



Ana Paula Garcia Taveira

Licenciada em Ciências de Engenharia e Gestão Industrial

**Avaliação da Sustentação da Metodologia
Lean numa Organização: Caso de Estudo
na EDP Produção**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia e Gestão Industrial

Orientador: Professor Doutor Virgílio António Cruz Machado, Professor
Catedrático, FCT-UNL

Júri:

Presidente: Professora Doutora Isabel Maria do Nascimento Lopes
Nunes, Professora Auxiliar, FCT-UNL

Arguentes: Professora Doutora Helena Maria Lourenço Carvalho
Remígio, Professora Auxiliar, FCT-UNL

Vogais: Professor Doutor Virgílio António Cruz Machado,
Professor Catedrático, FCT-UNL

Engenheiro Carlos Filipe Antunes Pimentel de Aguiar,
Sub-Diretor dos Processos e Organização EDP-Produção

Avaliação da Sustentação da Metodologia *Lean* numa Organização: Caso de Estudo na EDP Produção

Copyright © Ana Paula Garcia Taveira, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Aos meus pais pelas palavras certas, nas horas certas.

Aos meus avós que também foram meus pais.

AGRADECIMENTOS

A todas as pessoas, que de alguma forma contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, o meu profundo agradecimento.

Ao Professor Doutor Virgílio Cruz Machado, pela orientação e acima de tudo pelo apoio fundamental e conselhos transmitidos que perdurarão ao longo do meu caminho. Foi sem dúvida uma ajuda preciosa ao longo da dissertação, mantendo o foco e ânimo. O meu muito obrigada.

Ao Engenheiro Carlos Aguiar, meu tutor na EDP, por me ter proporcionado a excelente oportunidade de desenvolver este tema, realmente interessante e importante na minha vida profissional. Agradeço também todo o acompanhamento, ensinamentos e disponibilidade.

Aos meus pais, aos meus avós, ao Nelson e à Luísa que sempre me apoiaram e apoiarão. A educação e os valores que me passaram construíram o meu carácter persistente. O investimento e sacrifícios que fizeram para que culminasse neste momento ficarão para sempre guardados na minha memória. Espero contribuir com um futuro promissor. Obrigada ao meu irmão Gonçalo pela ingenuidade. À minha irmã de coração, Beatriz Couto, por todas as aventuras, sermões, segredos, gargalhadas, por estar sempre lá e por ser uma constante. À Margarida Gomes, que desde o primeiro dia nunca me falhou e cujos anos de faculdade foram sem dúvida mais felizes. Obrigada pela amizade que ficará para sempre e pela grande contribuição para a presente dissertação. Obrigada à Joana Campos por ser quem é.

A todos os docentes do Departamento de Engenharia Mecânica e Industrial da Universidade Nova de Lisboa, por todas as competências passadas. A todos os meus colegas que partilharam comigo bons e maus momentos. Em especial, um agradecimento ao João Júnior, António Cruz, Claudia Carvalho, Rodolfo Mota, Gonçalo Magno e Teresa Monteiro que além de colegas ficaram amigos.

Um profundo agradecimento à Dra. Maria Pereira. A todos na Direção de Organização e Desenvolvimento por me terem feito sentir parte de uma verdadeira equipa. Em especial à Dra. Patrícia Rebelo pela abertura e conselhos, ao Vítor Hugo e ao Teixeira Pedro por me questionarem e fazerem com que evoluísse. Ao João Cravinho e Ana Carreto pelas contribuições, pelo apoio e disponibilidade. À Goreti Gonçalves pelos conselhos, amizade e confiança. Ao Diogo Cordeiro, cujo apoio foi fundamental para que esta dissertação se concretizasse. Aos colaboradores presentes nos centros produtores de Lares, Sines, Ribatejo e Castelo de Bode, pela sua disponibilidade, tempo, paciência e contribuição. Ao Engenheiro Jesus Rodrigues por se ter disponibilizado na reta final e me ter ajudado a perceber o impacto do *Lean* na vertente humana. E finalmente, ao Dr. João Manso Neto, por ter disponibilizado algum do seu pouco tempo para me proporcionar a sua visão estratégica do *Lean* e conselhos que me ajudarão a concretizar o meu objetivo.

Ao meu avô Fernando e ao meu padrinho Zé, cuja presença no meu coração jamais partirá.

RESUMO

Nos dias de hoje, são cada vez mais as organizações que procuram ser reconhecidas no mercado pela qualidade, pela eficiência e pela resposta rápida às mudanças sentidas. Neste contexto surgem muitos paradigmas e métodos de gestão que pretendem fazer face aos fatores externos que tornam os mercados tão voláteis. Dentre várias, destaca-se o *Lean* como forma de gestão, que advoga práticas e conceitos de melhoria contínua e redução de desperdícios em toda a cadeia de valor, visando sempre a satisfação do consumidor. Considerada uma forma de pensar, desenvolve as pessoas através da criação de uma cultura onde todos são encorajados a usar o pensamento, conhecimento e capacidades adquiridas para resolver problemas e melhorar continuamente.

Mas apesar de o *Lean* ter surgido na indústria automóvel e ser passível de aplicar em todas as indústrias e serviços, não é uma mudança simples. Para tal, deve existir um sentido forte de liderança desde a gestão de topo até ao fim da estrutura hierárquica. Associada à implementação desta metodologia numa organização, surge também a necessidade de avaliar o desempenho destas nas organizações. Nesta ótica, são vários os modelos de avaliação desenvolvidos sendo que um dos mais reconhecidos é o Modelo de Shingo, criado pela *Utah State University*, que todos os anos atribui prémios a organizações que se queiram submeter a uma avaliação que reflita a adequação da organização à metodologia.

No âmbito do tema e objetivos propostos pela organização que serviu de caso de estudo, foi então proposto e desenvolvido um Modelo de Avaliação da Sustentação da Metodologia *Lean*. O modelo teve como base princípios do Modelo de Shingo, tendo como objetivo identificar o estado do *Lean* implementado numa organização e de que forma este está intrínseco à gestão, baseando-se na perceção interna da organização e a perceção externa da entidade que o aplica, tendo sempre presente a visão do *Lean* enquanto metodologia de gestão.

Os resultados obtidos demonstraram ser coerentes com as características da implementação da metodologia numa organização, confirmando mais uma vez, a importância da compreensão dos princípios da metodologia a par com a aplicação das ferramentas de apoio, de modo a alcançar uma implementação de sucesso. Foi também notável, o impacto que a liderança e o alinhamento numa organização têm numa transformação cultural desta dimensão. Apesar de a organização ter demonstrado um nível bom de adequação à metodologia, ainda tem um caminho a percorrer no sentido de tornar o *Lean* incorporado à cultura organizacional. Com o presente estudo é possível concluir que o Modelo de Avaliação proposto, é uma ferramenta útil no diagnóstico à implementação e na tomada de decisões no âmbito da sustentação da metodologia.

Palavras-chave: *Lean*, Modelo de Avaliação, Shingo, Sustentabilidade.

ABSTRACT

Nowadays organizations are seeking more and more to be recognized for quality, efficiency and rapid response to changes. In this context, many paradigms and management methods have emerged in order to address the external factors that produce volatile markets. Among several, Lean emerged as one way to manage, advocating practices and concepts of continuous improvement and waste reduction throughout the value chain, always aiming for customer satisfaction. That said, Lean is more than a set of practices. It is a way of thinking that develops people by creating a culture where everyone is encouraged to use the knowledge and skills acquired to solve problems and improve continuously.

Despite Lean origins were in the automotive industry, it is perfectly applicable in all industries and services. Regardless that fact, such change to be successful, needs a strong sense of leadership from top management to the end of the hierarchical structure. Associated with the implementation of this methodology in an organization, there is also the need to assess the performance. In this perspective, there are several evaluation models offered and developed. One of the most recognized for many organizations abroad is the Shingo Model, created by the Utah State University, which each year awards organizations who were submitted to an evaluation that reflects the adequacy of organization methodology.

Under the theme of this thesis and objectives proposed by the organization where the case study took place, was then proposed and developed an Evaluation Model of Lean methodology. The model was based on principles of the Shingo Model, focusing on people, leadership and structure, aiming to identify the Lean state implemented in an organization and how it is intrinsic to the management, based on the internal perception of the organization and the external perception of the entity that applies the model, considering Lean as a way of management.

The results proved to be consistent with the characteristics observed during a Lean methodology implementation in an organization, confirming once again the importance of understanding the methodology principles among the tools in order to achieve a successful implementation. It was also notable, the impact that leadership and alignment in an organization have in a cultural transformation of this size. Although the organization has demonstrated a good adequacy to the methodology implemented, there is still the need to incorporate Lean into the organizational culture.

Keywords: Lean, Assessment Models, Shingo, Sustainability.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1.Enquadramento	1
1.2.Objetivos.....	3
1.3.Metodologia.....	3
1.4.Conteúdo.....	4
CAPÍTULO 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	5
2.1.Metodologia <i>Lean</i> – Origem, Conceitos e Princípios	5
2.1.1.Origem	6
2.1.2.A casa <i>Toyota Production System</i>	8
2.1.3.Princípios e Desperdícios	10
2.1.4.Benefícios do <i>Lean</i>	12
2.2.Ferramentas e Metodologias	13
2.3.Implementação	22
2.3.1.Princípios e Fatores de uma implementação <i>Lean</i>	23
2.3.2.Sustentabilidade	25
2.3.3. <i>Hoshin Kanri</i>	27
2.4.Modelos de Avaliação.....	30
2.4.1.Importância da Avaliação de Desempenho e KPI's.....	30
2.4.2.Modelos de Avaliação: Exemplos	32
2.5.Reflexão do estado de arte	36
CAPÍTULO 3 - CONTEXTUALIZAÇÃO	39
3.1.EDP Produção.....	39
3.1.1.Visão, Missão e Valores.....	40
3.1.2.Organograma.....	40
3.1.3.Negócios, Serviços e Estratégia	41
3.2. <i>Lean</i> na EDP Produção	42
3.2.1.Origem do <i>Lean</i> na EDPP e sua disseminação	42

3.2.2.Estrutura do Programa <i>Lean</i> na EDPP	45
3.2.3.Desempenho e Evolução do Programa <i>Lean</i>	47
CAPÍTULO 4 - MODELO DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTAÇÃO DO LEAN	51
4.1.Justificação do Caso de Estudo	51
4.2.Modelo de Avaliação – condições iniciais	51
4.2.1.Base do Modelo de Avaliação proposto	52
4.2.2.Metodologia de Abordagem	55
4.3.Modelo de Avaliação – construção	61
4.3.1.Primeira Fase: Guiões	61
4.3.2.Segunda Fase: Matriz de Perceções	67
4.3.3.Escalas de Avaliação das Perceções	79
4.3.4.Matriz de Cálculo de <i>Score</i> Final	83
CAPÍTULO 5 - RESULTADOS	91
5.1.Análise de Resultados Qualitativos	91
5.1.1.Análise SWOT ao programa <i>Lean</i> na EDPP	91
5.1.2.Melhores Práticas do Programa <i>Lean</i>	96
5.2.Análise de Resultados Quantitativos: Simplificada	99
5.2.1.Perceção Interna	100
5.2.2.Perceção Externa	107
5.3.Análise de Resultados Quantitativos: Detalhada	117
5.3.1.Matriz de <i>Score</i> Externo	117
5.3.2.Matriz de <i>Score</i> Interno	118
5.3.3.Comparações de Resultados	120
5.4.Comportamentos	121
CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES	127
6.1.Conclusões	127
6.2.Limitações	130
6.3.Propostas de melhoria e Contribuições	131
6.4.Propostas de Trabalho Futuro	134

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	137
ANEXOS	143
Anexo A – Ferramenta de gestão A3	143
Anexo B – Dados em bruto da Dimensão 1: Transformação Cultural	145
Anexo C – Dados em bruto da Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua.....	148
Anexo D – Dados em bruto da Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional	151
Anexo E – Matrizes de cálculo de <i>score</i>	154

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Eixos de Sustentabilidade do Programa <i>Lean</i>	44
Tabela 3.2 – Indicadores do programa <i>Lean</i> referentes a 2014	47
Tabela 4.1 – Guião definido para área de suporte ao programa <i>Lean</i>	62
Tabela 4.2 – Guião definido para o Diretor que operou na implementação	63
Tabela 4.3 – Guião definido para coordenador de programa <i>Lean</i> de outra empresa do Grupo	64
Tabela 4.4 – Guião definido para coordenadores dos programas <i>Lean</i> locais	65
Tabela 4.5 – Guião definido para o CEO presente na implementação	66
Tabela 4.6 – Dimensão 1 e Princípios subjacentes.....	67
Tabela 4.7 – Matriz de Perceções da Dimensão 1: Líderes de Topo e 2ª Linha	68
Tabela 4.8 – Matriz de Perceções da Dimensão 1: <i>Frontline</i>	70
Tabela 4.9 – Dimensão 2 e Princípios subjacentes.....	71
Tabela 4.10 – Matriz de Perceções da Dimensão 2: Líderes de Topo e 2ª Linha e <i>Frontline</i>	71
Tabela 4.11 – Dimensão 3 e Princípios subjacentes.....	73
Tabela 4.12 – Matriz de Perceções da Dimensão 3: Líderes de Topo e 2ª Linha	74
Tabela 4.13 – Matriz de Perceções da Dimensão 3: <i>Frontline</i>	76
Tabela 4.14 – Dimensão 4 e Princípios subjacentes.....	77
Tabela 4.15 – Matriz de Perceções da Dimensão 4	78
Tabela 4.16 – Escala de Avaliação de Comportamentos Externa.....	80
Tabela 4.17 – Escala de Avaliação de Comportamentos Interna.....	81
Tabela 4.18 – Escala de Avaliação de Resultados.....	82
Tabela 4.19 – Ponderações consoante Dimensões 1, 2 e 3 e Níveis Hierárquicos.....	84
Tabela 4.20 – Matriz de <i>Score</i> da Perceção Interna	86
Tabela 4.21 – Matriz de <i>Score</i> da Perceção Externa	88
Tabela 4.22 – Matriz de <i>Score</i> da Perceção Interna por nível hierárquico	89
Tabela 5.1 – Resumo de participantes na recolha de perceções	100
Tabela 5.2 – Análise Interna Geral por Dimensão	101
Tabela 5.3 – Análise Interna por Dimensão: Operações VS Suporte	102
Tabela 5.4 – Análise Geral por nível hierárquico	105
Tabela 5.5 – Análise por níveis hierárquicos desdobrados por dimensões	107
Tabela 5.6 – Perceção Externa na Dimensão 1: Transformação Cultural.....	108
Tabela 5.7 – Perceção Externa na Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua.....	110
Tabela 5.8 – Perceção Externa na Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional	112
Tabela 5.9 – Perceção Externa na Dimensão 4: Resultados	114
Tabela 5.10 – Valor Médio da Perceção Externa na Dimensão 4: Resultados	116

Tabela 5.11 – Matriz de <i>Score</i> de Percepção Externa	118
Tabela 5.12 – Matriz de <i>Score</i> de Percepção Interna	119
Tabela 5.13 – <i>Score</i> Final por Hierarquia	121
Tabela 5.14 – Comportamentos da Dimensão 1: Transformação Cultural	122
Tabela 5.15 – Comportamentos da Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua	123
Tabela 5.16 – Comportamentos da Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional.....	124
Tabela B 1 – Percepção de líderes de topo (Dim. 1)	145
Tabela B 2 – Percepção de líderes de 2ª linha (Dim. 1)	146
Tabela B 3 – Percepção da <i>Frontline</i> (Dim. 1)	147
Tabela C 1 – Percepção de líderes de topo (Dim. 2)	148
Tabela C 2 – Percepção de líderes de 2ª linha (Dim. 2)	149
Tabela C 3 – Percepção da <i>Frontline</i> (Dim. 2)	150
Tabela D 1 – Percepção de líderes de topo (Dim. 3)	151
Tabela D 2 – Percepção de líderes de 2ª linha (Dim. 3)	152
Tabela D 3 – Percepção de líderes da <i>Frontline</i> (Dim. 3)	153
Tabela E 1 – Líderes de topo	154
Tabela E 2 – Líderes de 2ª linha.....	155
Tabela E 3 – <i>Frontline</i>	156

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Sistema de Produção <i>Toyota</i>	9
Figura 2.2 – Iniciativa <i>Lean</i> com mais sucesso na escola da Abrigada	13
Figura 2.3 – Ferramentas de apoio ao TPS	13
Figura 2.4 – Ciclo PDCA.....	14
Figura 2.5 – Exemplo A3 da fase inicial	18
Figura 2.6 – Exemplo A3 da fase de desenvolvimento	19
Figura 2.7 – Exemplo de A3 da fase final	19
Figura 2.8 – <i>Lean Transformation Model</i>	22
Figura 2.9 – Fases da gestão estratégica FAIR e PDCA	28
Figura 2.10 – Strategic Policy Deployment exemplo	29
Figura 2.11 – O Diamante de Transformação	34
Figura 2.12 – Pirâmide de Princípios	35
Figura 3.1 – Organograma da EDP Produção	41
Figura 3.2 – Rollout ibérico	44
Figura 3.3 – Organograma de responsabilidades programa <i>Lean</i>	45
Figura 3.4 – Estrutura geral do programa <i>Lean</i> local	46
Figura 3.5 – Evolução do número de iniciativas desde 2006 (Valores Acumulados)	48
Figura 3.6 – Benefícios Financeiros (K€) provenientes <i>Lean</i> na EDPP	49
Figura 4.1 – Princípios do Modelo de Avaliação de Sustentação.....	53
Figura 4.2 – Aplicação do Modelo de Avaliação	55
Figura 4.3 – Metodologia de Desenvolvimento do Modelo	56
Figura 4.4 – Metodologia de Aplicação do Modelo	61
Figura 5.1 – Estrutura de uma Análise SWOT.....	92
Figura 5.2 – Caixa de sugestões <i>Lean</i> (escola da Abrigada)	92
Figura 5.3 – Sala <i>Lean</i> e aplicação de <i>Kanbans</i> na escola da Abrigada	93
Figura 5.4 – Referências de Consulta Rápida	97
Figura 5.5 – Análise Interna Desdobrada em Dimensões.....	104
Figura 5.6 – Análise Geral por nível hierárquico	105
Figura 5.7 – Análise por níveis hierárquicos e dimensões	106
Figura 5.8 – GAP entre estado atual e o ideal na Dimensão 4: Resultados	116
Figura 5.9 – GAP (desvio) entre Percepção Externa e Interna por <i>score</i>	120
Figura A 1 – A3 da fase inicial	143
Figura A 2 – A3 de desenvolvimento.....	144
Figura A 3 – A3 final.....	144

LISTA DE ABREVIATURAS

CA – Conselho de Administração

CAE – Conselho de Administração Executivo

DOD – Direção de Organização e Desenvolvimento

EDP – Energias de Portugal

EDPP – Energias de Portugal, Produção

FO – *Frontline* Operações

FS – *Frontline* Suporte

GQP – Gabinete de Processos e Qualidade

ISO – *International Organization of Standardization*

JIT – *Just in Time*

KPI – *Key Performance Indicators*

LLO – Líderes de 2ª Linha Operações

LLS – Líderes de 2ª Linha Suporte

LT – Líderes de Topo

ODPO – Organização e Desenvolvimento e Processos e Organização

PE – Perceção Externa

PI – Perceção Interna

SGQ – Sistema de Gestão de Qualidade

TOP - Programa de Transformação Organizacional

TPS – *Toyota Production System*

UO – Unidade Organizativa

VCO – *Value Creation Office*

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento

A crise económica despoletada em 2008 conduziu a alterações a nível macroeconómico e fiscal, com grandes repercussões no setor energético europeu. Uma das consequências provenientes da crise foi a perda de cerca de metade da capitalização bolsista¹ do setor energético, reiterando a importância do desenvolvimento da excelência operacional e competitividade da organização onde se desenvolveu o caso de estudo.

Ainda no mercado energético, o desequilíbrio económico levou a uma descida na procura de eletricidade, que apesar de ter visto o seu consumo crescer nos últimos tempos, este manteve-se negativo em termos anuais na Península Ibérica. Estas variações deveram-se a muitos fatores externos, como investimentos massivos em instalações e tecnologias renováveis imaturas na Europa ou a revolução do *Shale Gas*² nos Estados Unidos da América (Relatório e Contas da EDP, 2013). Todos estes fatores, incluindo a descida de preços das licenças de carbono³, conduziram a um aumento da geração de eletricidade derivada do carvão, em detrimento do gás natural, invertendo os objetivos de descarbonização da União Europeia. No caso de Portugal, apesar de este depender muito do mercado externo para importar energia primária, é de referir que os avanços nas energias renováveis começam a ter notoriedade, prevendo-se um crescimento de 75% na Europa até 2035 (Relatório e Contas, EDP, 2013).

¹ Estimativa financeira que representa valor de uma empresa do ponto de vista dos mercados, constituindo uma aproximação do valor de mercado da empresa. É calculado através do produto do número total de ações pela cotação da ação

² Gás de Xisto: gás natural encontrado na rocha sedimentar “xisto argilosa”, possuindo a mesma composição química do petróleo

³ Mercado de compra e venda de licenças de carbono, serve como auxílio ao cumprimento do Protocolo de Quioto

Citando Womack e Jones (2003), a crise econômica associada à saturação de produtos conduziu a uma contínua estagnação de mercado nos países desenvolvidos, levando a uma necessidade abrupta de redução de custos e despesas no mundo dos negócios. Estas reduções refletiram-se na remoção de incentivos aos colaboradores, tendo um impacto negativo no desempenho organizacional. Belekoukias *et al.* (2014) foram mais longe ao afirmar que o fator “estagnação” está diretamente relacionado com a importância dada à competitividade, obrigando as organizações a serem cada vez mais atrativas mundialmente, enfrentando uma grande pressão no caminho para a melhoria do desempenho.

A competitividade extrema que se observa nos dias de hoje, depende em muito da tomada rápida de decisões, do caráter inovador e da flexibilidade das organizações face à volatilidade dos mercados, atingida através da excelência operacional das organizações (Belekoukias *et al.*, 2014; Bititci *et al.*, 2011; Handel, 2014; Jaeger *et al.*, 2014). Desenvolver novos produtos e serviços mais rápido que a competição é uma estratégia eficaz para ter sucesso nos mercados instáveis e turbulentos de hoje em dia (Costa *et al.*, 2014). As organizações estão constantemente em fases de adaptação. Esta característica organizacional parte de um dos fatores humanos intrínsecos à sua natureza, a consciencialização da necessidade de adaptação às mudanças externas (Rother, 2010). É defendido por muitos que uma cultura *Lean*, bem implementada, permite tornar a comunicação organizacional mais efetiva entre colaboradores, conduzindo a uma melhor eficiência de processos e um melhor aproveitamento de potencial na procura da perfeição (Found *et al.*, 2011).

Neste sentido, surgiram novos paradigmas e estratégias de produção, destacando-se a metodologia de gestão *Lean*, que desafiou com sucesso a produção em massa e suas práticas, tornando-se impulsionadora de uma mudança significativa no *trade-off* entre produtividade e qualidade, fundamental para a sobrevivência das organizações (Holweg, 2007; Machado, 2007). Teorias pós-burocráticas defendem que uma gestão *Lean* e um maior envolvimento de todos no local de trabalho, são superiores a nível de desempenho organizacional relativamente aos sistemas burocráticos tradicionais (Handel, 2014). O *Lean Thinking* é uma das estratégias de gestão para atingir a excelência pois permite ter uma visão holística de toda a estratégia de negócio (Fullerton *et al.*, 2014).

Costa *et al.* (2014) entendem que o pilar do *Lean* é a adoção de seis princípios – valor, cadeia de valor, fluxo, *pull*, perfeição e respeito pelas pessoas – que podem ser conseguidos através da implementação de um grupo de boas práticas chamados de *Lean Enablers*.

A implementação dos princípios desta metodologia é um processo complexo, mas se bem implementada torna-se uma característica intrínseca à organização ajudando na obtenção da excelência operacional. Mas como todas as implementações, também o *Lean* deve ser sujeito a avaliações de desempenho que permitam aos gestores melhorar a capacidade de tomada de decisões (Machado, 2007).

Mas como todas as mudanças organizacionais, também o *Lean* pode e deve ser avaliado, existindo já um conjunto de modelos de avaliação que se convertem em prémios, sendo que o Modelo de Shingo – utilizado como base no presente caso de estudo – é um modelo especialmente dedicado à avaliação do processo de transformação de uma organização na metodologia *Lean*. O Modelo traduz os seus resultados de avaliação de uma organização em prémios de excelência operacional – *Shingo Prize* – apresentando os resultados em termos de qualidade, custos, entrega, satisfação do cliente e rentabilidade. Amplamente utilizado por empresas americanas, prevê-se a sua aplicação a empresas portuguesas no futuro (Machado, 2007).

1.2. Objetivos

O objetivo principal da presente dissertação passou por avaliar o desempenho da implementação e sustentação da metodologia *Lean* numa organização. Para esse fim, desenvolveu-se um Modelo de Avaliação baseado no Modelo de Shingo.

A organização onde o caso de estudo teve lugar – EDP Produção –, conduziu ao desdobramento do objetivo principal em quatro, sendo alguns deles propostos pela organização em estudo:

- 1) Análise crítica ao Modelo de Shingo e respetivas contribuições;
- 2) Desenvolvimento de um Modelo de Avaliação;
- 3) Análise da eficiência e eficácia do programa *Lean* implementado na EDP Produção (em termos quantitativos e qualitativos), obtida com base no Modelo de Avaliação desenvolvido;
- 4) Análise da sinergia do programa *Lean* da EDP Produção com a Gestão de Processos, com as áreas de Gestão do Conhecimento e Tecnologias de Informação.

1.3. Metodologia

A elaboração da presente dissertação obedeceu a um conjunto de etapas. Numa primeira etapa procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica exaustiva, de forma a construir um estado de arte literário o mais completo possível. Tendo em conta o elevado número de artigos científicos, livros e outros suportes relativos à metodologia *Lean*, os únicos materiais cujo horizonte temporal é mais antigo, são referentes apenas às obras que se consideram de consulta importante na área até aos dias de hoje. Como forma de enriquecimento do estado de arte, foi desenvolvida uma reflexão sobre este, recaindo o foco na mudança de preocupações durante a implementação *Lean* ao longo dos anos.

A segunda etapa, passou por um estudo intensivo sobre a metodologia *Lean* implementada na organização em estudo, desde a sua origem e plano de implementação, até ao estado atual. Nesta etapa, foram também realizadas um conjunto de entrevistas presenciais, passando por todos os níveis hierárquicos. Estas entrevistas tiveram como objetivo principal fazer um levantamento de opiniões sobre o *Lean* na EDP Produção, perceber qual o entendimento dos colaboradores sobre a metodologia

e de que forma está intrínseco na cultura organizacional. De suma importância, nesta etapa, foi o acompanhamento e participação a uma visita de Diagnóstico e Acompanhamento do Programa *Lean*.

