Governo	Interoperabilidade e interconexão dos níveis micro, meso e macro

Tabela 34 - Quadro resumo, principais conclusões e descrição dos níveis micro, meso e macro para a estratégia de pesquisa "multidimensional" AND "macro" AND "meso" AND "micro" (elaboração própria)

Referência	Área	Objetivo	Nível micro	Nível meso	Nível macro	Conclusões
Thiessen & Ingenhoff (2011)	Gestão da comunicação	Perspetiva integrada nos níveis micro, meso e macro aquando da comunicação em crise	Mensagem	Comunicação Organização	Estratégia Sociedade	Proposta de framework teórica de modelo de comunicação de crise
Bhandari & Yasunobu (2009)	Capital social	Compreensão do conceito de capital social e relação entre o crescimento económico e as relações sociais e comerciais	Indivíduo	Comunidade Grupos Instituições	Ambiente político e institucional	Conceito multidimensional com elementos críticos (*network* social, reciprocidade e confiança)
Seitanidi (2008)	Setor social	Empreendedorismo social em vários níveis de análise	Indivíduo	Infraestrutura organizacional	Instituições	Responsabilidades adaptativas e interação entre os três níveis (micro, meso e macro)
Burnett (2001)	Desporto	Análise do impacto social de um programa de desporto	Participante Indivíduo	Comunidade Grupos	Sociedade Fatores socioeconómicos	Desenvolvimento de programa de desporto

Tabela 35 - Quadro resumo, principais conclusões e descrição dos níveis micro, meso e macro para a estratégia de pesquisa "macro-level" AND "meso-level" AND "micro-level" AND "quality" AND NOT "healthcare" AND NOT "software" (elaboração própria)

Referência	Área	Objetivo	Nível micro	Nível meso	Nível macro	Conclusões
Jayashree et al. (2019)	Cidades inteligentes	Análise da qualidade de vida, da sustentabilidade e do crescimento económico nas cidades inteligentes	Indivíduo Competências	Organização Inovação	Governo Sustentabilidade	Proposta de modelo multinível de inclusão com uma abordagem holística
Sarwar & Imran (2019)	Carreira das mulheres	Comparação entre a diversidade de género, a força de trabalho e o balanço trabalho e família	Valores pessoais	Local de trabalho	Fatores socioeconómicos	Interconexão dos fatores nos três níveis de análise
Schmieg et al. (2018)	Sustentabilidade	Análise de três documentos (Encíclica Laudato Si, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e Acordo de Paris)	Organização Indivíduo	Nação Sociedade	Instituição global Humanidade	Melhor compreensão dos três textos e a sa influência e impacto no futuro do desenvolvimento sustentável
Rieper & Mayne (1998)	Serviço público	Análise da qualidade do serviço público em três níveis	Entrega do serviço	Resultado do serviço	Valores públicos	Várias funções para avaliar os programas públicos, as organizações e a qualidade do serviço

Tabela 36 - Quadro resumo, principais conclusões e descrição dos níveis micro, meso e macro para a estratégia de pesquisa "quality" AND "macro" AND "meso" AND "micro" AND "indicator" (elaboração própria)

Referência	Área	Objetivo	Nível micro	Nível meso	Nível macro	Conclusões
Barbazza et al. (2021)	Saúde	Análise da utilização de indicadores de desempenho da saúde na qualidade do cuidado	Cuidado do paciente	Organização	Política	Importância da clareza e da precisão dos indicadores utilizados e a sua influência no processo de tomada de decisão
Zasada et al. (2021)	Saúde	Compreensão das barreiras e dos facilitadores da qualidade do cuidado nos diferentes níveis	Equipa	Organização	Externo	Inter-relação dos fatores nos diferentes níveis têm influência na qualidade do cuidado
Boeren (2019)	Educação	Análise da reação entre os objetivos de desenvolvimento sustentável e as perspetivas micro, meso e macro na educação	Indivíduo	Instituição de ensino	Políticas educativas	Diferenças nas abordagens educativas e no acesso à educação
van Eenoo et al. (2016)	Saúde	Impacto da satisfação em relação ao trabalho sobre a qualidade dos cuidados domiciliários	Indivíduo	Organização do cuidado	Política	Resultados são *input* para a elaboração de políticas na tomada de decisão sobre a qualidade dos cuidados domiciliários
Guilcher et al. (2013)	Saúde	Cuidados de saúde sobre uma doença e as condições de saúde	Indivíduos	Prestador do cuidado	Sistema de saúde	Influência do sistema de saúde e esforços para reduzir a incidência das condições de saúde