Após esta pesquisa e recolha de opiniões, deu-se início ao desenvolvimento do modelo de avaliação da metodologia *Lean* implementada, tendo por base o Modelo de Shingo e outros que serão referidos ao longo do presente documento. O modelo desenvolvido foi então, aplicado a vários colaboradores diretamente ligados à EDP Produção, permitindo assim, obter resultados em todos os níveis hierárquicos. Resultados esses, devidamente analisados e que em conjunto com as observações realizadas e testemunhos de colaboradores, contribuíram para a identificação de oportunidades de melhoria do programa *Lean* implementado.

Foi durante esta última etapa, que surgiu a oportunidade de integrar uma equipa numa iniciativa *Lean*, e desta forma, acompanhar e estudar todo o processo de aplicação da metodologia num nível mais prático. Esta oportunidade foi extremamente importante pois permitiu enriquecer o estudo sobre a forma como o *Lean* está presente na gestão diária e como é que aplicam alguns dos conceitos e princípios.

1.4. Conteúdo

O conteúdo da presente dissertação encontra-se dividido em seis capítulos, sendo que o primeiro é o presente capítulo. O segundo é referente à revisão bibliográfica, onde é descrita a metodologia de gestão *Lean*, ferramentas de suporte, implementação da mesma, modelos de avaliação – onde incidiu a aplicação do caso de estudo – e por fim, é apresentada uma reflexão ao estado de arte em si.

Em seguida, é apresentada uma breve contextualização da EDP Produção no seio do Grupo EDP. É feita uma caracterização da empresa, referindo alguns marcos importantes, a sua missão, visão e valores. Após a contextualização empresarial é descrito o Programa *Lean* – em que se baseou o caso de estudo – em curso na EDP Produção desde 2006. Neste subcapítulo é então descrita a sua origem, estrutura, implementação, evolução até ao estado atual, entre outros pontos relevantes.

No quarto capítulo, é descrita a metodologia de desenvolvimento do Modelo de Avaliação que teve por base o Modelo de Shingo, assim como a recolha de dados iniciais e dados dos questionários para posterior análise de resultados.

Por fim, são apresentados os últimos dois capítulos, que passam por uma apresentação e tratamento de dados quantitativos e qualitativos. Após este tratamento, são tecidos alguns comentários aos resultados obtidos, assim como identificação de oportunidades de melhoria, recomendações, trabalho futuro e conclusões. Nestes capítulos, são também descritas, de forma sucinta, as atividades do Programa *Lean* que foram estudadas – integração numa equipa de melhoria e avaliação e diagnóstico – e que informação se retirou dessas mesmas atividades.

CAPÍTULO 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Uma vez que o tema da dissertação assenta na avaliação da implementação e sustentação do *Lean* numa organização, o presente capítulo está estruturado em cinco subcapítulos, compondo uma revisão literária sobre a metodologia em análise.

No primeiro subcapítulo, referente à origem da metodologia *Lean*, é explicada de forma breve a história e os princípios que a sustentam, assim como variantes do conceito e benefícios provenientes da implementação. No subcapítulo seguinte, é feita uma referência breve, sobre algumas ferramentas e metodologias de suporte ao *Lean*.

No terceiro subcapítulo, é explorada a implementação do *Lean* e fatores importantes ao seu bom desenvolvimento. É também descrita, sucintamente, a metodologia de *Hoshin Kanri – Policy Deployment* – pois vai ao encontro do tema como se entenderá ao longo da dissertação.

Em penúltimo, é descrita a importância da avaliação para a sustentabilidade da metodologia numa organização, assim como alguns modelos de avaliação mais utilizados, culminando no Modelo de Shingo.

Por último, é apresentada uma reflexão ao próprio estado de arte, tendo enfoque na evolução das preocupações durante a implementação do *Lean*.

2.1. Metodologia *Lean* – Origem, Conceitos e Princípios

O presente subcapítulo encontra-se dividido para um melhor entendimento desta metodologia de gestão. Inicialmente é descrita a origem numa contextualização histórica, seguido de uma definição sucinta sobre o *Toyota Production System (TPS)* – o berço do *Lean* – realçando os conceitos mais importantes.

De seguida são descritos os princípios inerentes ao *Lean* segundo Womack e Jones (2003) e os sete desperdícios (ou os sete *Mudas*, palavra japonesa para desperdício) definidos pelo *Toyota Production System*.

Por fim, são enunciados alguns benefícios provenientes da implementação do *Lean* como parte integrante da gestão numa organização.

2.1.1. Origem

O *Lean* teve a sua origem no designado *Toyota Production System*, desenvolvido após a 2ª Guerra Mundial, através de Eiji Toyoda e Taiichi Ohno (Womack *et al.*, 1990).

No tempo pós-guerra, a Toyota estava decidida a entrar no mercado da produção em massa, tal como Henry Ford já o fazia no ocidente graças aos recursos massivos, que aliados ao poder de compra dos americanos, permitiu-lhes dominar mercados, tornando-os extremamente competitivos. Contrariamente às economias prósperas, europeia e norte-americana, o mercado japonês – assente numa economia debilitada – apesar de pequeno e exigente na procura, não tinha capacidade financeira para importar tecnologia ocidental para fazer face à competição automóvel no estrangeiro (Pinto, 2008; Womack *et al.*, 1990).

Toyoda e Ohno cedo perceberam que teria que existir uma ligação entre o que o consumidor queria e o que a *Toyota* podia oferecer em termos de diferenciação do mercado exterior, tendo em conta que a produção em massa não permitia na altura, produtos diferenciados, nem responder às preferências do consumidor, ficando este com o que estava disponível (Womack *et al.*, 1990). Nesta ótica, Toyoda, Ohno e Shingo, desenvolveram um sistema de produção que produzia a quantidade que o mercado queria, do que o mercado queria e quando o mercado queria, *Just-In-Time* (Holweg, 2007).

A criação de um fluxo contínuo de pequenos lotes de produção contrariamente ao sistema de produção em massa praticado pela concorrência, seria a única forma de competir com outras organizações, ao fornecer um produto diferenciado ao cliente, ao menor custo possível e de elevada qualidade (Womack e Jones, 2003).

Segundo Ohno, a maior preocupação pós-guerra passava por produzir produtos de alta qualidade e reduzir custos de produção através da eliminação de desperdício ao máximo (Holweg, 2007; Wilson, 2010). Por desperdício, ou *muda*, entenda-se toda a atividade que não acrescenta valor, devendo ser vista como oportunidade de melhoria do desempenho das organizações (Found *et al.*, 2008; Machado, 2007).

Neste sentido o TPS, em oposição à produção em massa dos países do ocidente, deixava o cliente definir o mercado e não o produtor. Assim, produzia no tempo certo e na quantidade certa, eliminando inventário e custos associados, fornecendo uma maior variedade ao mercado, a um custo mais

competitivo, recorrendo a menos esforço e tempo (Jackson e Jones, 1996; Melton, 2005; Monden, 1983).

Outras diferenças, embora menos visíveis, surgiram deste sistema. Em termos de organização, por exemplo, na produção em massa verificava-se a existência de uma organização mais burocrática contrariamente à gestão TPS, hierarquicamente mais achatada (Jackson e Jones, 1996).

Pós-burocráticos defendem uma organização estruturada horizontalmente, de forma a promover um bom ambiente de trabalho, traduzindo-se em tomadas de decisão mais rápidas, inovação e flexibilidade, alinhando todos os colaboradores da organização. Estas características, se bem assentes numa organização, contrariamente a estruturas verticais (burocráticas), respondem de forma mais eficiente e moderna às instabilidades que se vão sentindo, à competitividade e ao avanço da tecnologia (Handel, 2014; Jackson e Jones, 1996).

Anos mais tarde, o TPS passa a responder pelo termo *Lean*, devido ao facto desta metodologia usar menos de tudo comparando com a produção em massa – menos equipamentos, menos tempo, menos espaço, menos esforço humano – enquanto satisfaz o consumidor final ao fornecer exatamente o que este procura (Womack e Jones, 2003).

Entre várias definições do *Lean*, destacam-se:

- Wilson, 2010: o *Lean* é uma forma de gestão assente num conjunto de ferramentas, metodologias e princípios que quando combinados corretamente e maturados permitem reduzir os vários desperdícios de uma organização, permitindo uma maior flexibilidade face ao mercado. É uma estratégia de aumento da excelência operacional e competitividade.
- Kerper citado por Maia *et al.* (2011): define o *Lean* como uma aproximação sistemática que identifica e elimina atividades que não criam valor, através da melhoria contínua ao criar um fluxo de produto definido pelo cliente em busca da perfeição.
- Shah e Ward, 2007: “A produção magra é um sistema técnico-social integrado, cujos objetivos principais passam por eliminar desperdício, reduzindo simultaneamente a variabilidade tanto interna, como externa: fornecedor e consumidor.”
- Anvari *et al.*, 2011: é uma “forma de pensar” que permite a uma organização adaptar-se à mudança eliminando desperdícios e melhorando continuamente.
- Eroglu e Hofer, 2011: estratégia de gestão que se baseia num conjunto de práticas que resultam em melhorias de desempenho das operações de negócio em termos de inventário, controlo de processo, fluxos de informação, flexibilidade e qualidade.

Da metodologia propriamente dita, surge então o conceito *Lean Thinking* como suporte da implementação desta na gestão, defendendo a redução de desperdício, através da melhoria contínua da

organização tornando o trabalho dos colaboradores mais satisfatório, ao dar *feedback* sobre os seus esforços para converter o *muda* (desperdício) em valor (Womack e Jones, 2003).

Apesar de ter sido originado na indústria automóvel, faz todo o sentido aplicar os princípios *Lean* a todas as organizações que tenham como objetivos aumentar a produtividade, a competitividade no mercado e reduzir desperdício (Machado, 2007; Wilson, 2010). Os serviços, por exemplo, utilizam os princípios e práticas de gestão *Lean* como meio de melhorar os processos de negócio, conduzindo a um aumento de produtividade, competitividade e criação de valor para o consumidor final (Anvari *et al.*, 2011).

Além do *Lean*, outros paradigmas de produção, como a Produção Ágil ou Resiliente, têm surgido nos últimos tempos, na urgência das organizações reagirem rapidamente às mudanças de mercado. Se conjugados, colocam uma organização no mais alto nível de excelência operacional, através da reengenharia de processos de negócio e da reconfiguração dos sistemas de produção, inovando nos produtos e fazendo face às alterações de mercado originadas por fatores anormais (desastres naturais por exemplo) (Bozdogan, 2010; Machado, 2007).

- **Produção Ágil:** flexibilidade relativamente à rapidez com que respondem a mudanças rápidas no mercado, respondendo às necessidades do consumidor, na hora certa com o produto certo (Cabral *et al.*, 2012).
- **Produção Resiliente:** capacidade de superar problemas, respondendo eficientemente a problemas inesperados, preocupando-se com o tempo que um sistema demora a recuperar quando sujeito a uma mudança (Cabral *et al.*, 2012).

2.1.2. A casa Toyota Production System

Observando a figura 2.1, representativa da casa TPS, verifica-se que esta assenta em dois pilares: *Jidoka* e *Just-In-Time*. Sendo que o *Just-In-Time* não é nada mais que uma técnica de gestão, que aliada ao conceito de *Jidoka*, ou autonomia, sustenta e equilibra o TPS (Ghinato, 2006; Monden 1983). No centro da casa representativa do *Toyota Production System* estão as pessoas, sendo que o respeito pelas mesmas e valorização do trabalho que produzem é defendido pela *Toyota*, que segue o princípio de que as pessoas são o que de maior valor uma organização pode ter (Liker e Meyer, 2006). Entende-se que a variabilidade do desempenho de um sistema, provém do nível de fadiga, *stress* e condições de trabalho dos colaboradores (Das *et al.*, 2010).

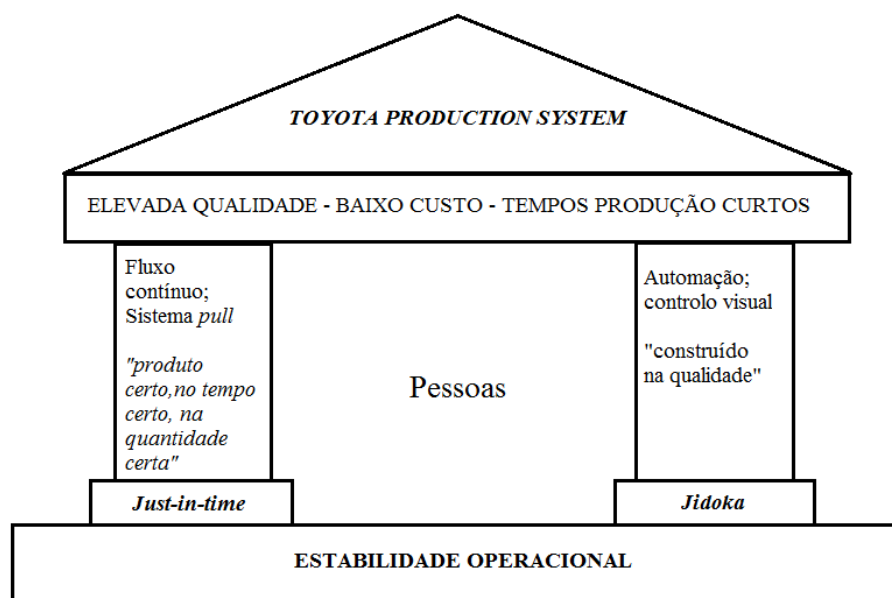


Figura 2.1 – Sistema de Produção Toyota
(adaptado de Machado, 2014)

JUST-IN-TIME (JIT)

Não é nada mais do que produzir o produto certo, na quantidade certa, na hora certa. É controlo de quantidade e de inventário (Wilson, 2010). Quando o *Just-In-Time* é aplicado a toda a organização, é de esperar uma eliminação total de inventário o que leva a redução de custos em manter armazéns, permitindo responder rapidamente ao “caos” (Monden, 1983; Liker, 1998).

Os elementos chave que dão suporte à gestão de produção JIT são o fluxo contínuo sem interrupções, o sistema *pull* e a uniformização de tarefas, processos ou atividades (Womack e Jones, 2003). Mas o JIT só é eficiente quando as trocas de ferramentas e equipamentos são rápidas, para que se produzam pequenas quantidades de cada equipamento de acordo com os pedidos. O JIT só funciona se existir um nivelamento da produção (*heijunka*) de forma a diminuir as variações que a procura provoca no fluxo, diminuindo o *lead time*⁴ individual de cada produto e nivelando a carga de trabalho requerida (Liker, 1998; Womack e Jones, 2003).

JIDOKA

Womack e Jones (2003) definem automação como sendo a transferência da inteligência humana para equipamentos automatizados, para que as máquinas possam detetar a produção de um produto com defeito e parar imediatamente a produção, emitindo um sinal de pedido de ajuda. Este conceito, também conhecido por *Jidoka*, permite a um operador observar várias máquinas, sem risco de produzir muitos equipamentos com defeito. O *Jidoka* garante: i) qualidade através da inspeção na

⁴ Tempo de produção contabilizado desde o início de um processo até ao seu fim.

fonte ao invés de inspecionar os resultados; ii) redução do tempo decorrido na detecção da anormalidade; iii) ação corretiva, reconhecendo desta forma, que os operadores não são infalíveis. Este reconhecimento é feito através do método *Poka-Yoke* (dispositivo à prova de falhas, que previne defeitos durante a produção e bloqueia erros humanos previsíveis, cumprindo a função controle na execução) (Ghinato, 2006; Womack e Jones, 2003). A utilização destes dispositivos detém 100% da inspeção automática (independente de fatores humanos, como memória ou ação) e pára a atividade para a qual foi desenhado, quando deteta ou prevê anormalidades que possam afetar a qualidade de determinado produto (Bicheno, 2000; Ribeiro *et al.*, 2012). Ao parar a linha de produção, o problema torna-se imediatamente visível, desencadeando um esforço em equipa na eliminação da causa raiz, evitando reincidência e reduzindo paragens de linha. Desta forma, o sistema é melhorado com base no passado, promovendo uma cultura de melhoria contínua (Ghinato, 2006; Wilson, 2010).

Pode então definir-se o TPS, como um sistema de produção continuamente melhorado, que se foca no controlo da qualidade para reduzir os custos e eliminar desperdício, tendo sempre por base a qualidade de processo e produto (Wilson, 2010).

2.1.3. Princípios e Desperdícios

Princípios

Para se ser uma *Lean Enterprise*⁵ é necessário perceber as necessidades do consumidor e definir a cadeia de valor (Found *et al.*, 2008; Womack e Jones, 2003).

Machado (2007) afirma que valor não é nada mais do que “o que é fornecido satisfaz os requisitos de qualidade, quantidade, tempo e serviço ao cliente de uma forma fiável e consistente. Significa ainda que estes requisitos são satisfeitos através de uma boa relação custo/eficácia (...)”.

Neste sentido, surgem cinco princípios essenciais a uma *Lean Enterprise*, definidos por Womack e Jones (2003):

1. Especificação do Valor: focar no que o consumidor dá valor, ao invés de focar no produtor, fornecedores ou departamentos (Bhasin e Burcher, 2006; Found *et al.*, 2008).
2. Identificação da cadeia de valor: identificar atividades necessárias à criação de valor e identificar as que não criam (desperdício) (Melton, 2005). Esta cadeia é composta pela sequência de processos desde os materiais até ao consumidor final, ou desde o conceito do produto até ao lançamento no mercado (Bicheno, 2000).
3. Flow: Fluxo contínuo criado por todas as atividades que criam valor, sem interrupções, desvios e outras formas contraproducentes (Found *et al.*, 2008).

⁵ Por *Lean Enterprise* entenda-se que seja o pensamento *Lean* a proporcionar uma visão holística da organização, analisando toda a cadeia de valor e todas as atividades que geram valor para o cliente, com o objetivo de reduzir desperdício (Womack e Jones, 2003)

4. Pull: O consumidor é que coordena ou “puxa” a produção, ao contrário da produção em massa que “empurra” (*push*) a produção, para o consumidor, reduzindo tempo, desperdício e evitando a sobreprodução (Bicheno, 2000).

5. Perfeição: Após os quatro princípios anteriores, procede-se à procura da melhoria através da eliminação de desperdício (Womack e Jones, 2003). A perfeição não está apenas na qualidade, mas está também na produção do que o consumidor realmente quer, na quantidade exata e na hora exata (Bicheno, 2008).

Desperdícios

O *Lean* foca-se em criar valor para o consumidor, eliminando ou reduzindo tudo o que não contribui para a cadeia de valor. A *Toyota* identificou três áreas de atuação: *muda*, *muri* e *mura*.

1. *Mura*: variabilidade do produto ou processo em quantidade e/ou qualidade (Acharya, 2011).
2. *Muri*: o excesso, proveniente de procuras excessivas causadas por afetações externas às organizações (Acharya, 2011).
3. *Muda*: palavra japonesa para desperdício, entendendo-se qualquer atividade que não crie valor (Womack e Jones, 2003). Mas por vezes existe desperdício necessário, acrescentando valor à organização mas não ao produto final (Acharya, 2011; Melton, 2005).

Acharya (2011), Found *et al.* (2008) e Melton (2005), citam alguns resultados do LERC, *Lean Enterprise Research Centre*, relativamente às operações:

- 5% das atividades acrescentam valor (atividades que produzem o que o consumidor está disposto a pagar);
- 35% são atividades necessárias mas que não acrescentam valor (não acrescentam valor da perspectiva do consumidor, mas são necessárias à organização);
- 60% não acrescentam valor de todo (desperdício proveniente de atividades que não acrescentam valor ao consumidor e à organização).

Womack e Jones (2003) no livro *Lean Thinking*, listam os sete *mudas* ou desperdícios mais importantes:

- Defeitos: erros que ocorrem durante o processo, que podem requerer trabalho adicional, como qualidade do produto ou informação errada (Melton, 2005). Pode conduzir ao aumento de custos de processo e a perdas de entrega (Found *et al.*, 2008).
- Excesso de Produção: pode ser proveniente de produtos que foram feitos sem terem consumidor específico ou então o desenvolvimento de um produto sem valor acrescentado (Melton, 2005). Pode refletir-se num aumento de custos de armazenagem (Found *et al.*, 2008).

- Inventário: armazenagem de produtos semiacabados ou atraso na informação (Found *et al.*, 2008). Financeiramente visto como grande desperdício de capital (Melton, 2005).
- Excesso de Processamento: quando um processo em particular não acrescenta valor ao produto (Melton, 2005).
- Movimentação: movimentação excessiva das pessoas, de informação, de documentos (Melton, 2005). Este desperdício acontece devido à desorganização do local de trabalho e fracas condições ergonómicas (Found *et al.*, 2008).
- Transporte: mover os produtos, pessoas ou informação várias vezes, resultando em tempo perdido, esforço e aumento de custos (Found *et al.*, 2008).
- Tempos de Espera: quando as pessoas, produtos ou equipamentos ficam à espera para serem processados sem acrescentar valor (Melton, 2005).

Womack e Jones (2003) definem ainda um oitavo desperdício: subutilização do potencial das pessoas.

2.1.4. Benefícios do *Lean*

Muitos são os estudos que apontam benefícios financeiros provenientes da implementação da metodologia *Lean* numa organização, sendo o desempenho financeiro um dos indicadores mais controlados (Eroglu e Hofer, 2011). No entanto, existem muitos outros benefícios já documentados: melhoria da qualidade do produto; reduções no tempo de ciclo; redução de inventário; melhoria da flexibilidade; redução de investimento em ferramentas; melhorias na estratégia e na gestão, entre outros (Anvari *et al.*, 2011; Gershenson *et al.*, 2003).

Bhasin e Burcher (2006) acreditam que o *Lean* ajuda na competitividade, ao afirmarem reduções de 90% de *lead time* na produção em massa, 90% em inventário, 90% no custo para a qualidade e um aumento de 50% na produtividade laboral.

Melton (2005) apresenta outros benefícios, como: menos desperdício nos processos; melhoria do conhecimento da organização, processos e cadeia de valor; melhoria da perceção das necessidades dos consumidores e benefícios financeiros.

Na figura 2.2, pode observar-se uma melhoria desenvolvida na escola da Abrigada (Alenquer, Portugal, 2014, visitada no âmbito da presente dissertação) que implementa o *Lean* diariamente. A escola recolhe o pão e fruta, deixado por grande parte dos alunos, para compensar no orçamento definido para os pequenos-almoços gratuitos, podendo desta forma reaproveitar o orçamento poupado para outros departamentos mais críticos.

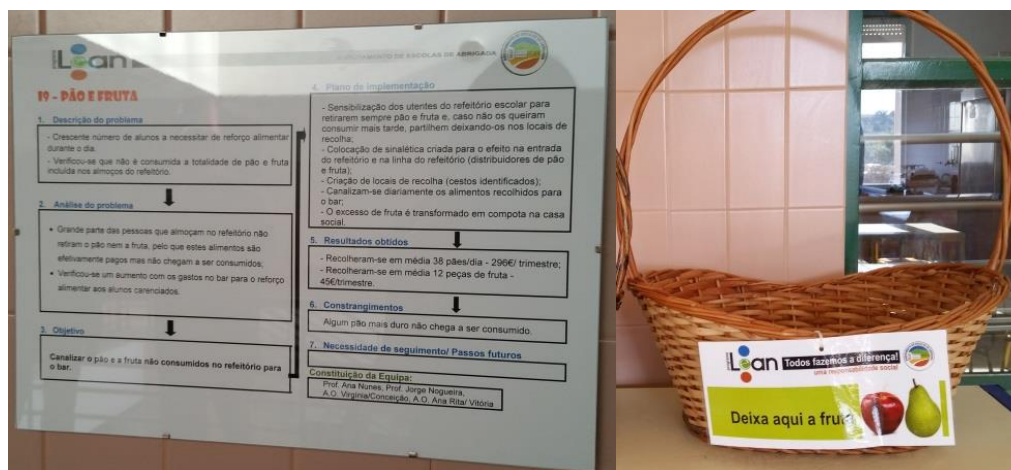


Figura 2.2 – Iniciativa *Lean* com mais sucesso na escola da Abrigada

2.2. Ferramentas e Metodologias

O *Lean* não é apenas um conjunto de ferramentas de aplicação, mas sim uma forma de pensar e uma cultura que se cria no trabalho, fornecedores, consumidores e processos (Found *et al.*, 2008; Manos, 2007).

Tendo em conta a imensidão de ferramentas/técnicas/metodologias de apoio, tal como demonstrado na figura 2.3, esta dissertação apenas abrange, de forma sucinta, algumas das mais utilizadas pela organização que serviu de caso de estudo.

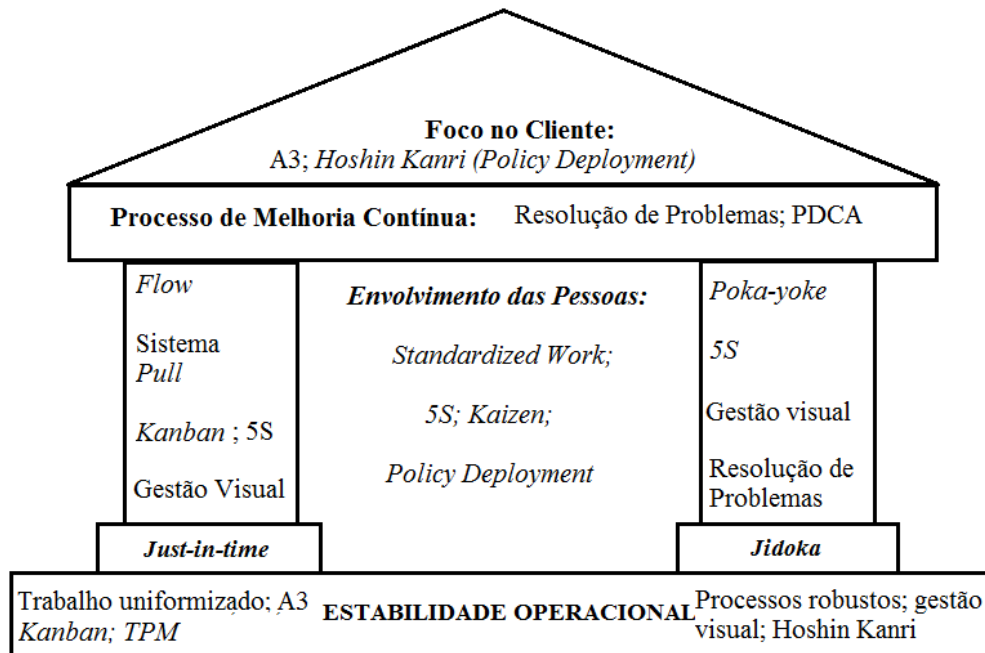


Figura 2.3 – Ferramentas de apoio ao TPS

(adaptado de Found *et al.*, 2008)

PDCA – Plan, Do, Check, Act

Primeiramente denominado por *Shewart Cycle*, e mais tarde por Ciclo de Deming no Japão, o nome pelo qual ficou mais conhecido este ciclo de melhoria é por PDCA - *Plan, Do, Check, Act* (Walton, 1994). Um dos princípios do PDCA assenta na iteração do próprio, sendo um sistema de realização de melhoria por etapas, tal como apresentado na figura 2.4, havendo uma constante repetição do ciclo de melhoria (Shiba *et al*, 1997).

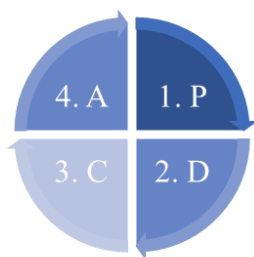


Figura 2.4 – Ciclo PDCA

- Passo 1: P – Planeamento: definir a estratégia com base na visão e objetivos da organização, sendo necessário ter conhecimento pleno de onde a organização se encontra no momento atual (Found *et al*, 2008; Rother, 2010). Nesta fase é realizado um estudo do processo para decidir onde melhorar e definir equipas para tal (Walton, 1994).
- Passo 2: D – Fazer: levantamento de problemas, que através da aplicação de práticas *Lean*, podem ser melhorados e contribuir para o desempenho operacional (Found *et al* 2008). É a fase onde se efetua a mudança propriamente dita (Walton, 1994).
- Passo 3⁶: C – Análise: plano é monitorizado constantemente (Found *et al* 2008; Walton, 1994). Nesta fase comparam-se os *outputs* atuais com os esperados (Rother, 2010).
- Passo 4: A – Atuação: ou ajustamento, é a fase de resolução de problemas onde o foco reside na manutenção do alinhamento com os objetivos estratégicos (Found *et al* 2008). É usual uniformizar e estabilizar os processos que funcionam ou recomeçar o PDCA (Rother, 2010; Walton, 1994).

O PDCA é então, um processo, ou método científico de adquirir conhecimento ao fornecer meios práticos para desenvolver objetivos decentes e meios para os atingir (Rother, 2010). Moen e Norman enunciaram alguns benefícios do Ciclo:

- Pode ser aplicado a qualquer organização, em qualquer nível;
- Funciona como *framework* de melhoria ao encorajar o planeamento, formulação de questões pertinentes sobre determinado processo/serviço/atividade que se pretenda melhorar e dá ênfase ao processo iterativo de aprendizagem;

⁶ Anteriormente era *Study*, “S”.

- Permite que uma iniciativa de melhoria se vá adaptando adequadamente às necessidades que vão surgindo;
- Facilita trabalho em equipa de forma a criar uma cultura de melhoria.

Kanban

Segundo Chen *et al.* (2013) e Pinto (2009) *kanban* é palavra japonesa para sinal visual que fornece informação com o objetivo de minimizar os custos com o material e reduzir *stocks* entre os processos. O *kanban* assenta em três regras:

- 1) Visualização do *flow* de produção;
- 2) Limitar o *work-in-progress* (WIP) em cada estágio de produção;
- 3) Medir o *lead time* (tempo médio para completar um item).

O *kanban* ao tornar a produção visível, permitindo controlá-la para inventário, é um sistema que permite introduzir estabilidade e previsibilidade, aumentando a capacidade de resposta às mudanças no mercado (Chen *et al.*, 2013). Este sistema “puxa” o processo de produção, colocando ênfase no *output* e não no *input*, deixando que o fluxo de operações seja controlado pelo consumidor final (Pinto, 2009). Existem dois tipos de *kanbans* que coordenam e disciplinam o sistema *pull* do *Just-In-Time* (Bicheno, 2000; Pinto, 2009):

- *Kanban* de transporte: cartões únicos significando que um único cartão (ou sinal *pull*) opera entre pares de postos de trabalho. Apesar de esta característica conduzir a um sem número de cartões *kanban*, cada um funciona como uma autorização para cada par de postos de trabalhos produzir a componente, produto ou o serviço e passá-lo à fase seguinte (Bicheno, 2000). Desta forma, este tipo de cartões, ou sinais, permite a produção de partes/items na quantidade ideal (Chen *et al.*, 2013).
- *Kanban* de produto: comumente chamado de *Kanban* de aprovisionamento, é a forma mais simples do sistema *pull*. Através deste tipo de sinal, cada vez que um produto/serviço é requisitado, é imediatamente substituído (Bicheno, 2000). Desta forma, é facilitado o movimento de partes de componentes entre operações (Chen *et al.*, 2013).

Existe um conjunto de benefícios que advém da implementação deste sistema (Chen *et al.*, 2013; Pinto, 2009):

- 1) Redução de inventário;
- 2) Melhoria do *flow* de materiais;
- 3) Eliminação de sobreprodução;
- 4) Desenvolvimento da gestão visual dos processos;
- 5) Aumento da capacidade de resposta às mudanças no mercado;

6) Melhoria da gestão da cadeia de abastecimento.

Kaizen

O *kaizen* é um dos processos de melhoria contínua mais importantes de uma organização que implemente a metodologia *Lean*. O foco deste pensamento está na eliminação de desperdício através da melhoria contínua e de um incremento na melhoria de processos (Belekoukias *et al.*, 2014).

Anvari *et al.* (2011) definem o *kaizen* como a melhoria contínua, passando por um conjunto de atividades desenvolvidas no dia-a-dia, com o objetivo de melhorar o desempenho dos processos de uma organização.

Tendo em conta que o objetivo do *kaizen* é melhorar diariamente, pode afirmar-se que pequenas melhorias diárias implementadas podem tornar o trabalho mais interessante e aumentar o desempenho dos colaboradores. É muito importante que na cultura *Lean* da organização esteja intrínseco que um conjunto de melhorias, mesmo pequenas, pode ter grandes impactos (Chen *et al.*, 2010).

Rother e Shook (1999) definiram dois tipos de *Kaizen*:

1. *Kaizen* de Fluxo: sobre a cadeia de valor e a sua melhoria, onde manter o fluxo sem interrupção deve ser uma preocupação constante da gestão.
2. *Kaizen* de Processo: tem a ver com redução/eliminação de desperdício, que deve ser mais da responsabilidade dos colaboradores de “1ª linha”, responsabilidade das equipas e foco nos líderes de equipa.

Uma das formas para implementar o *Kaizen* com sucesso é a aprendizagem de novas técnicas através de eventos *kaizen* (Bicheno, 2000). Estes eventos são técnicas comprovadas, de envolvimento dos colaboradores da organização ao introduzir os conceitos de melhoria contínua, ferramentas e técnicas que suportam os conceitos e dão sustentabilidade (Glover *et al.*, 2011).

Benefícios do *Kaizen* segundo Manos (2007), além dos benefícios já enunciados no *Lean*:

- Trabalho em equipa melhorado;
- Ambiente no trabalho mais leve e harmonioso;
- Espírito de melhoria que vai da organização para a própria casa;
- Alterar pensamento “sempre fiz assim e é bem feito” para “sempre fiz assim mas possivelmente existem maneiras mais eficientes”.

5S

A ferramenta 5S, ou organização do local de trabalho, é uma ferramenta com grande potencial, em que num nível básico é uma boa ferramenta para gestão do local de trabalho, mas a um nível mais profundo, é o primeiro passo para melhoria da produtividade (Found *et al.*, 2008). Esta ferramenta

tem como objetivo primordial, mudar a forma de pensar e introduzir as pessoas na metodologia *Lean* através da manutenção e uniformização de tarefas e processos a que já estavam familiarizados (Bicheno, 2000).

É um conjunto de técnicas que começam todas pela letra “S” e são utilizadas para melhorar o local de trabalho e facilitar o controlo/gestão visual das implementações *Lean* (Bicheno, 2000; Found *et al.*, 2008; Jaca *et al.*, 2014; Wilson, 2010;):

- *Seiri*: separar/distinguir/reparar o que é necessário para a realização da atividade e o que não é necessário;
- *Seiton*: organizar, pois existe sempre um lugar para cada coisa e cada coisa no seu lugar;
- *Seiso*: limpar e manter limpo, promovendo estima e respeito dos colegas e superiores;
- *Seiketsu*: uniformizar e visualizar todos os processos de trabalho. Nesta fase a gestão visual pode ser bastante útil;
- *Shitsuke*: manter e acompanhar, encontrando formas de melhorar continuamente através de rotinas de melhoria, tornando esta ferramenta como uma forma de pensar intrínseca a cada colaborador.

Uma das principais razões pela qual a ferramenta 5S é tão utilizada deve-se à sua facilidade e aos resultados quase imediatos e visíveis, que permitem aos envolvidos perceber de que forma estão a contribuir para a implementação do *Lean* e de que forma esta contribui para o dia-a-dia (Found *et al.*, 2008). Além disso, reduz custos e ocupação de espaço quando se eliminam tarefas/atividades/produtos obsoletos que causam inventário e desperdício de recursos financeiros e humanos, além das movimentações desnecessárias. Tem impacto direto na segurança, custos, qualidade e entrega (Bicheno, 2000). Esta ferramenta faz parte do princípio da visibilidade, em que se tornam visíveis todos os problemas que possam existir (Pinto, 2008).

Ablanedo-Rosas *et al.* (2010) citando outros autores, defendem que o 5S é o primeiro passo na uniformização de tarefas e resolução de problemas através da implementação de uma forma e postura de trabalho correta e um bom ambiente a todos os colaboradores. É também visto como uma forma de gestão que requer o comprometimento da gestão de topo e deve ser abraçado por todos. Uma implementação bem-sucedida impacta a nível organizacional, pois é uma forma de ensinar a cultura *Lean* numa organização ao estruturar, uniformizar e consolidar a resolução de problemas.

A3

A ferramenta de gestão de projeto A3 foi desenvolvida com o intuito de resolver problemas de comunicação na *Toyota*, sendo que entre fábricas a comunicação era através de fax e A3 era o papel de maior dimensão que poderia ser enviado. Assim, o importante num relatório A3 nunca foi o aspeto visual mas sim o processo de comunicação em si, sendo parte integrante da resolução de problemas e

de tomadas de decisão ao permitir que apenas informação mais crítica seja partilhada. Deve conter informação clara e precisa sem ocupar muito tempo (Liker e Meier, 2006).

O primeiro A3, apresentado na figura 2.5, representa a proposta de melhoria e serve para a gestão ter acesso a informação concisa para decidir se financia o projeto. Esta primeira fase representa a tomada de consciência de que um problema existe e que se deve agir sobre ele. É também nesta fase que se chega à causa raiz (Liker e Meier, 2006).

Tema/Objetivo			
Introdução	Plano		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceito; • Estratégia; • Fundamentos e em que medida se adapta aos objetivos da organização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Condições necessárias e porquê? 	<ul style="list-style-type: none"> • Efeito esperado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsável.
	<ul style="list-style-type: none"> • O quê? • Como? • Onde? • Porquê? 	<ul style="list-style-type: none"> • O quê? 	<ul style="list-style-type: none"> • Quem?
Proposta	Problemas por resolver		
<ul style="list-style-type: none"> • Como se vai desenvolver a melhoria; • Pontos vitais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Como se vão contornar os obstáculos; • Problemas antecipados; • Hipóteses de resolução. 		
	Agenda do plano de ação		
<ul style="list-style-type: none"> • Data das fases de intervenção. 			

Autor: _____ Data: _____

Figura 2.5 – Exemplo A3 da fase inicial
(adaptado de Liker e Meier, 2006)

Se a gestão aprovar e financiar, ao longo da implementação é desenvolvido mais um A3, tal como o apresentado na figura 2.6, desta vez relativo ao ponto de situação do projeto. É suposto, nesta fase, apresentar informação atualizada sobre o estado do processo, *milestones*, incluir um plano anual, uma revisão da proposta, entre outras informações pertinentes. Normalmente são também exploradas opções que permitam atingir os objetivos nas datas planeadas. Os objetivos de um A3 são os de melhorar resultados através de uma visualização mais concisa e precisa de um determinado problema, benefícios provenientes da sua resolução, metodologias implementadas e definição de equipas. De salientar que uma resolução de problemas ineficaz torna o relatório A3 um desperdício, assim, estes devem ser concisos, em linguagem perceptível por todos, estando a informação disposta de forma cíclica permitindo *inputs* de melhoria por qualquer pessoa que tenha acesso ao A3 em questão (Liker e Meier, 2006).

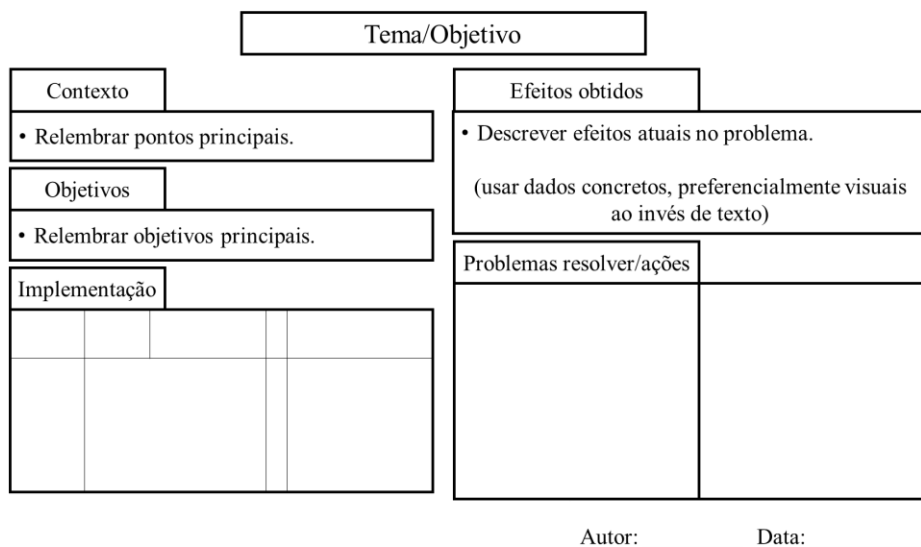


Figura 2.6 – Exemplo A3 da fase de desenvolvimento
(adaptado de Liker e Meier, 2006)

Liker e Meier (2006) propõem ainda, um *outline* geral, apresentado na figura 2.7, para elaborar um A3 que funcione como relatório final do projeto. Este só é desenvolvido quando se cumpre o objetivo e depois de todos os percalços e possíveis problemas/entraves terem sido solucionados, para se proceder ao reconhecimento da equipa envolvida pelo seu excelente trabalho.

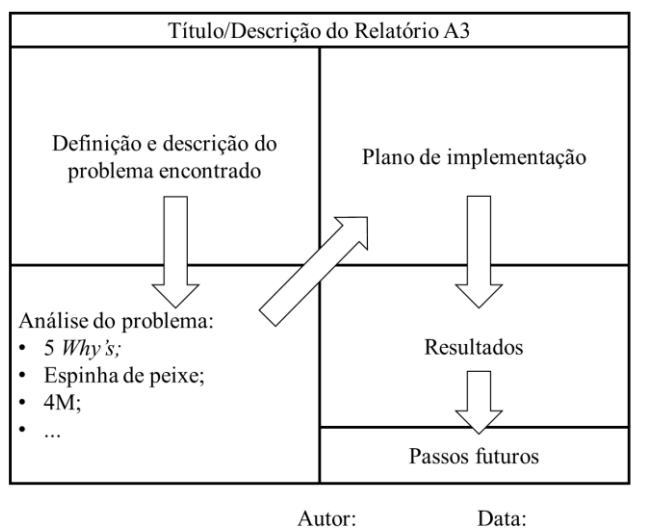


Figura 2.7 – Exemplo de A3 da fase final
(adaptado de Liker e Meier, 2006)

Gestão Visual

Parry e Turner (2006) defendem que ferramentas visuais desempenham um papel extremamente importante na comunicação durante e depois da implementação do *Lean*, de modo a que cada pessoa seja envolvida e capaz de ver e compreender todos os diferentes aspetos de um processo/atividade/serviço em qualquer estado e altura. A transparência permite *feedback* imediato do estado atual de um qualquer processo/atividade/serviço, e indica que ajustamentos devem ser feitos.

Found *et al.* (2008) definem várias formas de gestão visual e de como colocar informação disponível para qualquer parte da operação. A informação apresentada deve ser atualizada e compreensível por todos de forma a poderem reforçar o seu papel na melhoria contínua de processos.

A gestão visual tem um papel extremamente importante ao fornecer informação aos membros de equipas em cada nível da organização, para que boas decisões possam ser tomadas, tendo impacto na eliminação do *muda* (Southworth, 2011). Este tipo de gestão pode ser eficaz de várias formas, tendo como alguns exemplos segundo Found *et al.* (2008): i) gestão de inventário; ii) monitorização de eficiência; iii) monitorização da qualidade; iv) monitorização do alinhamento.

Wilson (2010) defende que a “transparência” é conceito chave na procura do melhor desempenho de um processo. E isto só é possível se houver uma gestão visual do processo, permitindo uma verificação rápida por parte de qualquer colaborador que queira verificar o estado do processo e a sua implementação. Assim, se o processo apresentar alguma deficiência, esta é passível de se corrigir mais rápido.

Liker e Meier (2006) definem que a gestão visual é o passo mais importante na uniformização. No entanto é dos aspetos mais banalizados e raramente executados pelas organizações. A função primária da gestão/controlo visual é detetar desvios ao estado uniformizado desejado. Este facto deve-se às várias especificações, procedimentos e requisitos existentes, tornando impossível aos colaboradores seguirem tudo sem nenhum apoio visual, conduzindo então ao falhanço da medida implementada e objetivo proposto.

Bicheno (2000) enuncia um conjunto de benefícios proveniente do “controlo pela visão”:

- Velocidade: no sentido em que não se perde tempo a procurar informação;
- Melhoria: o progresso deve ser para todos verem e deve ser celebrado;
- Tornar problemas aparentes: através de sinalizações por exemplo;
- Envolvimento: clarificação de responsabilidades. Quem faz o quê;
- Trabalho em equipa: tornar o bom trabalho das equipas visíveis;

Uniformização – Standard Work

Ohno percebeu que a uniformização dos processos era essencial para diminuir a variabilidade e para tornar o fluxo contínuo na produção. Quando se pretende uniformizar um processo, devem listar-se todas as atividades inerentes, escolher quais são as repetitivas e as raras, uniformizar as repetitivas e depois tentar transformar as raras em atividades uniformizadas também (Bicheno, 2000).

Monden (1983) diz ainda que a revisão contínua dos processos e operações uniformizadas é fundamental pois os processos nunca estão perfeitos e essa revisão e procura contínua pela melhoria, eleva a competitividade de uma organização no mercado.

A uniformização define o papel de cada membro de equipa na operação. Aplica-se a todos os níveis de gestão, permitindo estabilizar o *Lean* numa organização, contribuindo em grande parte para a sustentabilidade da implementação da metodologia (Husby, 2007).

Desempenhando continuamente atividades da mesma forma, tornam-se rotina e fazem parte do “modo de viver” de uma organização. A consistência de processos e atividades é um dos pilares para qualidade e melhoria contínua, permitindo um fluxo contínuo sem interrupções (Found *et al.*, 2008).

Bicheno (2000) defende que a uniformização permite “sustentar os ganhos”, em vez de voltar aos modos antigos. Mas é importante referir que a uniformização não significa rigidez, imposição de métodos de trabalho nem se deve assemelhar a produção em série/massa. Esse tipo de uniformização não tem lugar no *Lean*.

Como benefícios desta prática (Bicheno, 2000; Monden, 1983) destacam:

- Minimização de esforços e de tempo despendido nas tarefas;
- Maximização de segurança;
- Maximização da qualidade e consistência;
- Maximização da produtividade;
- Guia para cada colaborador para manter a rotina dos processos uniformizados;
- Permite à gestão avaliar as operações e processos e implementar soluções de melhoria contínua.

Imai, citado por Liker e Meier (2006) defende que não pode haver *kaizen* sem uniformização, pois esta é o ponto de partida para a melhoria contínua. A uniformização de processos e operações é a chave de sucesso de criação de um desempenho consistente. Só quando um processo atinge a estabilidade é que pode ser melhorado. Estes processos são conduzidos por pessoas e não feitos para pessoas, como muitas organizações pensam. As pessoas envolvidas diretamente são as que melhor sucesso terão na uniformização do processo. Se um processo não estiver uniformizado, não se compreende em que medida foi melhorado. Pode então afirmar-se que uniformização abre portas para o conhecimento organizacional e aprendizagem contínua.

2.3. Implementação

John Shook, em muitas ocasiões, apresenta o *Lean Transformation Model*, representado na figura 2.8, que representa a implementação do *Lean* numa organização. Este modelo representa as pessoas no centro da casa, pois segundo Shook (2014), quando se inicia o processo de transformação, é necessário interiorizar que este é uma transformação cultural. Posto isto, a gestão que decida implementar a metodologia *Lean*, deve colocar um conjunto de questões, tal como as que estão representadas:

- 1) Que problemas é que a organização pretende resolver?
- 2) Como melhorar a execução de atividades?
- 3) Como desenvolver o potencial das pessoas?
- 4) Que tipo de liderança, comportamentos e sistema de gestão é necessário?
- 5) Que *mindset* é necessário para uma implementação de sucesso?

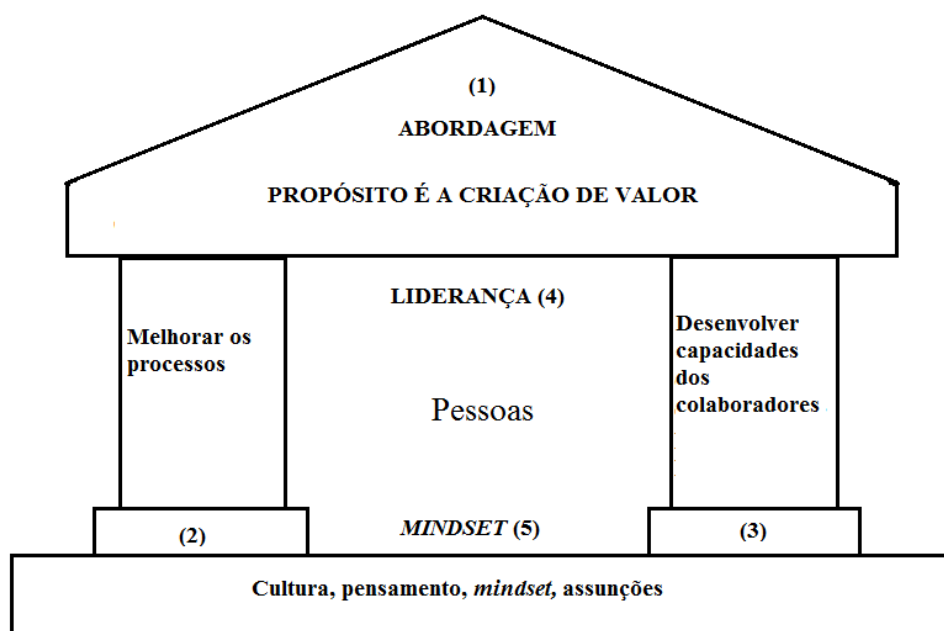


Figura 2.8 – *Lean Transformation Model*
(adaptado de Shook, 2014)

No fim, o fator-chave para uma implementação de sucesso são sempre os colaboradores. Inúmeras são as vezes em que a organização se foca apenas nos métodos e ferramentas, sem que os líderes tenham um conhecimento profundo do *Lean*, conduzindo a resultados insuficientes. (Dombrowski e Mielke, 2013).

2.3.1. Princípios e Fatores de uma implementação *Lean*

Princípios importantes na implementação

A implementação do *Lean* é um processo transversal a toda a organização em todos os níveis. Antes de proceder a uma mudança desta envergadura, é necessária uma visão e estratégia da organização bem definida, com um propósito e com um sistema de avaliação de desempenho definidos. O mais importante passa por ter os líderes certos, pois são eles que vão traduzir a estratégia em ferramentas, metodologias, métodos de trabalho e conhecimento às suas equipas, de forma a criar uma cultura *Lean* intrínseca e sustentável a toda a cadeia de valor (Found *et al.*, 2011; Found *et al.*, 2008).

Neste sentido, são várias as referências a conjuntos de princípios que a gestão de topo deve seguir quando implementa o *Lean* numa organização, de forma a ter sucesso e mitigar barreiras decorrentes da mudança cultural proveniente da transformação (Horbal *et al.*, 2010; Marodin e Saurin, 2013; Wilson, 2010):

1. Encontrar os líderes certos para conduzir uma implementação de sucesso na organização e desenvolver um plano de implementação ambicioso, que tenha em conta o envolvimento de todos, criando a motivação;
2. Ter uma visão clara do *Lean* e objetivos de melhoria para toda a organização: se o próprio líder não está 100% com a mente no *Lean*, mais ninguém vai estar;
3. Criar uma gestão *obeya*⁷, permitindo acesso visível de informação atual sobre a implementação e perceber em que medida estão os processos e de que forma estes afetam os indicadores. Além disso, permite uma visão rápida e holística do que se passa em toda a organização;
4. Determinar indicadores que definam a direção da implementação e monitorizar os resultados é essencial, resultando em *feedback* dos processos;
5. Delegar responsabilidades de processos, envolver todos na resolução de problemas e melhoria contínua e ensinar colaboradores a perseguir o impossível. O gestor não pode dar as soluções, tem que motivar a equipa a procurar a causa raiz e soluções para tal;
6. Ser um gestor envolvido nas iniciativas de mudança para os colaboradores sentirem necessidade de fazer parte também. Desta forma o gestor mostra respeito pelos seus colaboradores, motivando-os.

No entanto Liker e Meier (2006) definem quatro eixos necessários para transformar uma organização no âmbito da metodologia *Lean*, baseados nos princípios do TPS:

⁷ “Sala de Guerra” em japonês. É considerado um centro de gestão de projetos ou uma sala de comando. É uma sala própria para a implementação em termos de gestão do *Lean* com grande suportes de gestão visual das iniciativas, onde as equipas se reúnem, tendo acesso a toda a informação importante, facilitando assim a comunicação e implementação da metodologia.

1. Filosofia (*Philosophy*): Olhar para a organização como forma de acrescentar valor ao cliente, à sociedade e comunidades;
2. Processo (*Process*): Aprender através da experiência, que quando se segue o processo certo, obtém-se resultados;
3. Pessoas e Parceiros (*People and Parters*): Acrescentar valor à organização através de desafios aos colaboradores e parceiros, como forma de crescimento.
4. Resolução de Problemas (*Problem Solving*): Resolver causa raiz dos problemas, conduzindo a aprendizagem organizacional.

Fatores importantes na implementação

Bhasin e Burcher (2006) advogam que grande parte das vezes o *Lean* é visto pelas organizações como um processo em vez de interiorizar os princípios. O *Lean* deve tornar-se um modo de pensar e não um conjunto de técnicas e mecanismos por si só.