ANEXO II – ENTREVISTAS REALIZADAS

Tabela 37 - Recolha de informação na Organização A (elaboração própria)

Data	Entrevistado	Local	Objetivo
27/06/2019	• Colaboradores do departamento da qualidade	Presencial	• Apresentação do projeto • Apresentação da empresa e da forma como a qualidade está organizada
11/07/2019	• Colaborador do departamento da qualidade • Diretor da qualidade da fábrica	Presencial	• Explicação dos indicadores da qualidade monitorizados e da definição dos mesmos • Níveis de medição da organização • Satisfação do cliente
31/07/2019	• Colaborador do departamento da qualidade • Diretor da qualidade da fábrica	Presencial	• Clarificação dos níveis de medição da organização e dos valores dos objetivos dos indicadores da qualidade • Tipos de reuniões da qualidade • Resolução de problemas e tratamento de reclamações
21/11/2019	• Diretor da qualidade da fábrica	Presencial	• Clarificação do tratamento dos valores dos indicadores da qualidade nos diferentes níveis de medição • Clarificação dos níveis de medição da organização e dos valores dos objetivos dos indicadores da qualidade
26/01/2021	• Diretor da qualidade da fábrica	*Online*	• Aprofundamento e clarificação de alguns pontos da entrevista inicial: indicadores, relatórios, sistemas de informação, satisfação do cliente, reclamações
12/02/2021	• Diretor da qualidade da fábrica	*Online*	• Clarificação dos níveis de medição e da estrutura da empresa e dos sistemas de informação
24/02/2021	• Diretor da qualidade da fábrica	*Online*	• Clarificação dos indicadores da qualidade monitorizados
16/03/2021	• Diretor da qualidade da fábrica	*Online*	• Clarificação da satisfação do cliente
20/05/2021	• Colaboradores da linha de produção	Presencial	• Explicação do funcionamento do chão de fábrica • Indicadores da qualidade da linha de produção • Visita à linha de produção • Reuniões da linha de produção
02/06/2021	• Colaborador da linha de produção	Presencial	• Clarificação dos níveis de medição e dos indicadores da qualidade monitorizados
13/07/2021	• Colaborador da linha de produção	Presencial	• Validação da informação recolhida

Tabela 38 - Recolha de informação na Organização B (elaboração própria)

Data	Entrevistado	Local	Objetivo
02/05/2019	• Colaborador departamento qualidade	*Online*	• Introdução e apresentação do projeto
27/05/2019	• Colaborador departamento qualidade Colaborador da linha de produção	Presencial	• Apresentação da empresa e da sua organização e estrutura • Entrevista inicial ao departamento da qualidade • Visita à linha de produção • Entrevista inicial à linha de produção
07/10/2021	• Colaborador departamento qualidade	Presencial	• Aprofundamento da informação sobre indicadores da qualidade monitorizados, níveis de medição, reuniões, registo da informação, relatórios
30/11/2021	• Colaborador departamento qualidade	*Online*	• Esclarecimento de dúvidas sobre a informação recolhida: indicadores da qualidade, alteração da estrutura da empresa, níveis de medição, recolha e registo da informação
10/12/2021	• Colaborador departamento qualidade	*Online*	• Clarificação de informação: indicadores da qualidade, níveis de medição, reuniões e relatórios
06/01/2022	• Colaborador departamento qualidade	*Online*	• Clarificação de informação: indicadores da qualidade, reuniões e relatórios
13/01/2022	• Colaborador departamento qualidade	*Online*	• Clarificação de informação: indicadores da qualidade, reuniões e relatórios
04/02/2022	• Colaborador departamento qualidade	*Online*	• Validação da informação recolhida

Tabela 39 - Recolha de informação na Organização C (elaboração própria)

Data	Entrevistado	Local	Objetivo
02/06/2020	• Diretor da qualidade da fábrica	*Online*	• Apresentação do projeto • Apresentação da empresa • Breve explicação dos indicadores da qualidade
14/09/2020	• Diretor da qualidade da fábrica	Presencial	• Explicação da medição da qualidade e indicadores da qualidade utilizados • Visita ao chão de fábrica
05/11/2021	• Diretor da qualidade da fábrica	Presencial	• Clarificação de informação sobre níveis de medição da qualidade, reclamações, indicadores da qualidade monitorizados, definição dos indicadores, reuniões, relatórios e registo de informação
25/11/2021	• Diretor da qualidade da fábrica	Presencial	• Validação da informação recolhida