Alguns dos requisitos culturais para uma implementação bem-sucedida segundo Bhasin e Burcher (2006) e Dumrak *et al.* (2013) passam por:

- Definir a visão do que a organização pretende quando a transformação estiver completa;
- Assegurar uma estratégia de mudança que preza comunicação e define como é que os objetivos vão ser cumpridos;
- Desenvolver uma relação com os fornecedores, baseada em confiança e compromisso;
- Contribuir para um ambiente de aprendizagem organizacional baseado em formações e outros métodos de desenvolvimento, criando desta forma uma aprendizagem contínua;
- Promover liderança *Lean* a todos os níveis, sendo esta controlada através de um conjunto de métricas;
- Avaliar a fração de colaboradores de uma organização que opera segundo o *Lean*;
- Observar proporção de departamentos da organização que operam segundo *Lean*;

Liker e Meier (2006) defendem que uma implementação de sucesso passa por ter uma liderança forte em todos os níveis hierárquicos. Haverá sempre resistência à mudança, no entanto, com uma boa liderança e adaptando certos elementos na implementação, é possível com o tempo, fazer a mudança cultural que a implementação do *Lean* requer e permanecer nela.

O que falha na implementação

Bhasin e Burcher (2006) concluem que as maiores dificuldades de uma organização na implementação do *Lean* passam por ter falta de direção, planeamento e falta de um sequenciamento de projetos adequados. O conhecimento de ferramentas e metodologias particulares não é problema.

Rother (2010) defende que as organizações mesmo “copiando” integralmente o TPS e percebendo os elementos visíveis (ferramentas, técnicas, metodologias), falham devido a um conjunto de fatores que não tiveram atenção. O objetivo principal deve ser desenvolver capacidades para a organização continuar a melhorar, adaptando e satisfazendo os requisitos extremamente dinâmicos dos consumidores. Esta capacidade de continuidade e evolução da melhoria, representa a melhor segurança para tornar uma organização competitiva.

Found *et al.* (2008) reúnem um conjunto de fatores que conduzem a uma fraca implementação:

1. Falta de visão;
2. Falta de comunicação estratégica;
3. Falha em criar e comunicar um sentido de urgência;
4. Fraca consulta com os *stakeholders*;
5. Falta de metodologias estruturadas e gestão de projetos;
6. Falha em monitorizar e avaliar resultados;
7. Falha em mobilizar para a mudança;
8. Falha em envolver colaboradores;
9. Ausência de uma equipa dedicada exclusivamente à implementação;
10. Falta de políticas eficientes de recursos humanos.

Found *et al.* (2008) acrescentam ainda a resistência à mudança como sendo um dos grandes obstáculos, que pode conduzir à falha da implementação, existindo portanto quatro tipos de resistência: organizacional, política, individualizada e técnica.

Bhasin e Burcher (2006) e Marodin e Saurin (2013) insistem que o uso de práticas isoladas é insuficiente para disseminar os princípios do *Lean* e mudar a organização culturalmente. O sucesso e a dificuldade de uma implementação *Lean* de sucesso está diretamente relacionado com o entendimento dos princípios.

2.3.2. Sustentabilidade

Alukal (2006) e Pakdil e Leonard (2014) afirmam que uma implementação *Lean* para ter sucesso e trazer vantagem competitiva, deve ter os seus princípios aplicados a todas as áreas da organização, incluindo contabilidade, vendas, *marketing* e recursos humanos, tornando metodologia sustentável através de um planeamento robusto.

Para tal, Found *et al.* (2008) defendem que a implementação e sustentabilidade do *Lean* numa organização assenta em aspetos visíveis e invisíveis. Sendo os visíveis as ferramentas, processos de

gestão e atividades e os invisíveis são compostos pela estratégia, liderança e envolvimento das pessoas na cultura. Um *Lean thinker* tem que aprender a ver os fatores invisíveis e inerentes à sustentabilidade do *Lean*, pois estes são a causa das implementações falharem em algumas organizações.

Invisíveis

1. Liderança: Responsáveis por liderar a mudança, devem ser inovadores, focados nas pessoas e numa perspectiva a longo prazo. Liderança é muitas vezes vista como o fator-chave de uma gestão eficiente, devendo partir da gestão de topo e descer todos os níveis até à gestão local (Dombrowski e Mielke, 2013; Found *et al.*, 2008). Uma organização que implemente a metodologia *Lean* é transformada a partir da sua estrutura organizacional tradicional, através dos líderes de 2ª linha que conduzem projetos de melhoria contínua com equipas locais, transpondo a cultura *Lean* a todos os níveis (Fullerton *et al.*, 2014). Pamfilie *et al* (2012) defendem que quando uma organização decide fazer uma mudança cultural, deve apostar numa boa comunicação e numa liderança baseada na motivação dos colaboradores e que os conduza a uma perceção positiva de envolvimento nos projetos de melhoria contínua.

2. Comportamento e gestão: os primeiros passos para envolver as pessoas passam por ter uma estratégia eficiente, alinhamento e liderança (Found *et al.*, 2008). A gestão deve assumir um comportamento de resolução de problemas, mantendo em mente que os erros sempre existirão, devendo ser vistos como oportunidades de melhoria (Dombrowski e Mielke, 2014).

3. Estratégia e Alinhamento: uma estratégia de sucesso começa com uma avaliação realista da situação atual e visão coerente do futuro e uma compreensão da transição requerida do presente para o futuro. A estratégia deve focar na melhoria e na definição de uma direção da organização. O alinhamento é assegurar que todos os colaboradores percebem a estratégia e tudo o que fazem contribui para o sucesso na perseguição dos objetivos (Found *et al.*, 2008). É na estratégia que se definem objetivos inteligentes, estando sempre consciente de que nunca se devem abandonar objetivos a longo prazo em detrimento dos objetivos a curto prazo (Dombrowski e Mielke, 2014).

Visíveis

4. Tecnologias, ferramentas e técnicas: as ferramentas são apenas os recursos que as organizações utilizam para ajudar na resolução de problemas. A aplicação de ferramentas deve vir em conjunto com a adoção dos princípios que são a base da gestão *Lean* (Found *et al.*, 2008).

5. Processos: identificar quais são os processos *core* da organização e como otimizá-los de forma a entregar valor ao consumidor, organização e fluxo de valor (Found *et al.*, 2008).

Segundo a definição de sustentabilidade, esta acontece quando a um nível de negócio, as necessidades dos *stakeholders* são satisfeitas sem comprometer as necessidades futuras. Assim, torna-se necessário

que os princípios do *Lean* e práticas sejam disseminados por toda a cadeia de abastecimento para que todas as organizações que implementam o *Lean*, obtenham os resultados esperados (Martínez-Jurado e Moyano-Fuentes, 2013).

2.3.3. *Hoshin Kanri*

Hoshin Kanri ou *Policy Deployment* é uma metodologia de desdobramento estratégico, cujo objetivo principal é o de criar uma comunicação efetiva através da partilha e criação de objetivos comuns, que permita um sentido de compromisso comum a toda a organização (Bicheno, 2000; Shiba *et al.*, 1997).

Found *et al.* (2008) definem *Hoshin Kanri* – ou *Policy Deployment* – como sendo uma ferramenta estratégica de tomada de decisões, que foca os recursos nas iniciativas críticas necessárias para acompanhar os fatores críticos de sucesso⁸ da organização. Esta ferramenta preocupa-se com vários pontos essenciais (Butterworth e Witcher, 1999; Shiba *et al.*, 1997):

1. Foca atenção da direção corporativa da organização através da definição anual de estratégias vitais prioritárias;
2. Alinha e integra estratégias vitais com a gestão diária;
3. Analisa e revê o progresso das prioridades estratégicas, alinhando as estratégias vitais às mudanças externas repentinas.

Esta ferramenta de planeamento estratégico tem no seu centro, o ciclo PDCA, cuja ideia é transmitir uma boa gestão e que esta seja uma gestão estratégica cíclica. Este ciclo tem por base um plano específico, geralmente anual, com objetivos, ações, prazos, responsabilidades e indicadores precisos. Deve ser revisto anualmente pela gestão, e esta deve atuar com base na análise dos resultados do ano anterior modificando o foco da estratégia do próximo ano (Butterworth e Witcher, 1999).

As fases Foco, Alinhamento, Integração e Revisão são as principais tarefas ou *drivers* centrais da gestão estratégica, tornando o ciclo FAIR, - representado na figura 2.9 -, do *Hoshin Kanri* um ciclo PDCA adaptado, (Butterworth e Witcher, 1999; Found *et al.*, 2008). Isto porque o ciclo PDCA permite realizar mudança contínua, atingir melhor qualidade e sustentar os ganhos, que é o que se pretende com uma gestão cíclica e planeada (Bassuk e Washington, 2013).

⁸ Elementos chave, externos ou internos, que uma organização precisa para se focar no sucesso, como o crescimento do mercado ou envolvimento dos colaboradores.

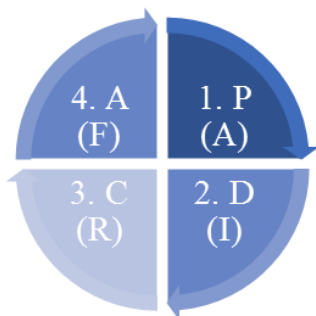


Figura 2.9 – Fases da gestão estratégica FAIR e PDCA
(adaptado Butterworth e Witcher, 1999)

- P – Planeamento e Alinhamento: definir *hoshins* (objetivos) anuais mais importantes baseados em informação passada e análises futuras. Os objetivos passam por definir onde se quer chegar e o que é necessário para os atingir (Found *et al.*, 2008; Shiba *et al.*, 1997);
- D – Fazer e Integrar na Gestão Diária: começo do desdobramento da estratégia envolvendo todos os colaboradores através do processo *Catchball*, em que os planos são partilhados horizontalmente e verticalmente na organização, nível hierárquico atrás de nível hierárquico, procurando as melhores soluções para cumprimento dos objetivos e *KPIs* propostos (Found *et al.*, 2008; Shiba *et al.*, 1997);
- C – Análise, Avaliação e Revisão: plano é monitorizado constantemente, verificando porque é que estão a existir incumprimentos dos *hoshins*, sendo que esta monitorização pode ser mensal, trimestral ou anual (se for em termos de revisão estratégica) (Found *et al.*, 2008; Shiba *et al.*, 1997);
- A – Atuação e Foco nas Prioridades Estratégicas: ou a fase de ajustamento em que se decide o que se deve melhorar estrategicamente no próximo ano com base nas medidas relativas aos objetivos *hoshins* (Shiba *et al.*, 1997).

Processo Catchball

O processo *Catchball*, representado na figura 2.10, é um processo crítico que requer comunicação contínua de forma a assegurar o desenvolvimento apropriado de objetivos e meios para os atingir e o seu desdobramento a todos os níveis da organização. Este processo defende a prática de *feedback* multidirecional, conduzindo a um compromisso da organização e o envolvimento de todos os colaboradores na melhoria contínua (Roberts e Tennant, 2001).

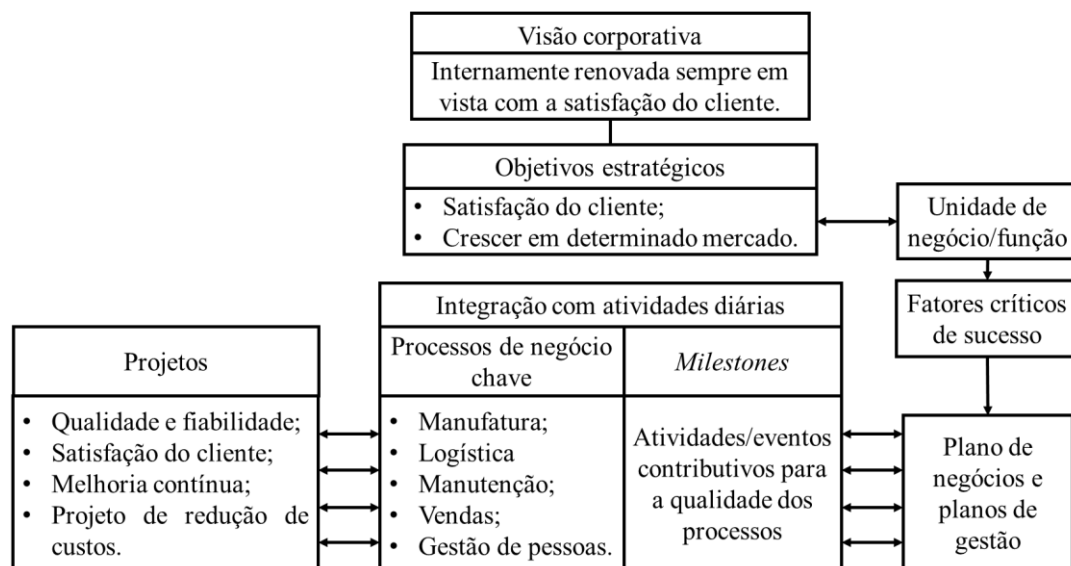


Figura 2.10 –Strategic Policy Deployment exemplo
(adaptado de Roberts e Tennant, 2001)

É uma forma informal que traz a modalidade de reuniões abertas onde se tomam decisões ponderadas e onde todos os colaboradores têm poder na definição dos seus planos de ação para atingir os objetivos, minimizando conflitos ao permitir que todos se envolvam no caminho para o sucesso (Butterworth e Witcher, 2001).

O *design* do processo *Catchball*, representado na figura 2.10, deve então permitir um alinhamento dos objetivos, desdobrando a estratégia pelos planos de gestão inerentes a toda a organização, envolvendo os colaboradores da equipa corporativa que podem e devem tratar a informação no planeamento anual cíclico corporativo (Roberts e Tennant, 2001). Pode então afirmar-se que é um processo iterativo, usado para discutir, debater e definir quais as medidas ou objetivos principais que devem ser cumpridos tendo por base a visão e estratégia da organização, assegurando que todos estão alinhados (Bicheno, 2000; Roberts e Tennant, 2001).

Wilson (2010) conclui que o *Hoshin Kanri* é uma ferramenta extremamente poderosa no planeamento pois junta as componentes de gestão com as humanas. Um dos pontos fortes desta ferramenta é a definição de objetivos e de quem está responsável por eles, pois:

- Se os objetivos não estão definidos, a organização não vai atingir excelência operacional.
- Se os objetivos não são claros, a organização não aproveita todas as capacidades para atingir os objetivos.
- Se os objetivos não estão direcionados a alguém, vão ser esquecidos e banalizados.

2.4. Modelos de Avaliação

Foi a partir dos anos 90 que começaram a surgir modelos de avaliação de desempenho e outras *frameworks* com o objetivo de quantificar eficientemente e eficazmente todas as ações organizacionais, permitindo uma monitorização do desempenho (Bititci *et al.*, 2011).

O objetivo fundamental, proveniente de qualquer sistema de gestão estratégico implementado numa organização, é o de melhorar os resultados de negócio. Uma organização só investe quando espera melhorar o seu desempenho financeiro, logo, esta deve ser considerada como a medida de ponto de partida para avaliação do desempenho de qualquer implementação (Camacho-Miñano *et al.*, 2013).

Neely *et al.* (1995) citado por Bititci *et al.* (2011) e Costa *et al.* (2014) definem avaliação de desempenho como sendo “um conjunto de métricas utilizadas para quantificar a eficiência e eficácia de um conjunto de ações.”

Found *et al.* (2008) defendem que a melhor forma de controlar e monitorizar o desempenho da implementação numa organização é precisamente, seguir indicadores que estando perfeitamente alinhados com os objetivos gerais, conduzem o comportamento na linha certa. Todos os colaboradores devem estar envolvidos nos indicadores e perceber de que forma estes contribuem para o seu desenvolvimento e desempenho organizacional. Daí ser muito importante estes serem claramente definidos e coerentes de forma a monitorizar corretamente o progresso da implementação.

Toda a organização que almeja sucesso e crescimento preocupa-se evidentemente em perceber se estão no caminho certo para a excelência. Neste sentido, estão cada vez mais preocupados e interessados em utilizar modelos de avaliação de desempenho (Jaeger *et al.*, 2014).

2.4.1. Importância da Avaliação de Desempenho e KPI's

Cada vez mais as grandes organizações procuram utilizar modelos de avaliação de desempenho, não apenas com o intuito de medir o desempenho financeiro, mas também para medir todas as vertentes estratégicas, utilizando essas avaliações para auxiliar a gestão na tomada de decisões (Light, 1998).

Sendo a metodologia *Lean* intrínseca à estratégia de uma organização, torna-se necessário associar um modelo de avaliação de desempenho, permitindo obter os reflexos da metodologia na criação de valor de uma organização (Machado, 2007).

Segundo o estudo “Performance Measurement” citado por Light (1998) cerca de 20% das decisões mais importantes da gestão não seguem indicadores financeiros, mas sim outros conjuntos de indicadores (algumas organizações chegaram a indicar que essa percentagem variava entre 40% e 60%). Escusado será dizer que a avaliação de desempenho baseada em indicadores que não apenas os financeiros, é urgente e necessária tanto na tomada de decisões como na comunicação com os *stakeholders* e investidores (Light, 1998; Machado, 2007).

Métricas

A um nível operacional, devem existir métricas monitorizadas e comparadas com os objetivos inicialmente definidos. Esta comparação identifica *gaps* que ajudam a identificar a necessidade de implementar uma melhoria. Além disso, o uso de métricas facilita a coordenação entre a comunicação da equipa e gestores através de todos os processos, resultando em ações que minimizam desperdício e melhoram o desempenho de uma forma geral (Costa *et al.*, 2014).

Atualmente, a definição de KPIs⁹ é parte essencial do planeamento e controlo estratégico, através de informação consolidada, criando transparência e dando suporte na tomada de decisões de gestão (Meier *et al.*, 2013). Parmenter (2010) defende que KPIs são medidas que focam os aspetos organizacionais e que contribuem diretamente para o desempenho de uma organização, transmitindo informação sobre o que se deve fazer para aumentar o desempenho drasticamente

Meier *et al.* (2013) citando outros autores referem a importância dos KPIs de um ponto de vista estratégico e da gestão:

- São a base da análise e melhoria de processos, assim como de *benchmarking*;
- Dão suporte ao planeamento integrado a todas as áreas;
- Ajuda no cumprimento dos objetivos estratégicos e no controlo da implementação;
- Incentiva desde a gestão de topo à gestão local, quando devidamente divulgados e disponibilizados.

Parmenter (2010) definiu ainda quatro fundamentos essenciais na construção de KPIs:

1. Parceria entre membros de equipa, todos os colaboradores da organização, fornecedores e clientes, permitindo um maior envolvimento de todos na definição de estratégias;
2. Transferir poder da primeira linha para as restantes, o que acaba por melhorar a transferência de informação *bottom-up* e *top-down* aumentando a excelência operacional. Desta forma é criado também um maior sentido de responsabilidade ao dar poder a mais colaboradores para irem retificando os KPIs e sentirem que o trabalho diário é importante para o cumprimento de objetivos estratégicos;
3. Medir e reportar só o que realmente interessa, ou seja, cada medida deve ter impacto real nos objetivos estratégicos;

⁹ KPI ou *Key Performance Indicators*, Indicadores Chave de Desempenho, numa atmosfera de negócio representam a informação quantitativa que ilustra os processos de uma organização e auxilia na estruturação dos mesmos (Meier *et al.*, 2013)

4. Ligação das medidas de desempenho à estratégia através dos fatores críticos de sucesso¹⁰, querendo isto dizer que uma medida de desempenho para ser um KPI deve estar diretamente ligado aos fatores críticos de sucesso para a estratégia de uma organização.

2.4.2. Modelos de Avaliação: Exemplos

EFQM (European Foundation for Quality Management)

O Modelo de Excelência EFQM foi desenvolvido por um conjunto de especialistas da indústria e do ensino, ao abrigo da *European Foundation for Quality Management*, surgindo da necessidade de auxiliar as organizações a avaliar o seu desempenho e a atingir a excelência operacional (EFQM,2014).

A essência do modelo, no entanto, está em traduzir os objetivos/prioridades anuais em objetivos individuais, através de uma abordagem holística sobre a organização, permitindo identificar áreas de melhoria e assegurar um crescimento a longo prazo. É um modelo bastante versátil, podendo a sua *framework* ser utilizada como auxiliador às organizações para desenvolver uma visão e objetivos tangíveis e mensuráveis, identificar e perceber o seu negócio como um todo, - incluindo as parcerias de negócio e atividades chave -, e para avaliar a saúde de uma organização (Dutt *et al.*, 2012).

De forma a auxiliar as organizações que se esforçam no sentido de atingirem a excelência operacional, o sistema de *score* do EFQM fornece uma base bem fundamentada para uma auto-avaliação empresarial. O problema que se coloca é que as afirmações e critérios de *score* utilizados para avaliar uma organização, são demasiado gerais devido à característica de aplicabilidade a um grande leque de setores industriais. Assim, há uma necessidade de adaptar ou ajustar a ferramenta de auto-avaliação aos requisitos de cada organização, e adotar uma linguagem industrial específica. Só desta forma se poderá aplicar o EFQM às pequenas e médias empresas (Jaeger *et al.*, 2014).

As organizações que aderem ao Modelo EFQM são reconhecidos através da entrega dos *EFQM Award Winners* por atingirem um nível de excelência operacional a todos os níveis definidos pelo EFQM (EFQM, 2014).

The Lean Certification Program

Uma parceria entre a SME (*Society for Manufacturing Engineers*) com a AME (*Association for Manufacturing Excellence*), o Instituto de Shingo e a ASQ (*American Society for Quality*), - todas de renome e reconhecimento mundial, - resultou num programa de certificação *Lean, The Lean Certification Program* (EFQM, 2014).

¹⁰ Fatores Críticos de Sucesso foram definidos por Parmenter, 2010 no sentido em que são a lista de aspetos ou questões de desempenho organizacional que determinam a vitalidade, saúde, bem-estar e sustentabilidade da organização. Normalmente existem entre 5 a 8 por organização.

O objetivo primordial desta certificação é o de definir, a nível global, *standards* reconhecidos por instituições de renome, que permitam a variadas indústrias aplicar os princípios de uma gestão *Lean*. Neste sentido, a certificação assegura programas a individuais, organizações e a professores, com base em *benchmarks* e definição de um *roadmap* no caminho para a melhoria contínua e desenvolvimento do potencial humano.

A certificação existe em três variedades consoante o conhecimento. Para individuais e organizações existe o *Lean Bronze Certification*, *Lean Silver Certification* e o *Lean Gold Certification*. Para os professores, que queiram e achem importante passar os princípios *Lean* à força de trabalho jovem, existe apenas o *Lean Bronze Certification*.

- *Lean Bronze Certification*

Este nível de certificação pretende assegurar o conhecimento dos princípios e fundamentos *Lean* numa perspetiva tática e como se devem aplicar no fluxo de valor.

- *Lean Silver Certification*

Este nível de certificação pretende integrar conhecimento anterior com a experiência em liderança. Permite auxiliar um líder de equipa a integrar atividades *Lean* através de uma reestruturação organizacional para completar a transformação do fluxo de valor de uma organização.

- *Lean Gold Certification*

Este nível de certificação eleva o *Lean* a um nível estratégico ao reconhecer a transformação *Lean* em todos os aspetos dentro de uma organização.

LESAT (Lean Enterprise Self Assess Tool)

LESAT ou *Lean Enterprise Self Assessment Tool*, é uma ferramenta de auto-avaliação desenvolvida pelo LAI (*Lean Advancement Initiative*) no MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), que permite avaliar o estado atual do *Lean* numa empresa. Esta auto-avaliação ajuda a determinar até que nível, determinada organização desenvolveu os princípios, práticas e comportamentos *Lean* e até que forma estão intrínsecos à organização (LESAT, 2012).

Esta *framework* é composta por um conjunto de práticas agrupadas em 3 secções distintas (LESAT, 2012):

I. Processo de Transformação da Organização: processos e práticas de liderança que servem de apoio ao desenvolvimento da transformação da organização para uma metodologia de gestão *Lean*.

II. Processo de Ciclo de Vida: processos responsáveis pelo produto/serviço desde a sua conceção até à sua entrega. O objetivo nesta fase é avaliar as práticas *Lean* que atravessam o ciclo de vida desde definir requisitos do consumidor até à entrega do produto.

III. Infra-estrutura: processos que permitem uma gestão de recursos eficaz. Nesta secção avalia-se se uma organização possui todas as infra-estruturas necessárias ao suporte da implementação dos princípios *Lean*, práticas e comportamentos.

Modelo de Shingo

Fullerton *et al.* (2014) definem o *Shingo Prize*, como sendo um prémio de reconhecimento a grandes organizações a nível mundial que implementam o *Lean*. As organizações são avaliadas tanto a nível de transformação cultural – através da integração dos princípios de excelência operacional -, como a nível de impacto e integração em todo o fluxo de valor. Desta forma, é feita uma avaliação a um nível holístico, mas minucioso, resultando em dados muito precisos.

O Modelo de Shingo, tal como o próprio nome indica, é baseado nos princípios do *Lean* e no modelo de gestão do Dr. Shigeo Shingo, um dos grandes impulsionadores do TPS. Estes princípios, ferramentas e sistemas estão organizados num conjunto de *guidelines* (Shingo, 2014).

O Instituto defende ainda que quando se pretende a excelência operacional e atingir bons resultados, os líderes devem criar a cultura onde os comportamentos, considerados ideais, serão evidentes em cada colaborador. A necessidade da gestão alinhar as pessoas com a gestão pretendida é fulcral para a obtenção de excelentes resultados de negócio. Neste sentido, quanto mais intrínsecos estão os princípios, melhor serão os comportamentos, melhor serão os resultados e, conseqüentemente, a excelência operacional (Shingo, 2014).

Escopo de Transformação “O Diamante”

O Modelo apresenta um conjunto de princípios que devem estar presentes numa organização que já tenha implementado o *Lean*, de modo a preencher os espaços vazios e aperfeiçoar a implementação desta metodologia de modo a aumentar a excelência operacional de uma organização (Shingo, 2014).

Ao observar a figura 2.11, que representa em forma de diamante o processo de Transformação, observa-se que no centro está a Cultura. Esta representação pretende apenas facilitar a visualização dos pilares que compõem o Modelo: 1) Princípios de Orientação; 2) Sistemas; 3) Ferramentas; 4) Resultados, e 5) Cultura. A Cultura Organizacional é desenvolvida ao longo de um período de tempo e é constantemente reforçada através dos sistemas, estruturas e processos.

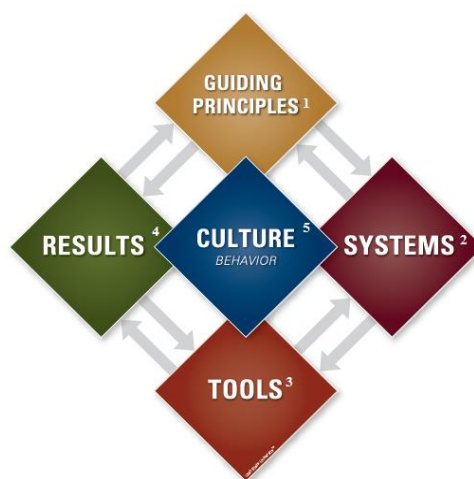


Figura 2.11 – O Diamante de Transformação
Fonte: Shingo, 2014

Princípios de Orientação: A Pirâmide

O Modelo de Shingo atual, é baseado em 10 princípios divididos em quatro dimensões, tal como apresentado na figura 2.12. A base da Pirâmide dos Princípios assenta na transformação cultural que acontece em toda a organização, indo culminar nos resultados que se transmitem na criação de valor para o consumidor (Shingo, 2014).

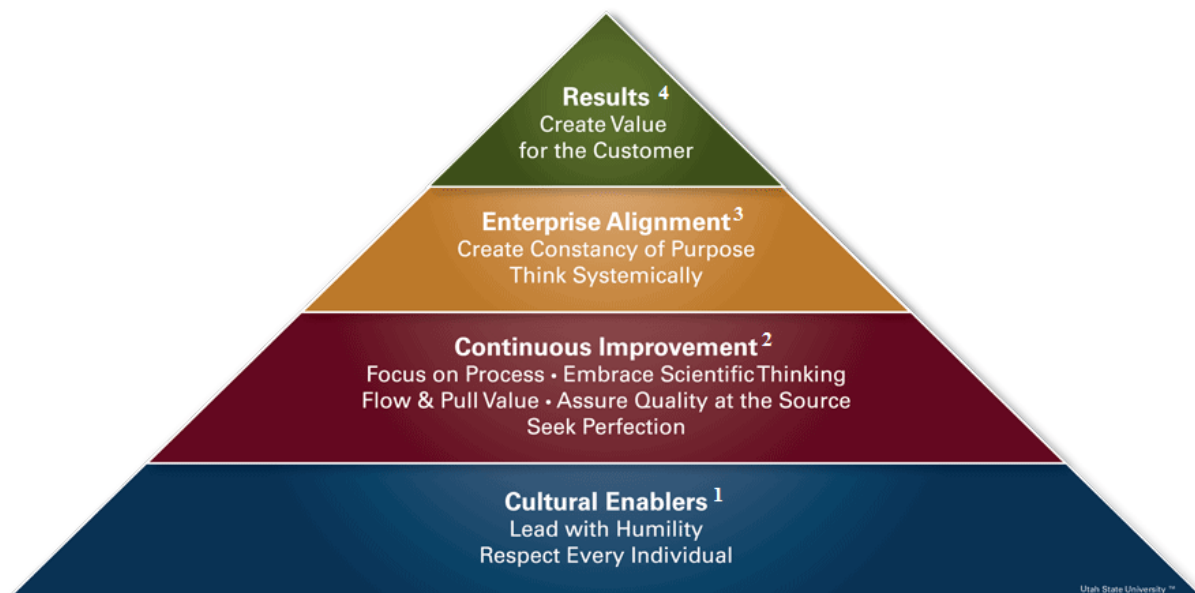


Figura 2.12 – Pirâmide de Princípios

Fonte: Shingo, 2014

(1) Dimensão 1: Transformação Cultural:

- I. Liderança com Humildade;
- II. Respeito por cada um;

(2) Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua:

- III. Foco no Processo;
- IV. Adoção do Pensamento Científico;
- V. *Flow e Pull* do Valor;
- VI. Assegurar qualidade na fonte;
- VII. Procurar sempre a perfeição;

(3) Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional:

- VIII. Criação de Constância de Propósito;

IX. Pensamento Sistémico;

(4) Dimensão 4: Resultados

X. Criação de Valor para o Cliente.

Candidatura ao Prémio

A candidatura das organizações ao Prémio de Shingo passa por um conjunto de passos até ao reconhecimento, sendo o *Shingo Prize* atribuído anualmente a grandes organizações reconhecidas pela excelência operacional e por terem efetuado uma transformação eficaz através da aplicação de princípios *Lean*, sistemas e ferramentas (Shingo, 2014)

2.5. Reflexão do estado de arte

Evolução da Implementação da Metodologia Lean

Consoante as necessidades das organizações, a forma de implementar o *Lean*, ou melhor, o foco da implementação foi sendo alterado. Ao longo do desenvolvimento da revisão literária foi possível notar algumas diferenças nas abordagens ao *Lean* ao longo dos anos.

De uma perspetiva da gestão, as preocupações na implementação do *Lean* passaram primeiramente pela aplicação das ferramentas e técnicas de suporte. O foco principal era reduzir o desperdício nas linhas de produção e reduzir os custos das organizações. Assim, o foco da implementação passava por ensinar novos métodos de trabalho ou uniformizar métodos existentes para estes serem replicados.

Mais tarde, consoante outras preocupações sociais e fatores externos que conduziam a um grande aumento de competitividade, as organizações entenderam que afinal, apesar das ferramentas de suporte ao *Lean* e a uniformização de métodos de trabalho, era a gestão da organização. Notou-se uma maior preocupação das organizações em aplicar o *Lean* na gestão diária e a longo prazo e na estratégia organizacional, como fator chave de competitividade. Nesta fase entendeu-se que criar valor para o cliente, respondendo ao mesmo tempo às mudanças voláteis das exigências dos mercados e alta competitividade, passava primeiro por implementar uma estratégia baseada nos princípios e pensamento *Lean* e não começando pela urgência na aplicação de ferramentas. A gestão de processos, de pessoas, de estratégia, achatamento hierárquico para uma aproximação da 1ª linha com os outros, tornaram-se foco na implementação.

Atualmente, recai na gestão da mudança cultural e liderança. Ou seja, as organizações começaram a perceber que sendo o *Lean* uma gestão estratégica e não apenas uma ferramenta de eliminação de desperdício, cuja base são as pessoas, perceberam que a gestão que era feita, tinha ainda que ser mais explorada pois a mudança cultural nas organizações representava o maior obstáculo à implementação do *Lean*. Assim, percebeu-se que o foco da implementação começa pelos líderes na gestão de topo,

descendo toda a cadeia hierárquica até à base. Entenderam que o envolvimento das pessoas com os princípios da metodologia, é que permitia seguir com a estratégia previamente definida com base no *Lean Thinking* e que depois iria culminar na aplicação de ferramentas, técnicas e metodologias, numa base diária de tal forma intrínseca aos valores de uma organização, que os colaboradores nem se apercebem que estão a fazer *Lean*.

"Many people believe that when implementing a new system, only know-how is required, however, if you want to succeed, you must understand know-why as well" - Shingo

Para se chegar ao uso de ferramentas, há que criar uma cultura de resolução de problemas onde os desperdícios e desvios encontrados são vistos como oportunidades de melhoria e não como obstáculos. Há que ter líderes que envolvam as pessoas e desenvolvam o potencial das equipas com o objetivo comum de melhorar continuamente e aprender constantemente. Há que saber quais os princípios que estão por trás do uso de ferramentas tão simples como o 5S, por exemplo.

Com isto, não se quer dizer que o fator liderança nunca esteve presente ou que seja uma preocupação recente, mas foi conquistando mais valor na implementação desta transformação cultural.

De notar que esta é uma reflexão pessoal e não opinião geral da comunidade.

CAPÍTULO 3 - CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente caso de estudo teve lugar no Grupo Energias de Portugal (EDP) S.A., mais precisamente na EDP Gestão da Produção de Energia S.A. (EDPP). O Grupo é constituído pela EDP S.A., por um conjunto de empresas que desenvolvem a sua atividade no setor energético (EDP Distribuição, EDP Renováveis, EDP Soluções Comerciais, EDP Valor, EDP Comercial, EDP Produção) e por outras empresas que prestam serviços de suporte ao desenvolvimento. As várias empresas atuam em várias geografias e segmentos da cadeia de valor. O Grupo é, ainda, detentor de fundações em Portugal e Espanha e um Instituto no Brasil.

Sendo uma das maiores operadoras mundiais de energia eólica e sendo a maior produtora, distribuidora e comercializadora de eletricidade em Portugal e uma das maiores na Península Ibérica, a agenda estratégica da EDP está definida para atuar diretamente na criação de valor para os *stakeholders* e para os seus clientes. Assim, foram definidos três eixos estratégicos provenientes da missão da empresa:

- Eficiência superior;
- Crescimento focado e sustentado;
- Risco controlado.

3.1. EDP Produção

No presente subcapítulo encontra-se informação sucinta sobre a EDP Produção e sobre o Programa *Lean* implementado. Por o Programa *Lean* ter sido o caso de estudo utilizado na presente dissertação, achou-se importante referir alguma informação sobre as fases de desenvolvimento do programa e como este tem evoluído até aos dias de hoje.

3.1.1. Visão, Missão e Valores

A visão da organização passa por querer ser valorizada internacionalmente em todos os domínios do seu negócio e reconhecida como modelo estrutural, pela proatividade no desenvolvimento sustentável das comunidades onde atua. Esta visão vai ao encontro da visão do Grupo EDP, que almeja ser uma empresa global de energia, líder em criação de valor, inovação e sustentabilidade.

A missão, passa por ser reconhecida como o Centro de Competências do Grupo EDP, fomentando a passagem de conhecimento considerado fundamental para o negócio da produção de eletricidade. Os valores pelos quais o Grupo EDP se guia passam essencialmente por:

- Confiança;
- Sustentabilidade;
- Excelência;
- Inovação;
- Iniciativa.

3.1.2. Organograma

A EDP segue um modelo de gestão que prevê um Centro Corporativo, Unidades de Negócio/Serviços Partilhados e Comités de Gestão, em que o Centro Corporativo atua por forma a manter o alinhamento de estratégias e a difusão da cultura EDP.

O Conselho de Administração Executivo (CAE) é o órgão responsável pela gestão das atividades da empresa e por estabelecer a estratégia global para cada uma das empresas. As empresas do Grupo são geridas funcionalmente como Unidades de Negócio/Serviços Partilhados, pressupondo uma articulação com o Centro Corporativo, no contexto do alinhamento estratégico pretendido.

O Conselho de Administração delega e encarrega um Corpo Diretivo, estruturado em Unidades Organizativas (UO), tal como representado na figura 3.1. Este é responsável pela execução da Estratégia, Plano de Negócio e Desenvolvimento da Empresa. Na EDP Produção reportam ao Conselho de Administração, cinco Direções de Áreas de Suporte, catorze Direções, três Equipas de Projeto de Áreas de Negócio, e uma área. Pode então afirmar-se que atualmente a EDP Produção segue uma estrutura pós-burocrática, ou seja, horizontal, tal como referido no capítulo 2.

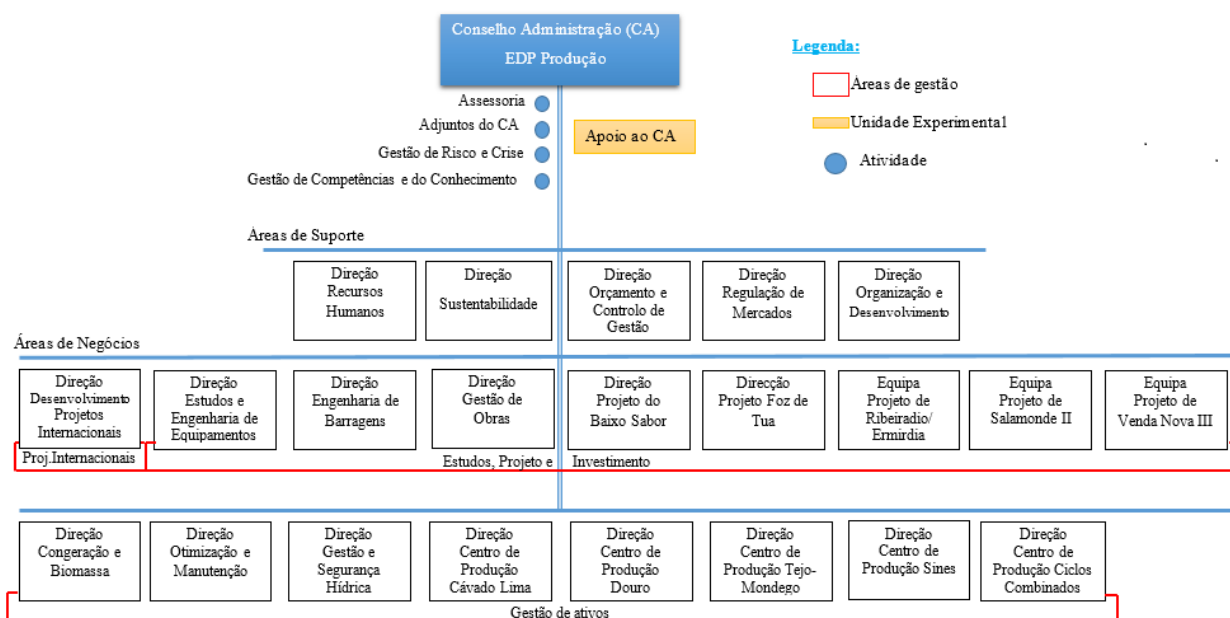


Figura 3.1 – Organograma da EDP Produção

Fonte: Documentos Institucionais

3.1.3. Negócios, Serviços e Estratégia

Negócios e Serviços

A EDP Produção tem como principais produtos/serviços/negócios:

- Energia Elétrica: produção de energia elétrica em centrais hídricas e térmicas;
- Serviços de Engenharia: engenharia de construção de estruturas e Engenharia de tecnologias associadas aos sistemas de produção de eletricidade;
- O&M: prestação de serviços de Operação e Manutenção de Sistemas de Produção de energia.

E tem como principais clientes:

- UNGE (Unidade de Negócio de Gestão de Energia): encarregue da gestão de compra e venda de eletricidade, carvão, gás e licenças de dióxido de carbono;
- EDP Distribuição: distribuição aos consumidores finais;
- REN (Rede Elétrica Nacional): transporte de energia em muito alta tensão.

Estratégia

A EDP Produção tem definidas um conjunto de prioridades estratégicas compreendidas entre 2013 e 2015, sendo o mais importante na ótica da presente dissertação: *Otimizar a eficiência na gestão de ativos existentes.*

Ao desdobrar as prioridades estratégicas da EDPP pelas Unidades Organizativas (Centros de Produção), e tendo em vista o objetivo comum de Criar Valor, definem-se dois grandes eixos ou objetivos estratégicos:

- Aumentar eficiência: através da redução custos operacionais, que se atinge aumentando a disponibilidade¹¹, diminuindo custos de produção e garantindo elevada fiabilidade (através do sucesso de arranques¹² em pouco tempo, e uma redução de disparos¹³);
- Aumentar receitas: através da energia vendida e aumentando a disponibilidade.

Grande parte das iniciativas *Lean* incidiram na disponibilidade e eficiência como se constatará mais à frente na presente dissertação.

3.2. *Lean* na EDP Produção

O *Lean* na EDPP está definido segundo uma estrutura de suporte que se dissemina por todas as centrais que adaptam a estrutura consoante as suas necessidades. Ao longo dos últimos nove anos, foi desenvolvido um grande programa de implementação da metodologia *Lean*, que se encontra agora na fase de sustentação. Foi definida uma estrutura em termos de constituições de equipas de melhoria de forma a envolver colaboradores, critérios de seleção de iniciativas a desenvolver e estruturas de auditorias a iniciativas *Lean*, - que no último ano mudaram a sua estrutura para sessões de Diagnóstico e Acompanhamento, - entre outras atividades relevantes do Programa.

3.2.1. Origem do *Lean* na EDPP e sua disseminação

A implementação da metodologia *Lean* na EDPP surge da integração da metodologia nos projetos estratégicos da EDP nos vários negócios da empresa. Na EDP Produção, a implementação da metodologia *Lean* foi iniciada através de um piloto na Central de Sines, em Junho de 2006.

No arranque do Programa na Central de Sines, foram definidos três objetivos principais:

- I. Aumentar eficiência da operação e manutenção em todas as áreas funcionais;
- II. Aumentar motivação e envolvimento dos colaboradores estimulando a mudança e o aperfeiçoamento contínuo;
- III. Recolher diretamente de todos os níveis da organização ideias de melhoria de forma estruturada e consequente.

¹¹ Disponibilidade: relação entre energia elétrica disponível num determinado período de tempo num grupo, numa central ou num conjunto de centrais, e a energia máxima produtível nesse período de tempo (unidade é %).

¹² Arranques: Atividades necessárias para ir do estado zero ao cumprimento de uma instrução de despacho (objetivo de produção de energia em MWatt na rede, unidade é %)

¹³ Disparos: Termo técnico que indica saída de uma central electroprodutora do sistema devido à existência de uma anomalia (unidade é p/7000h).

De forma a atingir os objetivos propostos no arranque do piloto, foram definidas cinco equipas distribuídas por áreas distintas:

- Eficiência Energética;
- Produtividade na Operação e Manutenção;
- Disponibilidade (Manutenção Planeada e Paragens Não Planeadas);
- Capacidade Energética;
- Infra-estrutura de gestão (Indicadores de Performance e Recursos Humanos e Atitudes).

Em Julho do mesmo ano foi desenvolvido e aprovado um plano de *rollout* (desenrolar de uma estratégia, projeto, programa, tecnologia ou política, por toda a organização) ibérico do Programa, que decorreu entre Outubro de 2006 e Setembro de 2007. Este *rollout* foi possível, devido à criação de uma estrutura de apoio central, - *Lean Office*, - integrada no Gabinete de Qualidade e Processos da EDP Produção (GQP), agora a atual Direção de Organização e Desenvolvimento (DOD), com o objetivo de acompanhar e desenvolver o Programa. Desta forma, delegou-se no *Lean Office* a facilitação, desenvolvimento e a sustentabilidade dos programas locais, e por assegurar a harmonização dos mesmos ao longo do tempo.

De notar que atualmente a estrutura de apoio ao Programa *Lean* já não apresenta a designação de *Lean Office*, sendo o apoio prestado por alguns colaboradores da DOD (Direção de Organização e Desenvolvimento

Os programas foram implementados localmente, sob gestão local. Em termos corporativos, o *Lean Office* teve como responsabilidades assegurar o acompanhamento global do programa, a transferência de conhecimento e a utilização de metodologias comuns de seguimento a outras atividades transversais.

Na figura 3.2 é demonstrado de forma muito simples, como se desenrolou o *rollout*, sendo que este se expandiu de Sul a Norte, passando pelas hídricas (Centro de Produção Tejo-Mondego) mais a norte do país. Simultaneamente foi lançado um programa nas áreas de suporte transversais à EDP Produção. De Maio a Julho, efetuou-se o lançamento do programa na Hídricas da *Hidroeléctrica del Cantábrico*.

Segundo a EDPP, cada Programa *Lean* é suportado por três fases de desenvolvimento:

1. Diagnóstico: deteção de problemas, oportunidades de melhorias e definição de iniciativas a implementar;
2. Implementação: desenvolvimento e implementação das iniciativas;
3. Sustentação: garantir participação de todos os colaboradores, com uma abordagem integral na identificação das oportunidades de melhoria, favorecendo partilha de informação, boas práticas e conhecimento de todas as áreas.

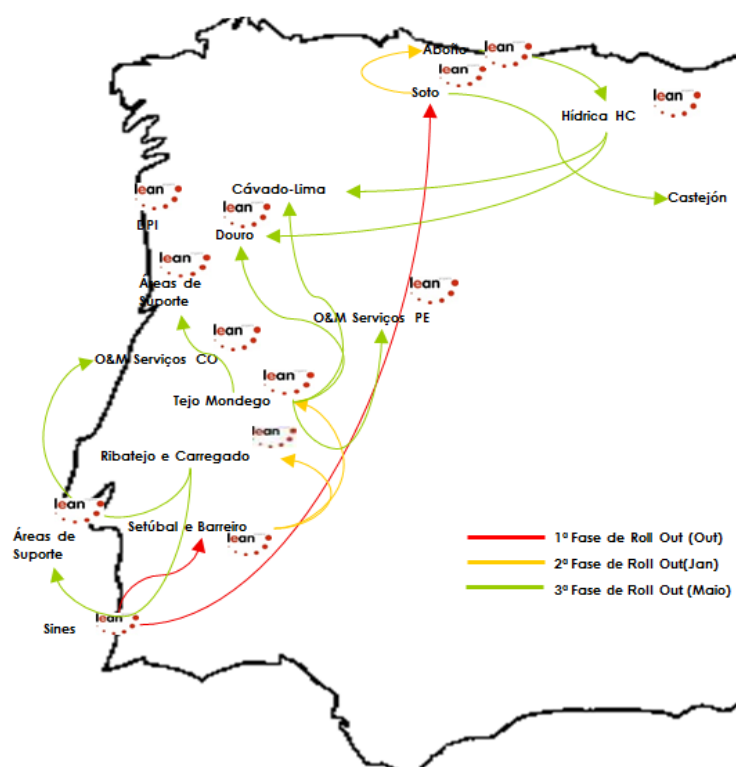


Figura 3.2 – Rollout ibérico

Fonte: Documentos Institucionais

Neste momento, de um modo geral, o *Lean* na EDPP encontra-se na fase de sustentação. A sustentabilidade do Programa depende maioritariamente das atitudes e comportamentos de todos os colaboradores. Neste sentido, existem três eixos, - definidos na tabela 3.1, - sobre os quais devem ser guiados os comportamentos e atitudes de todos os colaboradores, visando uma integração do *Lean* em termos de gestão e estratégia e como forma de trabalhar:

Tabela 3.1 – Eixos de Sustentabilidade do Programa *Lean*

Fonte: Documentos Institucionais

1. Estimular e criar visibilidade sobre a mudança	2. Promover mecanismos formais de reforço	3. Desenvolver talento e capacidades
Comunicação regular; Gestão visual como visualização dos problemas; Publicar evolução do estado das iniciativas; Publicar notícias; Eventos <i>Lean</i> .	Criação de rotina de reuniões e promoção de práticas que garantam a integração do programa no dia-a-dia da organização.	Área de suporte ao programa deve manter um plano de formação contínua; Fomento de rotação de funções e partilha de experiências dentro das equipas e organização.

3.2.2. Estrutura do Programa *Lean* na EDPP

O Programa *Lean* obedece a uma estrutura de responsabilidades consoante níveis hierárquicos e área de suporte. Os processos e detalhes da gestão do Programa *Lean* são suportados pelo Coordenador *Lean* do Programa que exerce a sua função na Direção de Organização e Desenvolvimento.

Estrutura de Responsabilidades

O Programa *Lean* da EDPP foi instituído pelo Conselho de Administração (CA) como um Programa transversal da empresa, tendo a sua estrutura tal como está representada na figura 3.3. A supervisão do Programa, constituída pelo CA e pela DOD - Direção de Organização e Desenvolvimento -, assume diretamente a missão de supervisionar globalmente o Programa e aprovar orientações de base, atuando como primeiro promotor da melhoria contínua. De notar que os Programas *Lean* locais têm autonomia de gestão, constituindo a unidade fulcral de gestão do programa.



Figura 3.3 – Organograma de responsabilidades programa *Lean*

Fonte: Documentos Institucionais

Estrutura Geral de cada Programa

A nível geral existe uma estrutura própria, apresentada na figura 3.4, que pode ser alterada consoante programas locais. Esta estrutura prevê:

- Supervisão: CA, Direções Operacionais e Direções;
- *Lean Office* ou Coordenação Local: Tem como funções e gestão, coordenação e apoio transversal ao desenvolvimento do programa na sua área, gerir o ciclo de planeamento, execução e monitorização do programa, as equipas e os temas em análise, integrar as atividades do programa e projetos da área operacional;

- Líderes de equipa: responsáveis pela implementação da mudança e resultados do programa. Participam ativamente no diagnóstico de desenvolvimento e de recomendações de melhoria e adquirem novas metodologias através de colaboradores com formação específica (*Lean experts*);
- Membros de Equipa: colaboradores que participam na análise das iniciativas.

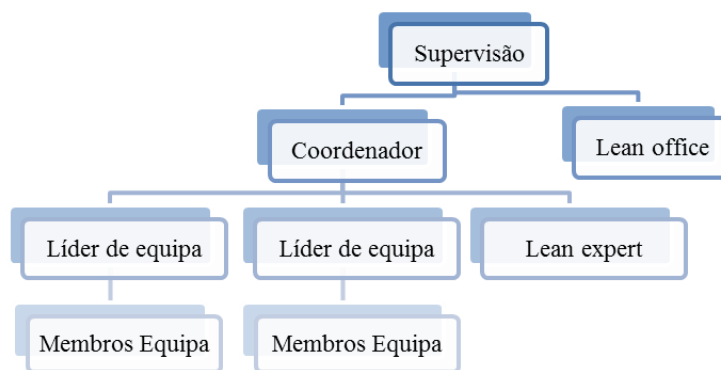


Figura 3.4 – Estrutura geral do programa *Lean* local

Fonte: Documentos Institucionais

Revisão e Diagnóstico

Em 2014 a DOD decidiu terminar as Auditorias a iniciativas *Lean*, sendo que agora o processo existente dá pelo nome de sessões de Diagnóstico e Acompanhamento. Com esta alteração pretendeu-se diminuir formalismos e remover o peso da palavra auditoria, que segundo alguns colaboradores causava desconforto e a partilha de iniciativas não surgia naturalmente.

Com esta nova avaliação, alguns objetivos das auditorias permanecem, mas os principais passam por:

- Perceber como é desenvolvido o programa *Lean*;
- Potenciar a uniformização de conceitos;
- Promover a partilha de conhecimentos e facilitar a transversalização de iniciativas entre as UO.

A Direção de Organização e Desenvolvimento (DOD) tem como responsabilidades elaborar o Programa Anual de Diagnóstico e Acompanhamento *Lean* nos diversos programas locais, monitorizar a execução do programa e consolidar a informação recolhida, realizando o seguimento de eventuais problemas reportados. O Manual do Programa *Lean*, assim como os respetivos apêndices que dizem respeito às sessões de Diagnóstico e Acompanhamento e à uniformização dos Programas, são utilizados em todos os programas locais.

A possibilidade de integrar uma equipa de apoio ao diagnóstico, durante a elaboração da presente dissertação, foi de suma importância para perceber de que modo são conduzidos em campo este tipo de diagnósticos. Desta forma foi possível obter uma perceção da dinâmica, do envolvimento das pessoas, da utilização da metodologia, da comunicação interna e dos resultados globais.

3.2.3. Desempenho e Evolução do Programa *Lean*

O Programa *Lean* foi alterando os indicadores de desempenho consoante a fase de desenvolvimento em que se encontravam, pelo que agora, que se encontra na fase de sustentação, está definido um KPI *Lean*, desdobrado em dois indicadores:

- Número iniciativas concluídas;
- Benefícios financeiros (redução de custos e aumento de proveitos).

Cada Programa Local define objetivos a cumprir para o ano seguinte, sendo que estes objetivos são muitas vezes baseados no histórico de cada programa e baseadas na *pipeline* de iniciativas de melhoria propostas pelos colaboradores. De notar que cada Programa *Lean* apresenta todos os anos objetivos relativos a estes indicadores, apresentados na tabela 3.2, pelo que a DOD (como antigo *Lean Office*) tem que dar suporte no sentido dos programas locais cumprirem os resultados a que se propõem. Cada KPI *Lean* de cada centro produtor reverte para o KPI de Desempenho de cada centro produtor.

Tabela 3.2 – Indicadores do programa *Lean* referentes a 2014

Fonte: Documentos Institucionais

Programa	Iniciativas Concluídas		Benefícios Financeiros (Redução Custos + Aumento Proveitos)	
	Objetivo (#)	Real (#)	Objetivo (K€)	Real (K€)
Estudos, Projetos e Investimentos	5	6	Não Aplicável	Não Aplicável
Direção de Sines	11	15	100	106,10
Ciclos Combinados do Ribatejo	10	12	75	101,37
Ciclos Combinados de Lares	10	12	75	77,54
Direção de Tejo-Mondego	10	10	75	317,70
Direção do Douro	10	16	75	327,28
Direção de Cávado-Lima	9	10	75	81,65
Direção de Cogeração e Biomassa	15	19	80	177,96
Áreas de Suporte	5	5	445	335,60
Total	85	105	1000	1525,20

As iniciativas surgem de várias formas, desde propostas de colaboradores, recomendações de relatórios de análise de incidentes, encontros entre área de operações e manutenção, entre outros. Estas iniciativas obedecem a determinados critérios de seleção consoante os programas locais. A título de exemplo, a Direção de Sines determina como critérios: i) objetivos que se pretendem alcançar; ii) benefícios qualitativos como mudança de atitudes e comportamentos, incrementos de produtividade, racionalização do uso do tempo; iii) benefícios quantitativos que devem ser superiores ao esforço de implementação; iv) custos indiretos (p.e., o custo de indisponibilizar equipamento para implementar a iniciativa), e custos com serviços e materiais (implementação pode pressupor a compra de serviços e/ou materiais a entidades externas).

O Programa *Lean* na EDPP tem evoluído consideravelmente desde a sua implementação em 2006.

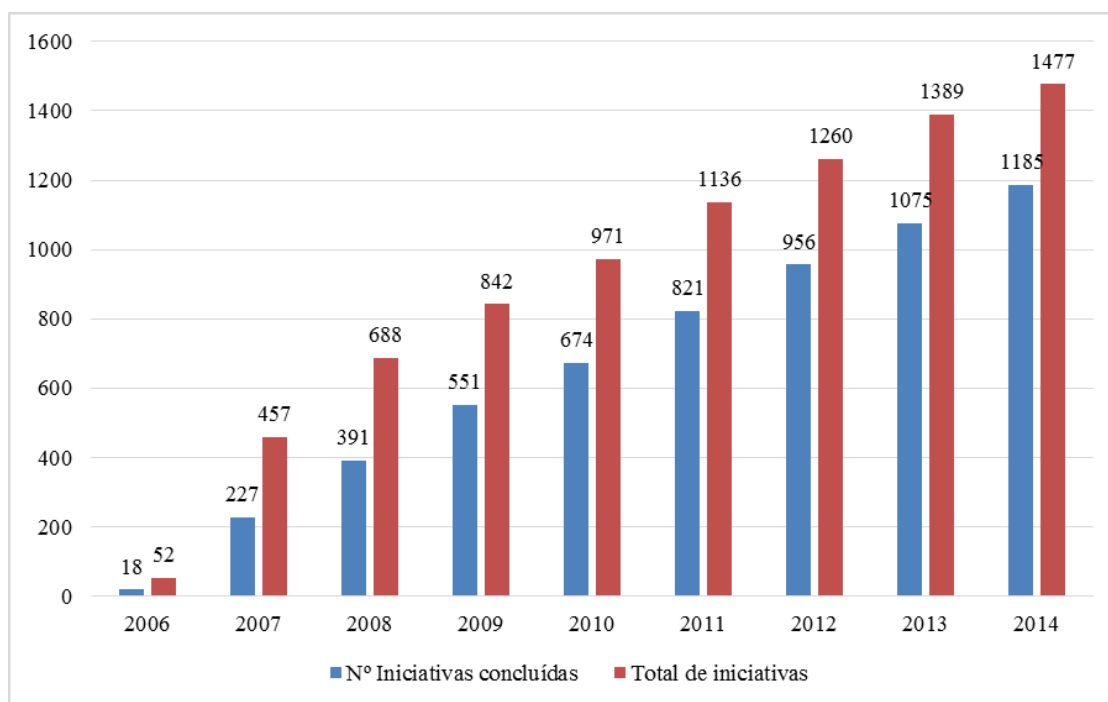


Figura 3.5 – Evolução do número de iniciativas desde 2006 (Valores Acumulados)

Fonte: Documentos Institucionais

Observando a figura 3.5, nota-se que o maior incremento de iniciativas foi entre 2006 e 2007, o que é perfeitamente perceptível pois corresponde ao início da implementação do programa. Sendo que a primeira fase de implementação passou pela avaliação de problemas e propostas de solução, surgiram imensas iniciativas em vários centros produtores ligadas à disponibilidade de equipamentos. Outras iniciativas na área da segurança e eficiência energética também contribuíram muito para este incremento. Este incremento inicial está de acordo com o início da implementação da metodologia nas organizações, pois no início é comum existirem oportunidades de melhoria visíveis e simples de identificar, o que se traduz numa motivação inicial para continuar a implementação da metodologia.

À medida que se vai avançando na identificação e eliminação de desperdícios, estes começam a ser menos visíveis, sendo mais difícil encontrá-los e definir propostas de melhoria e soluções, daí o número de propostas de melhoria anuais ter diminuído. Posto isto, há também que perceber que a metodologia implementada nos centros produtores é mais simples de aplicar do que noutras áreas da organização, pois tem desperdícios mais rápidos de identificar. No entanto, a dificuldade que se sente não é fator impeditivo para implementar o *Lean* noutras áreas, sendo que a organização está focada em definir soluções para outras áreas que não sejam apenas ligadas a atividades críticas de produção de energia.

“Quando se passa dos centros produtores para áreas mais administrativas, há uma preocupação ainda maior em mostrar “qualidade” das iniciativas pois nestas áreas é muito mais difícil quantificar benefícios como gestão de tempo das pessoas, respostas mais rápidas ao cliente, entre outros benefícios difíceis de quantificar.” – Colaborador da EDP

Analisando a figura 3.6, relativa aos Benefícios Financeiros:

- Entre 2008 e 2009, verificou-se uma variação $\Delta=5,6$. Entre 2009 e 2010, a variação foi de $\Delta= 7,4$. Entre 2010 e 2011 foi de $\Delta=8,8$.
- Entre 2011 e 2012, verificou-se uma variação $\Delta=0,2$. Entre 2012 e 2013, a variação foi de $\Delta= 0,3$. Entre 2013 e 2014 foi de $\Delta=0,8$.

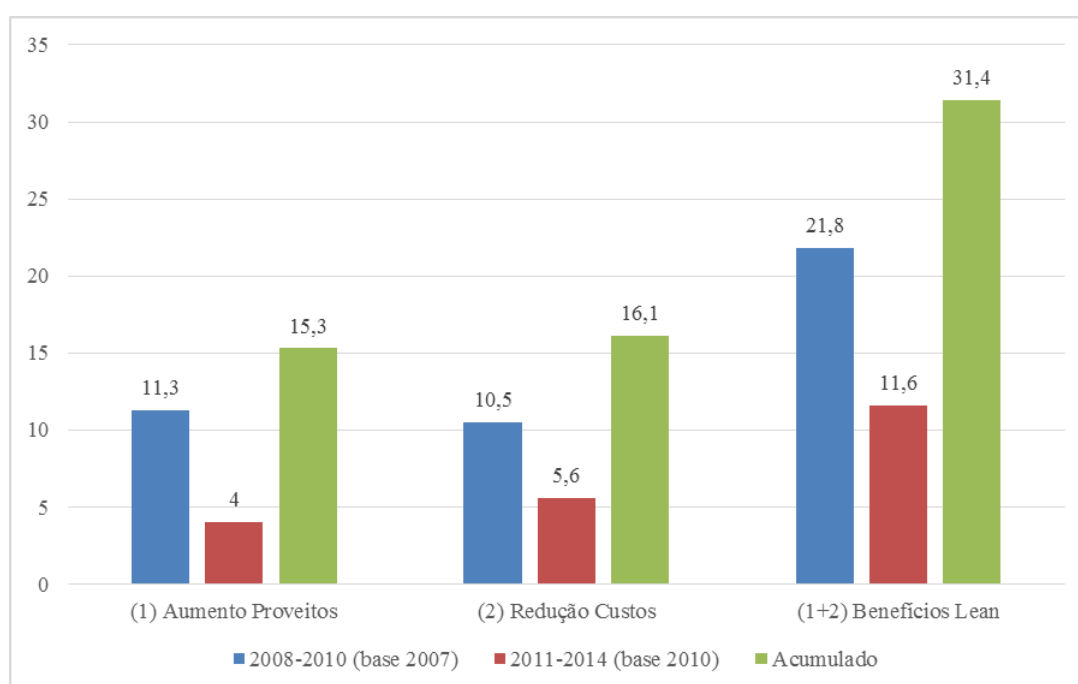


Figura 3.6 – Benefícios Financeiros (K€) provenientes *Lean* na EDP

Fonte: Documentos Institucionais

Pode verificar-se, desta vez em termos financeiros, que o incremento foi maior nos primeiros anos. Sendo que apesar dos benefícios financeiros terem crescido mais nos primeiros quatro anos, não significa que o *Lean* não tenha um impacto bastante significativo ao longo do tempo. Esta mudança deve-se a vários fatores que devem ser tidos em consideração:

- i) Nos primeiros anos, as iniciativas que estão diretamente ligadas à disponibilidade dos equipamentos e eficiência dos processos de produção, traduziram-se em poupanças extremamente significativas pois a disponibilidade de equipamentos representa 99% do negócio da EDP Produção;

ii) Nos últimos anos tem-se vindo a direcionar as iniciativas de melhoria para as práticas da gestão, segurança, ambiente, entre outras áreas que poderão não ter tanto impacto financeiro, compensando a nível de excelência operacional e em condições de trabalho;

iii) Mudanças de conselhos de administração podem também ter influência, pois apesar de o *Lean* continuar a fazer parte do plano estratégico da EDP Produção, existem outros focos – igualmente importantes -, que poderão “prender” a atenção da gestão de topo, tendo impacto na visibilidade *top-down* dada à importância do *Lean*, refletindo-se no empenho e envolvimento dos colaboradores a um nível *bottom-up*.

Outra das razões que se deve ter em conta e que justifica a diferença refletida nos benefícios financeiros deve-se à base de cálculo utilizada. Durante os primeiros anos foram contabilizados os benefícios financeiros desde o ano de 2007, pois foi o ano em que as primeiras iniciativas produziram resultados nesta vertente. A base de 2007 foi contabilizada até 2010, sendo que a partir do ano 2011, a base passou a ser de 2010. Já não fazia sentido continuar a contabilizar o ganho de todas as iniciativas acumuladas, pretendendo-se uma visualização da renovação de iniciativas e obtenção de estimativas dos ganhos de forma mais atualizada.

CAPÍTULO 4 - MODELO DE AVALIAÇÃO DA FASE SUSTENTAÇÃO DO *LEAN*

O presente capítulo é referente à criação do Modelo de Avaliação da Sustentação do *Lean* numa Organização, tendo como caso de estudo a implementação da metodologia de gestão *Lean* na EDP Produção (EDPP).

Este Modelo pretende ajudar a gestão de topo a prever futuras situações decorrentes da implementação da metodologia de gestão *Lean* na sua organização, através da avaliação do estado atual do *Lean* em várias vertentes e da sua comparação com o estado ideal. O Modelo não prevê práticas ou medidas a tomar pela gestão, mas define um cenário o mais próximo da realidade possível, funcionando como auxiliador na tomada de decisões.

4.1. Justificação do Caso de Estudo

O caso de estudo da presente dissertação passou por avaliar a fase relativamente à sustentação do *Lean* na EDPP, tendo por base a sua implementação desde 2006. Este tema foi proposto pela organização para definir o estado atual do *Lean* e encontrar sugestões de melhoria, de forma a torná-lo transversal a toda a EDPP. Após alguma pesquisa sobre alguns modelos de avaliação da metodologia, e após se ter debatido a proposta com um profissional acreditado pelo Instituto de Shingo, chegou-se à conclusão de que a melhor forma para responder aos objetivos propostos, seria realizar um estudo aprofundado sobre o *Lean* em todas as suas vertentes, culminando na criação de um Modelo de Avaliação baseado no Modelo de Shingo (assim como outros modelos de avaliação). Em última análise, procedeu-se também a uma crítica construtiva ao Modelo de Shingo em si.

4.2. Modelo de Avaliação – condições iniciais

O Modelo de Avaliação desenvolvido foi guiado pelos princípios enunciados no Modelo de Shingo, pois este é um modelo reconhecido a nível mundial, defendido por conhecedores da área e aplicado por pessoas acreditadas para o efeito. Além disso, é um modelo cujos princípios vão ao encontro dos

objetivos da presente dissertação. Através das *guidelines* disponíveis, adaptaram-se as escalas de avaliação e a matriz de cálculo previstas por Shingo, de acordo com a população em estudo e com os objetivos da avaliação proposta pela organização.

4.2.1. Base do Modelo de Avaliação proposto

Com o presente Modelo de Avaliação de Sustentação do *Lean*, pretende-se obter uma visão da maturidade do *Lean* numa organização, o mais próximo da realidade possível. Assim, o Modelo visa definir em que estado é que a organização se encontra segundo os princípios referentes à cultura organizacional, à adoção do pensamento “procura pela melhoria contínua” e em que medida existe alinhamento estratégico e organizacional entre todos os colaboradores. Tendo em conta que do ponto de vista da presente dissertação, o *Lean* deve ser uma metodologia de gestão, o modelo proposto deve avaliar em que medida a organização gere o dia-a-dia com base nas práticas e princípios provenientes do *Lean*.

- **O Modelo não pretende avaliar que tipo de ferramentas de apoio à metodologia *Lean* são usadas, mas sim o estado de maturação do *Lean* nas práticas de gestão.**

Modelo

A Pirâmide - Princípios do Modelo de Avaliação

O Modelo de Avaliação proposto tem os seus alicerces assentes na vertente humana. É baseado em perceções e reflexões de cada um dos colaboradores e no trabalho de campo desenvolvido. Como se observa na figura 4.1, os princípios nos quais o Modelo proposto assenta, têm na sua base as Pessoas, a Liderança e a Estrutura.

Sendo este um Modelo que pretende obter o estado em que a metodologia de gestão *Lean* se encontra intrínseca em cada colaborador, não era de esperar outra base que não as pessoas que compõem a organização, a liderança que a impulsiona e a estrutura organizacional que sustenta a metodologia. Neste sentido, são definidos três eixos de atuação principal (Transformação Cultural, Processo de Melhoria Contínua, Alinhamento Estratégico e Organizacional) onde assenta a implementação da metodologia numa organização, culminando na criação de Resultados quantitativos que se refletirão numa avaliação holística do *Lean* implementado.

Tal como o Modelo de Shingo, o Modelo de Avaliação proposto assenta na avaliação da organização em quatro dimensões distintas, tal como se observa na pirâmide.

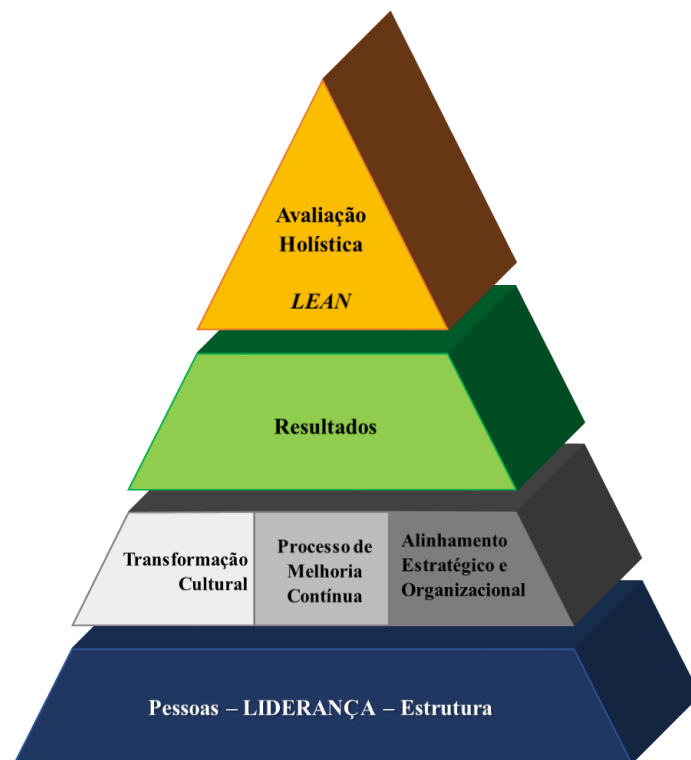


Figura 4.1 – Princípios do Modelo de Avaliação de Sustentação

Dimensão 1: Transformação Cultural

Dimensão diretamente ligada à base do Modelo, assentando principalmente nas pessoas. Esta dimensão pretende auxiliar as pessoas da organização na transformação para a excelência operacional, a começar pela cultura. Para a transformação cultural ser de sucesso, requer comprometimento de todos os colaboradores desde a gestão de topo ao chão-de-fábrica. O *empowerment* de colaboradores que compreendem e seguem os princípios, terão maior probabilidade de sucesso na tomada de decisões sobre a direção que devem seguir, no caminho para a melhoria contínua. Esta dimensão prevê uma liderança humilde e o respeito por cada indivíduo.

Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua

Esta dimensão foca os processos de obtenção de excelência operacional, e pretende entender em que medida todos os colaboradores adotam o pensamento científico como forma de focar nos processos da cadeia de valor. Entende-se que a forma como encaram a melhoria contínua e a procura incessante pela perfeição, impactam na qualidade na fonte e no valor transmitido.

Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional

Esta dimensão reflete os princípios que devem servir o propósito de uma organização. O alinhamento entre todos os colaboradores é condição ideal para atingir a excelência operacional. A necessidade de

todos os colaboradores terem noção do que é esperado é fundamental para entender de que forma o trabalho diário contribui para o cumprimento dos objetivos.

Dimensão 4: Resultados

A última dimensão vem no seguimento da aplicação dos princípios que suportam o comportamento das pessoas, a reflexão destes nos processos de melhoria, com impacto no alinhamento organizacional, indo culminar na criação de valor para o cliente. Na ótica do presente Modelo, o cliente é representado pelos colaboradores que são envolvidos na transformação e adoção do *Lean* numa organização, e não o cliente que a organização procura entregar valor no final da cadeia.

Todos os princípios enunciados anteriormente se bem intrínsecos e absorvidos, contribuem para a sustentabilidade do *Lean* numa organização de uma forma holística, enquanto metodologia de gestão que foca em todos os colaboradores, como forma de obtenção da excelência e desenvolvimento de potencial, passando pela cultura, processo de melhoria, alinhamento e obtenção de resultados que transmitam valor para o consumidor final.

A Casa - Aplicação do Modelo de Avaliação

Observando a figura 4.2. referente à aplicação do Modelo de Avaliação visando os princípios enunciados na pirâmide, entende-se que o objetivo final do Modelo proposto é o de devolver um *score* que defina o estado do *Lean* de um modo geral numa organização.

Ao interpretar a Casa, entende-se que a base de construção, desenvolvimento e aplicação do Modelo assenta no trabalho de campo na organização onde se implementa o Modelo. Como dois pilares de sustentação do Modelo, definem-se as perceções externa e interna obtida através de Matrizes de Perceções de Comportamentos criadas para o efeito, culminando na criação de uma Matriz de Perceções de Resultados comum às duas perceções.

No centro da Casa está a origem das Matrizes de Perceções, ou seja, guiões de recolha de testemunhos, que permitem à entidade que aplica o Modelo, entender o estado do *Lean* segundo várias perspetivas devolvidas por colaboradores da organização. Estes guiões devem refletir questões que permitam obter as opiniões dos colaboradores relativamente à Cultura presente na organização, à Mudança que ocorreu e como foi o processo da mesma, à Visão Interna que os colaboradores têm da metodologia *Lean*, à Visão Externa que os colaboradores fora da empresa do grupo mas que no entanto têm conhecimento da metodologia e à Visão Estratégica que a gestão de topo tem do *Lean* enquanto metodologia de gestão.

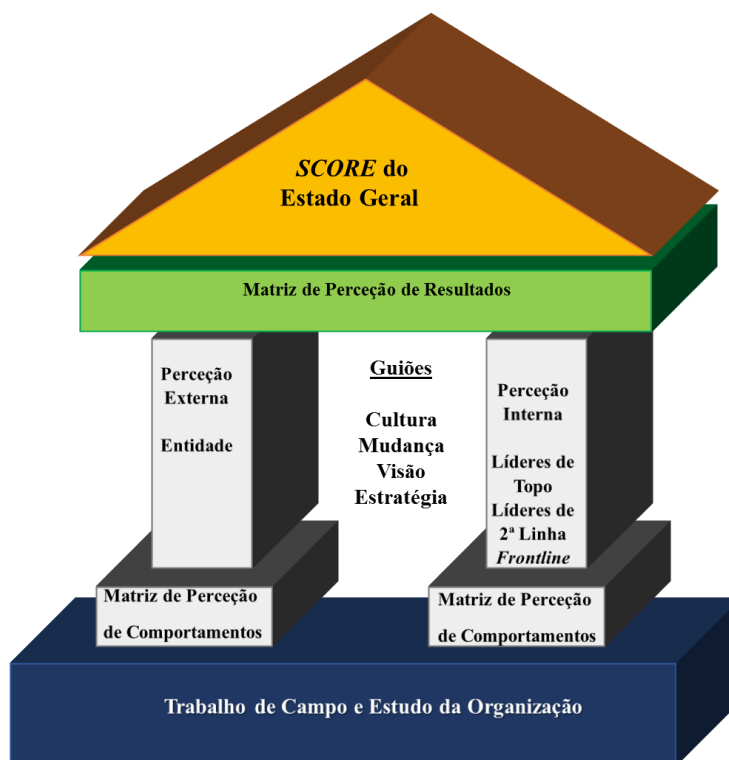


Figura 4.2 – Aplicação do Modelo de Avaliação

Após a implementação do Modelo, o resultado final é devolvido numa pontuação que deverá corresponder a um dos três níveis baseados nos níveis utilizados pelo Modelo de Shingo:

- Nível A: organizações que estão no início da transformação cultural mas demonstram um forte uso de ferramentas e técnicas na melhoria dos processos de negócio;
- Nível B: organizações que estão no processo de maturação dos sistemas e ferramentas e já estão na fase de alinhamento de comportamentos e pensamento organizacional;
- Nível C: organizações que já estabeleceram uma cultura de melhoria ancorada nos princípios de excelência operacional. Estão de tal forma intrínsecos que são parte da gestão.

Ao longo dos capítulos seguintes, o Modelo será explicado em pormenor. De notar que apesar do enfoque do presente Modelo de Avaliação ser nas pessoas e não nas ferramentas, dominar as ferramentas de apoio à metodologia é condição necessária para qualquer organização que queira realizar uma implementação de sucesso. No entanto, é importante entender que o facto de se dominarem apenas as ferramentas, é apenas o início da implementação da metodologia, sendo crítico o entendimento dos princípios da metodologia para uma transformação cultural completa.

4.2.2. Metodologia de Abordagem

O Modelo de Avaliação da Sustentação do *Lean* proposto, tal como já foi enunciado, definiu os seus princípios e conceitos de suporte, com base nos propostos pelo Modelo de Shingo, para avaliar o

estado de adequação de uma organização à metodologia *Lean*. Posto isto, as maiores diferenças entre o Modelo desenvolvido e o Modelo de Shingo encontram-se na forma de aplicar e no tratamento de dados do mesmo.

Desta forma, a metodologia criada para desenvolver o Modelo de Avaliação de Sustentação do *Lean*, tendo por base a Casa apresentada anteriormente, obedeceu a sete etapas tal como demonstrado na figura 4.3.

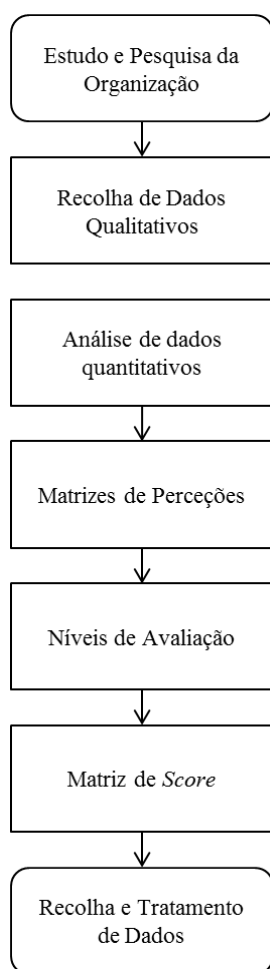


Figura 4.3 – Metodologia de Desenvolvimento do Modelo

▪ Etapa 1, Estudo e Pesquisa da organização em causa:

A etapa 1 deve ser a mais minuciosa possível tendo em conta o tempo e recursos disponíveis, incluindo: i) pessoas direta ou indiretamente ligadas à implementação da metodologia na organização; ii) documentos e procedimentos que contemplam métodos e meios utilizados pela organização na gestão, implementação de programas de melhoria, comunicação e avaliação dos mesmos. Devem ainda ser estudadas as melhorias efetuadas desde a sua implementação e o impacto que estas tiveram na organização, entre outros fatores considerados importantes pela entidade que aplica o modelo.

No caso específico da EDP Produção, inicialmente achou-se necessário e imperativo conduzir um estudo exaustivo sobre o Programa *Lean* implementado desde 2006. O estudo focou a origem, o *rollout*, as auditorias, a evolução das iniciativas, prémios e reconhecimentos, diagnósticos de maturidade, entre outra informação considerada pertinente. De referir que visitas a centros produtores de energia, a participação numa visita de Diagnóstico e Acompanhamento a um dos programas, a participação no *workshop* ao programa de melhoria contínua de uma outra grande empresa portuguesa, e a oportunidade de integrar uma equipa na implementação de uma iniciativa *Lean* real, foram sem dúvida experiências extremamente importantes e com grandes contributos para a análise de resultados e propostas de melhoria apresentadas na presente dissertação.

Posto isto, recomenda-se que ao replicar o presente Modelo, a entidade que o aplica tenha tempo, liberdade e permissão da organização, para integrar algumas das fases do programa de gestão de melhoria contínua para devolver uma avaliação o mais próximo da realidade possível e que esta seja complementada com a observação do comportamento dos colaboradores, perante a metodologia.

▪ Etapa 2, Recolha de dados qualitativos através da construção de guiões de entrevistas:

O objetivo dos guiões numa fase inicial, servem para recolher testemunhos, opiniões e formas de pensar sobre estado atual do *Lean* e sua evolução, junto de colaboradores considerados pertinentes na implementação do *Lean* e cuja informação seja valiosa. De notar que os guiões presentes no modelo proposto na presente dissertação, foram desenvolvidos e direcionados à organização que serviu de caso de estudo, portanto uma replicação deste modelo deve ter em conta todos os aspetos organizacionais e deve ser baseada na fase de implementação em que a metodologia se encontra, pois só assim se conseguem definir quais os pontos essenciais a avaliar durante as recolhas de testemunhos.

A necessidade de conduzir entrevistas com quem esteve, ou está, presente na implementação e sustentação, prende-se essencialmente com o facto de não existir melhor documento ou melhor informação do que o testemunho das pessoas. De notar que esta característica foi influenciada pelo caso específico da organização que serviu de caso de estudo. Toda a informação recolhida junto de documentação da organização e junto dos colaboradores através dos guiões de entrevistas, foi extremamente importante para a obtenção de uma análise quantitativa do *Lean* atualmente na EDP Produção e perceber se está intrínseco na cultura diária e na gestão.

▪ Etapa 3, Análise de dados qualitativos:

É nesta fase que se procede à comparação dos vários testemunhos recolhidos, definindo padrões de resposta (que poderão ser pontos fortes ou pontos a melhorar propostos pelos colaboradores). Estes padrões de respostas, em conjunto com os resultados provenientes do estudo conduzido na etapa 1 e com os princípios e conceitos de suporte definidos pelo Modelo, auxiliam no desenvolvimento da Matriz de Perceções para recolha de dados quantitativos.

▪ Etapa 4, Construção da Matriz de Percepções:

A Matriz de Percepções, - cujo exemplo será apresentado mais à frente -, teve os seus fundamentos e princípios baseados nas quatro dimensões definidas na Pirâmide de Princípios, que por sua vez é baseada nas dimensões previstas no Modelo de Shingo. A Matriz de Percepções tem então como objetivo, descrever um conjunto de comportamentos considerados ideais no âmbito da metodologia *Lean*, sendo que cada comportamento deve ser avaliado por um indivíduo consoante uma escala de 0% a 100%, obtendo-se desta forma, a percepção do indivíduo relativamente à metodologia *Lean* implementada na organização.

Ao replicar a matriz, esta pode e deve ser alterada consoante o estado da organização e a fase em que se encontram da metodologia *Lean*: i) fase inicial/implementação; ii) fase de maturação/desenvolvimento; iii) fase de “velocidade cruzeiro”/sustentação. Estes e outros fatores devem ser tidos em conta antes de se construir a matriz, para que esta reflita os pontos-chave de avaliação da organização. De notar que na definição das matrizes, o mais importante é a pesquisa previamente definida e tratada nas etapas anteriores.

Posto isto, a Matriz de Percepções divide-se em duas,

- Matriz de Percepções de Comportamentos: reflete todos os comportamentos que devem estar intrínsecos à organização que tenha implementado a metodologia *Lean*, tendo por base os princípios referentes às Dimensões 1 (Transformação Cultural), Dimensão 2 (Processo de Melhoria Contínua) e Dimensão 3 (Alinhamento Estratégico e Organizacional).
- Matriz de Percepções de Resultados: reflete resultados provenientes da implementação da metodologia que desempenhem o papel de indicadores da sustentabilidade do *Lean* na organização, tendo por base os princípios que compõem a Dimensão 4.

▪ Etapa 5, Definição de níveis de avaliação:

Na etapa anterior foi definido que cada comportamento descrito na matriz, deverá ser avaliado numa escala de 0% a 100%. Esta percentagem é então dividida por níveis de 1 a 5, que definem uma escala de avaliação. As escalas de avaliação devem ser o mais objetivas possível, correspondendo a um conjunto de critérios (explicados em detalhe no capítulo referente ao desenvolvimento das escalas propriamente ditas). As escalas de avaliação definidas estão subdivididas em duas, sendo que uma pretende avaliar os comportamentos estabelecidos na Matriz de Percepções de Comportamentos, e outra pretende avaliar os resultados estabelecidos na Matriz de Percepções de Resultados.

▪ Etapa 6, Construção da Matriz *Score* de cálculo de percepções:

A matriz de cálculo de percepções foi esquematizada segundo o Modelo de Shingo, tendo apenas sofrido uma alteração, consequência dos objetivos pretendidos com o Modelo de Avaliação proposto. O Modelo de Shingo prevê uma avaliação decorrente apenas da observação do avaliador (entidade

externa), mas o Modelo de Avaliação proposto prevê a avaliação de comportamentos interna e externamente, sendo a percepção interna proveniente dos colaboradores da organização e a externa da entidade que aplica o modelo.

De notar que a Matriz de Percepção de Resultados prevê apenas a avaliação entidade externa, não tendo sentido definir percepções internas para resultados. Desta forma, o resultado final proveniente da aplicação da Matriz de Resultados, tem o seu resultado aplicado às duas visões.

- Etapa 7, Recolha e Tratamento de dados quantitativos:

Tal como explicado anteriormente, as percepções são dadas em resultados quantitativos de 0% a 100%. Estes resultados são agrupados por escalas, níveis hierárquicos e áreas (suporte e operações) de modo a devolver um conjunto de resultados diferentes segundo diferentes primas.

Definição do público-alvo

A aplicação do Modelo implica algum tempo disponível de colaboradores chave, sendo que a participação destes deve assentar em dois momentos de avaliação:

1. Primeira Fase: Obtenção de Resultados Qualitativos através de Guiões para Recolha de Testemunhos, Ideias e Sugestões

Nesta primeira fase, além do estudo e análise intensiva do estado atual do *Lean* na organização, foram também definidas um conjunto de entrevistas, com vista a responder a objetivos diferentes, contudo importantes, visando colaboradores chave, tal como previsto numa das etapas de desenvolvimento do Modelo. Deste modo, foi necessário analisar dentre todos os colaboradores que estiveram presentes no arranque da implementação, e os que estão agora na fase de maturação, e perceber quais seriam os testemunhos mais vantajosos para uma análise eficiente. Assim sendo, a amostra definida nesta primeira fase, tendo em conta a organização em estudo, foi a seguinte:

Líderes de Topo: cultura, mudança, visão interna e externa, visão estratégica

- Dr. João Manso Neto: antigo *Chief Executive Officer* (CEO) da EDP Produção, atual CEO da EDP Renováveis. Achou-se crucial realizar esta entrevista pois o Dr. Manso Neto foi um dos maiores impulsionadores na implementação do *Lean* em 2006 na EDPP, e foi com o apoio do mesmo que a metodologia teve a força da gestão necessária para arrancar na implementação. A recolha do testemunho, foi também de suma importância para entender o papel da metodologia *Lean* na estratégia.
- Dr. Pedro Gaivão: antigo Diretor da atual Direção de Organização e Desenvolvimento (DOD). Liderou a direção que implementou o *Lean* na EDPP em 2006.
- Engenheiro Robalo Jorge: um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento da metodologia *Lean* na EDP Soluções Comerciais, ao abrigo do Dr. Pedro Gaivão.

- Engenheiro Diogo Cordeiro: integrou equipa de implementação da metodologia na EDPP em 2006 e foi um dos responsáveis pelo antigo *Lean Office* que prestava suporte aos programas *Lean* nas centrais.
- Dra. Patrícia Rebelo: atual Diretora da DOD na EDPP. Ao abrigo desta direcção fica a supervisão, apoio e suporte aos programas *Lean* na EDP Produção.
- Engenheiro Carlos Aguiar: atual Subdiretor da DOD na EDPP e coordenador do Programa *Lean* em toda a EDP Produção. Tem à sua responsabilidade a equipa prevista para supervisionar e apoiar os programas locais.

Coordenadores Lean: cultura, mudança, visão interna

- Área de suporte escolhida: DOD – Direcção de Organização e Desenvolvimento;
- Centros Produtores de Energia.

Gestores de área da DOD e respetivos colaboradores: cultura, mudança, visão interna

- Gestão do Conhecimento;
- Processos e Organização;
- Tecnologias de Informação.

2. Segunda Fase: Obtenção de Resultados Quantitativos através da Matriz de Perceções

Tal como já foi enunciado anteriormente, decidiu-se dividir o resultado final em perceções. Por um lado, a perceção externa (entidade que aplica o Modelo), que neste caso correspondeu à avaliação realizada pela autora da dissertação, aproveitando o facto de ser um elemento recente à organização que serviu de caso de estudo. Por outro lado, a perceção interna, que se refere aos colaboradores chave que foram alvos do Modelo de avaliação.

Na ótica da perceção interna, foram decididos quais os centros produtores a visitar tendo em conta a disposição geográfica e disponibilidade, além da área de suporte ao programa *Lean* (Direcção de Organização e Desenvolvimento - DOD) tendo sido definidas as centrais termoeléctricas de Sines, Lares e Ribatejo, e a hídrica de Castelo de Bode.

Após este consenso, a perceção interna teve contribuições das direcções dos centros produtores, gestores da manutenção, operação, segurança, condução e respetiva *frontline*. De notar que não foi possível obter perceções de todos os colaboradores definidos inicialmente, especialmente técnicos, pois as centrais funcionam por turnos em que em média estão presentes dois a quatro colaboradores. Assim, tendo em conta o fator tempo e disponibilidade e objetivos da presente dissertação, a amostra passou por abranger todos os níveis hierárquicos de forma a atingir a validação necessária às propostas de melhoria e soluções definidas.

4.3. Modelo de Avaliação – construção

Tendo em conta a metodologia referida no capítulo 4.2. e após se ter concluído a primeira etapa “Estudar e pesquisar a organização em causa”, procedeu-se ao desenvolvimento dos guiões e matrizes, tendo já decidido que fatores-chave serão de suma importância e qual o público-alvo. Todo o processo desde a definição de público-alvo à recolha e análise de dados é facilmente exemplificado na figura 4.4.

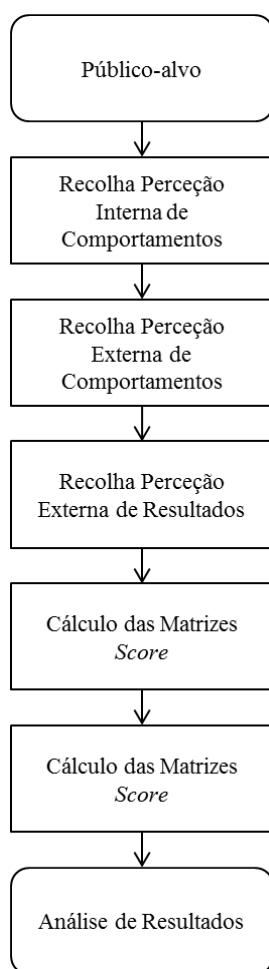


Figura 4.4 – Metodologia de Aplicação do Modelo

4.3.1. Primeira Fase: Guiões

Esta primeira fase de obtenção de resultados, teve por objetivo principal recolher dados qualitativos, baseados em *guidelines* de entrevistas de resposta aberta, gerando respostas diferentes (pois são opiniões), sem qualquer uso de escala. Estas entrevistas foram fulcrais para obter um testemunho em primeira mão, e uma opinião sobre o estado atual do *Lean*. Foram também valiosas para perceber de que forma o *Lean* está intrínseco à cultura organizacional e à gestão. Tendo em conta o universo de colaboradores envolvidos, foi necessário entrar em contacto com colaboradores que já não estão ligados à EDP Produção, mas que no entanto devolveram opiniões valiosas para uma elaboração o mais minuciosa possível deste estudo.

Abaixo está representado na tabela 4.1, o Guião A, que teve como objetivo entrevistar os colaboradores da área de suporte ao Programa *Lean* na EDP Produção. A área de suporte dá pelo nome de DOD (Direção de Organização e Desenvolvimento), que engloba a área da Gestão do Conhecimento e Tecnologias de Informação (TI). Anteriormente a DOD dava pelo nome de GQP (Gabinete de Qualidade e Processos). Algumas questões são específicas à estrutura organizacional da EDPP, sendo apenas perceptíveis pelos colaboradores da organização em estudo. De notar que a sigla SGQ é referente ao Sistema de Gestão da Qualidade.

Tabela 4.1 – Guião definido para área de suporte ao programa *Lean*

Guião A
Objetivo: compreender em que estado cultural se encontra o <i>Lean</i> na organização e de que forma influencia gestão diária.
Data de aplicação: 2 meses após trabalho de pesquisa sobre a organização e levantamento de informação sobre o <i>Lean</i> na EDPP.
Público-Alvo: Área de suporte
1. O reajuste organizacional (GQP passa a ODPO por exemplo) vem do TOP (Projeto Transformação Organizacional)?
2. Em que medida este reajuste foi mais positivo do que o anterior?
3. O processo “consolidar desenvolvimento organizacional” vem do TOP? Em que consiste?
4. Ainda no âmbito do TOP eficiência, o que é o redesenho de processos? Em que consiste essa medida?
5. Em que medida, na sua opinião, a metodologia <i>Lean</i> pode mostrar-se proveitosa para a Gestão do Conhecimento? Existe alguma sinergia?
6. Tendo em conta o âmbito do SGQ, a organização é vista como um todo através da abordagem por processos (que compõem a cadeia de valor), como foi essa passagem? E no campo da melhoria contínua?
7. Existe sinergia com Gestão de Processos e o <i>Lean</i> ? Se não, porquê?
8. Qual a ideia que os seus colaboradores têm do <i>Lean</i> ? Porquê?
9. Existem consultores <i>Lean</i> ? Quem faz a avaliação de desempenho da implementação do <i>Lean</i> ? Equipas de diagnóstico? Como se processa a avaliação? Através dos KPIs?
10. Não achava mais proveitosas auditorias externas?
11. Atualmente, de que forma está o <i>Lean</i> integrado com as TI's e a Gestão do Conhecimento? E com as restantes áreas de suporte?

Em termos de opiniões recolhidas, notou-se um padrão claro nas respostas relativamente às sinergias da metodologia *Lean* com as áreas de Gestão do Conhecimento, Gestão de Processos e Tecnologias de Informação. No entanto, grande parte dos colaboradores defende a criação de um modelo que preveja a integração destes quatro eixos (*Lean*, Processos, Conhecimento e TIs), de forma a

desenvolver uma estrutura que seja comum e uniforme a todas as áreas, para que a integração ocorra de forma sustentada.

Todas as respostas obtidas aquando da aplicação dos guiões, ajudaram na interpretação dos resultados obtidos e nas propostas de melhoria da organização.

A tabela 4.2, referente ao Guião B, foi desenvolvida com o intuito de entrevistar o Diretor do antigo Gabinete de Qualidade e Processos (atual DOD) para compreender como foi a mudança da organização aquando da implementação da metodologia. Já a tabela 4.3., que diz respeito ao Guião C, teve como objetivo recolher a visão externa de um coordenador do Programa *Lean* noutra empresa do Grupo.

Tabela 4.2 – Guião definido para o Diretor que operou na implementação

Guião B
Objetivo: compreender o início da mudança para a metodologia <i>Lean</i> e qual o foco da EDPP na implementação desta transformação cultural.
Data de aplicação: 2 meses após trabalho de pesquisa sobre a organização e levantamento de informação sobre o <i>Lean</i> na EDPP.
Público-alvo: Diretor que operou na implementação
1. Aquando do seu envolvimento na implementação inicial do <i>Lean</i> na EDPP, quais foram as maiores dificuldades?
2. Que opinião tem do <i>Lean</i> atualmente na EDPP?
3. Qual a sua opinião sobre a visão que os seus colaboradores têm do <i>Lean</i> atualmente sobre o <i>Lean</i> (na EDPP)?
4. Fazendo uma análise qualitativa muito breve, em que nível cultural está o <i>Lean</i> nesse momento? Acha que está intrínseco à organização?
5. Relativamente às avaliações de diagnóstico e acompanhamento (antigas auditorias), o que acha de estas passarem a ser feitas por entidade externa?
6. Relativamente aos KPIs <i>Lean</i> , de que forma devem ser desdobrados? Acha que são suficientes?
7. Na sua opinião de que forma o <i>Lean</i> está integrado na estratégia?
8. Olham para o <i>Lean</i> como uma ferramenta de suporte ao SGQ e norma ISO9001. O <i>Lean</i> não é uma ferramenta, mas sim uma estratégia. Como mudar este paradigma?

Tabela 4.3 – Guião definido para coordenador de programa *Lean* de outra empresa do Grupo

Guião C
Objetivo: Obter visão externa relativamente ao <i>Lean</i> na EDP como um todo e não só na EDPP.
Data de aplicação: 2 meses após trabalho de pesquisa sobre a organização e levantamento de informação sobre o <i>Lean</i> na EDPP.
Público-alvo: Coordenador <i>Lean</i> de outra empresa do grupo.
1. Que opinião tem do <i>Lean</i> atualmente na EDPP?
2. Qual a sua opinião sobre a visão que os seus colaboradores têm do <i>Lean</i> atualmente sobre o <i>Lean</i> (na EDPP)?
3. Fazendo uma análise qualitativa muito breve, em que nível cultural está o <i>Lean</i> nesse momento? Acha que está intrínseco à organização?
4. Relativamente às avaliações de diagnóstico e acompanhamento (antigas auditorias), o que acha de estas passarem a ser feitas por entidade externa?
5. Relativamente aos KPIs <i>Lean</i> , de que forma devem ser desdobrados? Acha que são suficientes?
6. Na sua opinião de que forma o <i>Lean</i> está integrado na estratégia?
7. Olham para o <i>Lean</i> como uma ferramenta de suporte ao SGQ e norma ISO9001. O <i>Lean</i> não é uma ferramenta, mas sim uma estratégia. Como mudar este paradigma?
8. Como deve ser a sinergia entre o <i>Lean</i> e Gestão de Processos, na sua opinião?

Tanto uma opinião como outra colocam o *Lean* como uma metodologia bastante favorável, abraçando a ideia de que o *Lean* é efetivamente um modo de estar, que se reflete num conjunto de boas práticas de gestão com efeitos bastante benéficos a um nível geral. No entanto, é reforçada a sugestão de que deve ser promovido um envolvimento maior ainda da organização, de forma a encutir o *Lean* no dia-a-dia de cada um.

A tabela 4.4, referente ao Guião D, teve como objetivo entrevistar os coordenadores dos programas locais implementados nos centros produtores da EDP Produção.

Através do guião D, foi possível determinar como foi a mudança nos centros produtores tanto em termos culturais como em termos estruturais. A forma como os coordenadores interpretam o *Lean* reflete tanto o entendimento prático da metodologia, como a sua contribuição na estratégia. Em termos de sinergias, nota-se uma necessidade de reforçar a visão da integração dos processos com o *Lean* de forma a permitir a sua evolução conjunta.

Tabela 4.4 – Guião definido para coordenadores dos programas *Lean* locais

Guião D
Objetivo: compreender estado geral do <i>Lean</i> e como foi evoluindo ao longo do tempo.
Data de aplicação: 2 meses após trabalho de pesquisa sobre a organização e levantamento de informação sobre o <i>Lean</i> na EDPP.
Público-alvo: Coordenadores <i>Lean</i> .
1. Do seu ponto de vista, a aplicação da metodologia <i>Lean</i> na EDPP foi um sucesso? Se não foi totalmente, onde poderia ter sido melhor?
2. Como vê o <i>Lean</i> na EDPP daqui a 10 anos?
3. Quais foram as maiores dificuldades na implementação do <i>Lean</i> na sua central?
4. Acredita que a implementação do <i>Lean</i> melhorou as condições de trabalho dos seus colaboradores? Ajudou a atingir os objetivos estratégicos?
5. Que opinião tem do <i>Lean</i> atualmente na EDPP?
6. Qual a sua opinião sobre a visão que os seus colaboradores têm do <i>Lean</i> atualmente sobre o <i>Lean</i> (na EDPP)?
7. Fazendo uma análise qualitativa muito breve, em que nível cultural está o <i>Lean</i> nesse momento? Acha que está intrínseco à organização?
8. Relativamente às avaliações de diagnóstico e acompanhamento (antigas auditorias), o que acha de estas passarem a ser feitas por entidade externa?
9. Como deve ser a sinergia entre o <i>Lean</i> e Gestão de Processos, na sua opinião?
10. Na sua opinião de que forma o <i>Lean</i> está integrado na estratégia?
11. Olham para o <i>Lean</i> como uma ferramenta de suporte ao SGQ e norma ISO9001. O <i>Lean</i> não é uma ferramenta, mas sim uma estratégia. Concorda? Como mudar este paradigma
12. Relativamente aos KPIs <i>Lean</i> , em que critérios se baseia para definir os indicadores <i>Lean</i> para o próximo ano? O que acontece se não cumprir? Acha que são indicadores suficientes?
13. Se pudesse mudar o que quer que fosse no <i>Lean</i> implementado, o que mudaria? Mais apoio da gestão? Mais formação? O quê?

Por último, a tabela 4.5, referente ao Guião E, teve como objetivo principal perceber a visão estratégica de um elemento da gestão de topo e entender o que levou a organização a adotar a metodologia de gestão *Lean* como sendo a base da melhoria contínua na organização.

Após a entrevista, concluiu-se que o *Lean* nos órgãos da gestão de topo está muito bem definido enquanto parte integrante da estratégia do grupo. A visão e opinião devolvidas apontam para um desenvolvimento contínuo do *Lean* enquanto metodologia de gestão com vista à melhoria contínua, que dependerá sempre do apoio e da importância que a gestão de topo demonstra. Existe o entendimento de que na prática o *Lean* é sustentado pela motivação *bottom-up*, nunca devendo ser

descurada a importância e visibilidade *top-down*, de forma a manter a motivação da *frontline* nesta mudança cultural.

Tabela 4.5 – Guião definido para o CEO presente na implementação

Guião E
Objetivo: obter visão estratégica e holística da gestão de topo e perceber em que medida o <i>Lean</i> integrado na estratégia.
Data de aplicação: no final da recolha de dados qualitativos a todos os colaboradores.
Público-alvo: CEO da EDPP na altura da implementação
1. De onde vem o seu interesse pelo <i>Lean</i> ? Começou depois do VCO em 2006 ter demonstrado a intenção de o implementar nos negócios core?
2. O que pensa sobre o <i>Lean</i> ? É uma ferramenta pontual ou uma metodologia de gestão?
3. Do seu ponto de vista, a aplicação da metodologia <i>Lean</i> no Grupo EDP foi um sucesso? Se não, onde poderia ter sido melhor?
4. Quais as razões que levaram o CAE a apostar em programas de melhoria baseado na metodologia <i>Lean</i> ?
5. Do seu ponto de vista, qual o papel da estrutura de topo na dinamização e sustentação do <i>Lean</i> Deve ser contínuo ou só no início da sua implementação?
6. Porque é que o <i>Lean</i> , sendo uma forma de gestão, ainda não está assente como pilar estratégico? (Digo isto na minha opinião pois a ideia que tenho é que à medida que a estratégia se vai desdobrando, o <i>Lean</i> vai perdendo força ao ser disseminado pelas empresas do grupo através de KPIs). Como torná-lo parte integrante da estratégia e não mais uma ferramenta de qualidade que serve como meio para obter benefícios financeiros? Os benefícios financeiros ficam mais difíceis de quantificar, agora há que focar nas vantagens nas práticas de gestão e administração.
7. Quais foram as maiores dificuldades na implementação do <i>Lean</i> na EDP?
8. Do seu ponto de vista, onde é que acha que o <i>Lean</i> trouxe mais benefícios? Ao cliente? Colaboradores? Na gestão? E onde teve menos impacto?
9. Para o <i>Lean</i> se manter sustentável na organização que medidas deveria a EDP ou qualquer outra empresa tomar?
10. De que forma ainda está ligado à metodologia de gestão <i>Lean</i> ? Transportou-a para as Renováveis?
11. Como vê o <i>Lean</i> na EDP daqui a 10 anos?

De notar que os guiões, apresentados abaixo desde a tabela 4.1 à 4.5, foram desenvolvidos de acordo com todo o trabalho de pesquisa desenvolvido anteriormente. Uma replicação dos guiões deverá ser modificada de acordo com o cenário onde se insere. Parte das opiniões dos colaboradores, é refletida ao longo da presente dissertação, através de citações. Estas citações pretendem demonstrar pontos em comum a todos os colaboradores.

4.3.2. Segunda Fase: Matriz de Percepções

Com base nas quatro Dimensões definidas, nos vários modelos de avaliação de desempenho *Lean*, nos testemunhos obtidos através dos guiões anteriormente definidos e objetivos do Modelo de Avaliação proposto, foi definido um conjunto de comportamentos e resultados a avaliar. As Matrizes de Percepções tiveram como objetivo principal, devolver uma percepção o mais próximo da realidade possível. De notar que este é apenas um modelo a seguir, sendo que os comportamentos definidos na matriz, podem e devem ser atualizadas de acordo com o nível de implementação do *Lean* numa organização e em que área de negócio este foi implementado. Obviamente que para tal ser definindo é recomendado cumprir a primeira, segunda e terceira etapas, definidas na metodologia.

▪ **Foi decidido que as frases definidas nas matrizes de percepções de comportamentos representam o estado ideal do comportamento numa organização que tenha a metodologia *Lean* totalmente intrínseca à sua cultura e à sua gestão diária.**

Tal como o previsto no Modelo de Shingo, também no Modelo de Avaliação presente, foram definidos três níveis hierárquicos:

1. Líderes de Topo: diretores e subdiretores responsáveis por decisões, orientações, abrangendo toda a organização através da definição de uma estratégia para atingir objetivos previamente estabelecidos.
2. Líderes de 2ª Linha: todos os responsáveis e gestores de áreas, responsáveis por áreas funcionais, articulando-se com a estratégia e planos anuais definidos pela liderança de topo.
3. *Frontline*: todos os colaboradores constituintes de equipas geridas e lideradas pelos líderes de 2ª linha.

▪ **Percepção da Transformação Cultural**

Tendo em conta os princípios e conceitos estabelecidos na Dimensão 1, tal como representado na tabela 4.6, foram desenvolvidas duas Matrizes de Percepções de Comportamentos, sendo uma correspondente a líderes de topo e 2ª linha e outra correspondente à *frontline*, representadas respetivamente nas tabelas 4.7 e 4.8.

Tabela 4.6 – Dimensão 1 e Princípios subjacentes

Dimensão 1: Transformação Cultural (250 pontos)	
Princípio Excelência Operacional: Liderança com Humildade Respeito por cada um	
Conceitos de suporte	Assegurar ambiente seguro.
	Desenvolver potencial dos colaboradores.
	<i>Empowerment</i> e envolvimento de todos.

- Líderes de Topo e Líderes de 2ª Linha

Tabela 4.7 – Matriz de Percepções da Dimensão 1: Líderes de Topo e 2ª Linha

1	Procuro continuamente opiniões dos meus colaboradores e adapto as minhas decisões consoante a informação que me é dada.
2	As soluções formativas de atualização na metodologia são encorajadas.
3	O processo de comunicação ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> desenvolve-se facilmente.
4	Todas as ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> têm <i>feedback</i> .
5	O ambiente de trabalho proporciona segurança, está sempre organizado/limpo (há sempre melhorias).
6	Faço por envolver todos da minha equipa na organização e fazê-los sentir que contribuem para o desenvolvimento da mesma.
7	Reconheço as iniciativas propostas e desenvolvidas pelos colaboradores.
8	Sou encorajado a desenvolver trabalho segundo as responsabilidades que me são atribuídas e encorajo os que estão sob minha responsabilidade.
9	As responsabilidades são constantemente assumidas pelo meu superior (ou responsabilidade partilhada).
10	Sou incentivado a cumprir o planeamento anual e as minhas opiniões revertem na melhoria dos planos futuros.
11	Sinto o patrocínio integral da estrutura de topo .
12	A estrutura de topo acompanha as necessidades e o desenvolvimento do programa.

Justificação dos comportamentos definidos na Matriz para a Dimensão 1:

1. *Procuro continuamente opiniões dos meus colaboradores e adapto as minhas decisões consoante a informação que me é dada:* tendo por base os princípios de E.O. da Dimensão 1, com esta afirmação pretende-se saber em que medida os líderes procuram ouvir as diferentes opiniões e/ou *feedback* da sua equipa e em que medida adaptam decisões futuras tendo em consideração a equipa que lidera.

2. *As soluções formativas de atualização na metodologia são encorajadas:* com esta afirmação pretende-se saber em que medida os colaboradores são encorajados a desenvolver ainda mais as suas capacidades, através da promoção e desenvolvimento de formação contínua e adaptada ao crescimento, sensibilização e sustentabilidade da metodologia.

3. *O processo de comunicação de ideias/sugestões sobre iniciativas Lean desenvolve-se facilmente:* até que ponto é que o processo de comunicação uma ideia sobre uma iniciativa de melhoria é simples, facilitando a chegada de ideias às hierarquias decisoras, não apresentando entraves à comunicação das mesmas.

4. *Todas as ideias/sugestões sobre iniciativas Lean têm feedback:* até que ponto os líderes de equipas responsáveis pela gestão de ideias, se preocupam promover uma cultura de *feedback*,

independentemente das iniciativas propostas serem desenvolvidas ou não, para deste modo, os colaboradores perceberem o porquê da decisão e fazerem uma melhor observação da próxima vez. De notar, também, que a questão do *feedback* é uma forma de mostrar respeito pela capacidade do colaborador.

5. *O ambiente de trabalho proporciona segurança, está sempre organizado/limpo (há sempre melhorias)*: até que ponto a organização tem a preocupação de manter os seus colaboradores num ambiente que proporcione sentimento de segurança, que esteja organizado de modo a facilitar e agilizar ainda mais o trabalho de cada um.

6. *Faço por envolver todos da minha equipa na organização e fazê-los sentir que contribuem para o desenvolvimento da mesma*: em que medida, os líderes são capazes de envolver cada um dos colaboradores, encorajando-os e motivando-os a atingirem a excelência do seu potencial.

7. *Reconheço as iniciativas propostas e desenvolvidas pelos colaboradores*: até que ponto os líderes reconhecem individualmente cada colaborador pelo trabalho desenvolvido, mostrando deste modo respeito e apreço por cada indivíduo.

8. *Sou encorajado a desenvolver trabalho segundo as responsabilidades que me são atribuídas e encorajo os que estão sob minha responsabilidade*: da mesma forma que é importante aos líderes de equipa encorajarem e motivarem os seus colaboradores, é importante serem também eles encorajados.

9. *As responsabilidades são constantemente assumidas pelo meu superior (ou responsabilidade partilhada)*: até que ponto os líderes estão do lado da sua equipa, assumindo as responsabilidades por todos os eventos bons e menos bons, nunca atribuindo “culpa” a um indivíduo mas assumindo uma responsabilidade partilhada, assegurando uma coesão de equipa e um ambiente de confiança.

10. *Sou incentivado a cumprir o planeamento anual e as minhas opiniões revertem na melhoria dos planos futuros*: em que medida os líderes de topo incentivam os líderes de 2ª linha a atingir resultados e até que ponto procuram *feedback* de forma a ajustar e melhorar planeamentos futuros, tendo assim a vantagem de obter informação desde a *frontline*.

11. *Sinto o patrocínio integral da estrutura de topo*: em que medida a gestão de topo demonstra comprometimento com a metodologia *Lean*, fazendo esta parte da gestão diária. A gestão de topo é eficaz na transmissão da importância que a implementação do *Lean* tem na organização e qual o impacto causado.

12. *A estrutura de topo acompanha as necessidades e o desenvolvimento do programa*: até que ponto a estrutura de topo faz o devido acompanhamento da implementação da metodologia nos centros produtores (através de visitas da administração por exemplo), mostrando respeito pelo trabalho desenvolvido e dando um sentido de importância. E até que ponto apoia o desenvolvimento do programa em termos de desenvolvimento estratégico, apoio e visibilidade.

○ *Frontline*

Tabela 4.8 – Matriz de Percepções da Dimensão 1: *Frontline*

1	Procuo continuamente opiniões dos meus colaboradores e adapto as minhas decisões consoante a informação que me é dada.
2	As soluções formativas de atualização na metodologia são encorajadas.
3	O processo de comunicação ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> desenvolve-se facilmente.
4	Todas as ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> têm <i>feedback</i> .
5	O ambiente de trabalho proporciona segurança, está sempre organizado/limpo (há sempre melhorias).
6	Sinto-me envolvido na organização e fque contribuo para o desenvolvimento da mesma.
7	Obtenho reconhecimento individual pelas iniciativas propostas e desenvolvidas.
8	Sou encorajado a desenvolver trabalho segundo as responsabilidades que me são atribuídas.
9	As responsabilidades são constantemente assumidas pelo meu superior (ou responsabilidade partilhada).
10	Sou incentivado a cumprir o planeamento anual e as minhas opiniões revertem na melhoria dos planos futuros.
11	Sinto o patrocínio integral da estrutura de topo .
12	A estrutura de topo acompanha as necessidades e o desenvolvimento do programa.

Tendo em conta que o questionário muda ligeiramente em algumas questões, apenas serão justificadas as mudanças referentes à tabela 4.8:

1. *Procuo continuamente melhorar a minha atividade e forma de trabalhar e procuro ensinar os meus colegas*: colaboradores procuram um desenvolvimento individual, procuram métodos, maneiras e formas de melhorar a sua atividade diária e se mostram respeito pela equipa ao partilhar, no seu entendimento, as boas práticas.

2. *Sinto-me envolvido na organização e que contribuo desenvolvimento da mesma*: os colaboradores sentem que a liderança os envolve na missão e valores da organização e os inclui na cultura organizacional. Até que ponto sentem e sabem de que forma o seu empenho diário contribui para o desenvolvimento e prosperidade da organização.

3. *Obtenho reconhecimento individual pelas iniciativas propostas e desenvolvidas*: em que medida cada colaborador se sente reconhecido pelo seu trabalho e empenho colocado no cumprimento dos objetivos colocados.

▪ **Percepção do Foco na Melhoria Contínua**

Tendo em conta os princípios e conceitos estabelecidos na Dimensão 2, tal como representado na tabela 4.9, foi desenvolvida apenas uma Matriz de Percepções de Comportamentos, correspondendo a líderes de topo, 2ª linha e *frontline*, representada na tabela 4.10, não se tendo observado a necessidade de adaptar as afirmações de acordo com o cargo ocupado.

Tabela 4.9 – Dimensão 2 e Princípios subjacentes

Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua (350 pontos)	
Princípio Excelência Operacional: Foco no Processo Abraçar Pensamento Científico Flow e Pull do Valor Assegurar qualidade na fonte Procurar Perfeição	
Conceitos de suporte	Estabilizar processos.
	Confiar nos dados e factos.
	Uniformizar processos.
	Observações diretas.
	Foco no fluxo de valor.
	Simple e Visual.
	Identificar e minimizar desperdício.
	Sem defeitos a passar.
Integrar melhoria c/ trabalho.	

- Líderes de Topo, Líderes de 2ª Linha e *Frontline*

Tabela 4.10 – Matriz de Percepções da Dimensão 2: Líderes de Topo e 2ª Linha e *Frontline*

1	As tarefas e/ou atividades estão uniformizadas, contendo instruções simples e visuais sempre que possível.
2	As tarefas e/ou atividades uniformizadas estão sujeitas a rotinas de melhoria.
3	Os colaboradores são conhecedores e estão constantemente atualizados sobre os processos, de forma a descobrirem eventuais problemas/defeitos e oportunidades de melhoria.
4	Quando se identifica um problema/defeito, procede-se à descoberta da causa raiz, evitando a repetição do mesmo (incentivados para a melhoria).
5	As iniciativas de melhoria são feitas recorrendo ao método científico, ou o ciclo de melhoria contínua como PDCA, ou ferramentas de análise do problema (5W, espinha de peixe, 5W2H, entre outras) e utiliza-se o A3 como ferramenta de gestão de projeto.
6	Existe uma componente de gestão visual que evidencie processos de melhoria, estados, performance e indicadores.
7	Visitas de <i>benchmarking</i> externas são promovidas eficazmente e com regularidade.
8	Visitas de <i>benchmarking</i> interno são promovidas eficazmente e com regularidade.
9	As iniciativas <i>Lean</i> existem em todos os departamentos e atividades da organização e não apenas nas atividades críticas do negócio da produção de energia.
10	A melhoria é continuamente monitorizada e avaliada.

Justificação dos comportamentos definidos na Matriz para a Dimensão 2:

1. *As tarefas e/ou atividades estão uniformizadas, contendo instruções simples e visuais sempre que possível:* tendo por base o foco nos processos, uniformização e estabilização, até que ponto qualquer tarefa simples e diária, atividade ou processo (desde o meio administrativo até as atividades críticas como produção de energia, manutenção, segurança...) está uniformizado facilitando a melhoria e revisão, funcionando também como método de passagem de conhecimento.

2. *As tarefas e/ou atividades uniformizadas estão sujeitas a rotinas de melhoria:* até que ponto as tarefas/atividades/processos que já se encontram uniformizados, são alvos de rotinas de melhoria, de forma a melhorarem continuamente a organização e sua cadeia de valor, tendo impacto direto/indireto desde os acionistas aos consumidores.

3. *Os colaboradores são conhecedores e estão constantemente atualizados sobre os processos de forma a descobrirem eventuais problemas/defeitos e oportunidades de melhoria:* em que medida os operacionais, administrativos e todos os outros estão de tal forma especializados na sua atividade, que lhes permita identificar desperdícios e oportunidades de melhoria, focando no valor, diminuindo desta forma defeitos e entraves no trabalho diário, promovendo a excelência operacional.

4. *Quando se identifica um problema/defeito, procede-se à descoberta da causa raiz evitando repetição do mesmo (incentivados para a melhoria):* até que ponto os colaboradores têm enraizado que ao detetar um problema, impasse ou um defeito, devem proceder por iniciativa própria à descoberta da causa raiz, evitando desta forma uma repetição, refletindo-se então numa melhoria contínua do seu trabalho.

5. *As iniciativas de melhoria são feitas recorrendo ao método científico, ou o ciclo de melhoria contínua como PDCA, ou ferramentas de análise do problema (5W, espinha de peixe, 5W2H, entre outras) e utiliza-se o A3 como ferramenta de gestão de projeto:* em que medida os colaboradores abraçam e envolvem o pensamento científico e ferramentas específicas na resolução de problemas ou processos de melhoria.

6. *Existe uma componente de gestão visual que evidencia processos de melhoria, estados, performance e indicadores:* em que medida a organização aposta numa gestão visual que aborde o cumprimento de resultados ao mostrar evolução de indicadores, performance de equipas, processos de melhoria, ambiente organizado,...

7. *Visitas de benchmarking externas são promovidas eficazmente e com regularidade:* no sentido de promover a integração da melhoria com o trabalho, focar no fluxo de valor e na procura pela perfeição, até que ponto *workshops* em outras organizações que sejam casos de sucesso na implementação do *Lean*, eventos de partilha e outras formas de *benchmarking*, são promovidas pela organização junto dos seus colaboradores, facilitadas, encorajadas e frequentadas.

8. *Visitas de benchmarking interno são promovidas eficazmente e com regularidade:* da mesma forma, focando todos os pontos da afirmação 7, até que ponto são encorajadas e organizadas visitas entre colaboradores de várias centrais e áreas de suporte, de forma a promover uma observação direta e promover partilhas de boas práticas.

9. *As iniciativas Lean existem em todos os departamentos e atividades da organização e não apenas nas atividades críticas do negócio da produção de energia:* até que ponto a procura pela perfeição e processos de melhoria são inculcados em todas as atividades, departamentos, ou seja toda a cadeia de valor e não apenas no negócio principal que é neste caso a produção de energia.

10. *A melhoria é continuamente monitorizada e avaliada:* até que ponto as iniciativas de melhoria, processos e tudo mais é monitorizado, auditado e avaliado de forma a manter os padrões de perfeição.

▪ **Perceção sobre Alinhamento Organizacional e Estratégico**

Tendo em conta os princípios e conceitos estabelecidos na Dimensão 3, tal como representado na tabela 4.11 foram desenvolvidas duas Matrizes de Percepções de Comportamentos, sendo uma correspondente a líderes de topo e 2ª linha e outra correspondente à *frontline*, representadas respetivamente nas tabelas 4.12 e 4.13.

Tabela 4.11 – Dimensão 3 e Princípios subjacentes

Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional (200 pontos)	
Princípio Excelência Operacional: Criação de Constância de Propósito Pensar sistemicamente	
Conceitos de suporte	Ver a realidade
	Focar a longo prazo
	Alinhar sistemas
	Alinhar estratégia
	<i>Standardizar</i> gestão diária

- Líderes de Topo e Líderes de 2ª Linha

Tabela 4.12 – Matriz de Percepções da Dimensão 3: Líderes de Topo e 2ª Linha

1	Existe um processo estruturado que alinha objetivos com prioridades estratégicas sendo visível e simples a toda a organização, desdobrado estrategicamente (<i>Hoshin Kanri</i>).
2	O Portal <i>Lean</i> fornece informação pertinente e atualizada, de fácil acesso.
3	Os líderes de equipa, gestores e diretores evidenciam uma forma uniformizada de trabalho, que permita manter um alinhamento organizacional e estratégico.
4	A consulta de iniciativas de melhoria contínua, através do Portal <i>Lean</i> , é prática regular.
5	A comunicação é encorajada e clara entre todos os níveis da organização.
6	A comunicação dos objetivos estratégicos, missão e valores da organização acontece em todos os níveis hierárquicos de forma eficaz.
7	Existem reuniões de equipa definidas periodicamente, com uma agenda previamente definida, onde todos são encorajados a participar.
8	Os indicadores <i>Lean</i> são simples, de fácil compreensão e medição.
9	Os indicadores estão diretamente relacionadas com os objetivos estratégicos.
10	Existe um controlo dos indicadores e estes são discutidas de forma rotineira de forma a promover <i>feedback</i> e ajustamentos se necessário.
11	Os indicadores estão visíveis e são de fácil acesso e consulta por parte de todos os colaboradores.
12	Tenho conhecimento dos indicadores inerentes ao programa <i>Lean</i> , como são calculados e por quem são revistos.

Justificação dos comportamentos definidos na Matriz para a Dimensão 3:

1. *Existe um processo estruturado que alinha objetivos com prioridades estratégicas sendo visível e simples a toda a organização, desdobrado estrategicamente (Hoshin Kanri)*: esta questão prende-se essencialmente com o nível de alinhamento estratégico presente na organização. De notar que apenas se quer avaliar na presente dissertação, o alinhamento estratégico entre os líderes de 2ª linha e os operacionais/associados. Não se pretende avaliar desde a gestão de topo, pois parte-se do princípio que esta ao definir a estratégia fá-la com base nos *inputs* anuais que obtém de relatórios, bem como as visitas da administração aos locais, entre outras atividades. Aqui o que se pretende é definir até que ponto os líderes de 2ª linha têm a preocupação de definir os objetivos estratégicos e desdobrá-los com as suas equipas, certificando-se de que a estratégia é desdobrada até ao mais ínfimo pormenor e esta é percebida por todos, deixando claros os objetivos e recolhendo *feedback* sobre como se podem cumprir os objetivos definidos estrategicamente pela gestão de topo.

2. *O Portal Lean fornece informação pertinente e atualizada, de fácil acesso*: até que ponto a comunicação e partilha de iniciativas *Lean* na organização é disseminada, de forma organizada

promovendo a uniformização de iniciativas e melhoria das mesmas por toda a organização, promovendo desta forma alinhamento organizacional e estratégico em torno do programa *Lean* implementado.

3. *Os líderes de equipa, gestores e diretores evidenciam uma forma uniformizada de trabalho, que permita manter um alinhamento organizacional e estratégico:* em que medida os líderes de segunda linha e os líderes de topo evidenciam através de comportamentos diários e atividades conjuntas, um alinhamento organizacional que se reflita num comportamento a seguir por todos os colaboradores da organização.

4. *A consulta de iniciativas de melhoria contínua, através do Portal Lean, é prática regular:* os colaboradores têm iniciativa na consulta dos meios de divulgação da organização de modo a acompanhar todas as iniciativas de melhoria e que impacto é que estas têm no caminho para a excelência operacional.

5. *A comunicação é encorajada e clara entre todos os níveis da organização:* até que ponto os colaboradores sentem que são encorajados a comunicar claramente entre todos os níveis hierárquicos, evitando alguns processos de formalismo antiquados que poderiam dificultar a comunicação efetiva.

6. *A comunicação dos objetivos estratégicos, missão e valores da organização acontece em todos os níveis hierárquicos de forma eficaz:* existe uma preocupação constante da disseminação dos objetivos estratégicos da organização, em conjunto com a missão e valores de forma a promover alinhamento organizacional e estratégico em torno de todos os colaboradores.

7. *Existem reuniões de equipa definidas periodicamente, com uma agenda previamente definida, onde todos são encorajados a participar:* no foco da gestão diária, existe uma uniformização no sentido de reunião de equipas de modo a relembrar constantemente quais os resultados esperados, e onde todos podem intervir com o seu contributo para possíveis melhorias. De que forma este método de gestão é sistemático.

8. *Os indicadores Lean são simples, de fácil compreensão e medição:* até que pontos os indicadores de desempenho do programa *Lean* são simples, compreendidos por todos desde a sua definição e medição, de forma a criar uma constância de propósito e alinhamento estratégico.

9. *Os indicadores estão diretamente relacionadas com os objetivos estratégicos:* até que ponto os indicadores *Lean* estão diretamente relacionados com a obtenção de resultados propostos nos objetivos estratégicos.

10. *Existe um controlo dos indicadores e estes são discutidos de forma rotineira para promover feedback e ajustamentos se necessário:* os indicadores *Lean* são alvos de revisão e discussão por quem está diretamente envolvido com eles, sendo que os responsáveis procuram por *feedback* de modo a

ajustarem os indicadores, alinhando-os com os objetivos estratégicos, sempre que estes estiverem de algum modo a serem sujeitos a desvios.

11. Os indicadores estão visíveis e são de fácil acesso e consulta por parte de todos os colaboradores: existe uma comunicação clara e transparente afeta a todos os colaboradores, divulgando e olhando constantemente para os indicadores, de forma a fomentar uma discussão saudável sobre a sua evolução.

12. Tenho conhecimento dos indicadores inerentes ao programa Lean, como são calculados e por quem são revistos: conhecimento integral dos indicadores *Lean*, como são calculados e por quem são revistos é fundamental de forma a promover um alinhamento estratégico, tendo também impacto na visão que todos os colaboradores têm do *Lean* enquanto estratégia.

- *Frontline*

Tabela 4.13 – Matriz de Percepções da Dimensão 3: *Frontline*

1	Existe um processo estruturado que alinha objetivos com prioridades estratégicas sendo visível e simples a toda a organização, desdobrado estrategicamente (<i>Hoshin Kanri</i>).
2	O Portal <i>Lean</i> fornece informação pertinente e atualizada, de fácil acesso.
3	Os líderes de equipa, gestores e diretores evidenciam uma forma uniformizada de trabalho, que permita manter um alinhamento organizacional e estratégico.
4	A consulta de iniciativas de melhoria contínua, através do Portal <i>Lean</i> , é prática regular.
5	A comunicação é encorajada e clara entre todos os níveis da organização.
6	A comunicação dos objetivos estratégicos, missão e valores da organização acontece em todos os níveis hierárquicos de forma eficaz.
7	Existem reuniões de equipa definidas periodicamente, com uma agenda previamente definida, onde todos são encorajados a participar.
8	Os indicadores <i>Lean</i> são simples, de fácil compreensão e medição.
9	Existe um controlo dos indicadores e estes são discutidas de forma rotineira de forma a promover <i>feedback</i> e ajustamentos se necessário.
10	Os indicadores estão visíveis e são de fácil acesso e consulta por parte de todos os colaboradores.
11	Tenho conhecimento dos indicadores inerentes ao programa <i>Lean</i> , como são calculados e por quem são revistos.
12	Sei de que forma o meu trabalho e empenho diário contribuem para o cumprimento dos indicadores do <i>Lean</i> .

Relativamente à matriz da *frontline* representada na figura 4.13, o único comportamento que difere relativamente à matriz representada na figura 4.12 é o comportamento:

12. Sei de que forma o meu trabalho e empenho diário contribuem para o cumprimento dos indicadores do Lean: o alinhamento estratégico e organizacional é de tal forma desdobrado e comunicado que todos os colaboradores que contribuem diretamente para o cumprimento dos indicadores sabem de que forma o seu trabalho diário contribui para os objetivos.

▪ **Avaliação dos Resultados Quantitativos**

Tendo em conta os princípios e conceitos estabelecidos na Dimensão 4, tal como representado na tabela 4.14, foi desenvolvida apenas uma Matriz de Percepção de Resultados, representada na tabela 4.15, sendo que a sua avaliação é realizada apenas pela entidade que aplica o Modelo de Avaliação.

Tabela 4.14 – Dimensão 4 e Princípios subjacentes

Dimensão 4: Resultados (200 pontos)	
Princípio Excelência Operacional: Criação de Valor para o Cliente	
Conceitos de suporte	Medir o que interessa
	Alinhar comportamento com desempenho
	Identificar causa-e-efeito

A Matriz de Percepção de Resultados, foi definida com base nos cinco critérios previstos pelo Modelo de Shingo, sendo reutilizados no presente Modelo. A escolha de indicadores foi definida através de alguma pesquisa e estudo sobre os meios de avaliação e indicadores utilizados pela EDPP.

Neste sentido, criaram-se alguns indicadores que respeitem as cinco categorias de resultados enunciadas anteriormente, permitindo avaliar o programa *Lean* implementado. Parte dos indicadores selecionados não existem, mas são passíveis de perceberem, devolvendo uma percepção realista, tendo por base todo o trabalho de pesquisa previamente realizado.

De notar que alguns dos indicadores são baseadas numa análise qualitativa, como por exemplo “Sustentabilidade do Meio Ambiente”, devendo ter a sua percepção justificada com base em observações diretas. Posto isto, abaixo está representada a tabela 4.15, referente à Matriz de Percepções referente aos resultados a avaliar.

Tabela 4.15 – Matriz de Perceções da Dimensão 4

	Indicadores	Métrica
Qualidade	1. N° reuniões mensais sobre melhorias a implementar/implementadas.	As reuniões são sistemáticas? Reúnem-se todos os dias? 3 vezes por semana? 1 vez por semana? É necessário fazer uma ponderação entre área de suporte e centros de produção visto que nos centros o número de iniciativas é maior.
	2. N° de iniciativas por categoria.	Avaliar por categorias das iniciativas: trazem benefícios? São iniciativas que visam qualidade em toda a cadeia de valor?
	3. N° de auditorias ao <i>Lean</i> anuais e % envolvimento.	Tendo em conta número de programas, o seguimento é regular? Quantos colaboradores estão envolvidos? São sempre os mesmos? Todos passam pela auditoria <i>Lean</i> ?
Custos Produtividade	4. Benefícios financeiros provenientes da implementação do <i>Lean</i> .	Tangíveis e intangíveis: avaliar como é que o número de iniciativas concluídas até à data tem influenciado os KPIs financeiros e verificar se existe tendência positiva.
	5. N° de iniciativas concluídas (indicador <i>Lean</i>).	Avaliar como é que o número de iniciativas concluídas até à data tem evoluído e se existe tendência positiva consoante áreas de implementação.
Entrega de Valor	6. Disponibilidade e Indisponibilidade.	Número de iniciativas visando este aspeto e melhoria de disponibilidade desde a sua implementação.
	7. Gestão Visual dos Objetivos Estratégicos.	Existe uma gestão visual relativamente a objetivos tanto na área de suporte como operacional? Seja através indicadores de qualquer tipo, planos, objetivos estratégicos...
Satisfação Colaborador	8. % Envolvimento colaboradores no Programa <i>Lean</i> .	O número de pessoas sem contacto com o <i>Lean</i> tem vindo a ser introduzido nas equipas de melhoria como forma de disseminação.
	9. Consulta do portal <i>Lean</i> .	Tem aumentado? É proveitosa?
Segurança Ambiente Moral (Organizacionais)	10. Sustentabilidade do Meio envolvente.	É um envolvimento crescente? Tem havido preocupação com este aspeto? Envolvimento nas comunidades desde as escolas, às autarquias.
	11. N° de eventos <i>Lean</i> (formações, <i>workshops</i> , encontros).	O número de eventos e adesões.
	12. Sinistralidade.	Observar, por exemplo, o número de iniciativas que visam preocupação com a segurança e condições de trabalho.

Após se terem definido as Matrizes de Perceções de Comportamentos segundo os níveis hierárquicos, dimensões e princípios subjacentes que compõem o Modelo de Avaliação proposto, é altura de definir as escalas de avaliações.

4.3.3. Escalas de Avaliação das Percepções

A Matriz de Comportamentos e a Matriz de Resultados baseiam-se numa escala prevista pelo Modelo de Shingo, que define cinco níveis consoante uma percentagem de 0 a 100. As escalas apresentadas neste capítulo foram adaptadas de Shingo, no entanto foram tidas em conta as características da organização em estudo e objetivos. Definiram-se duas escalas, sendo que a escala apresentada aos colaboradores que participaram da recolha de percepções é a escala simplificada, e a mais complexa serviu de apoio à entidade externa para definir a percepção externa com o máximo de rigor possível.

▪ *Escala de Avaliação de Comportamentos*

O principal objetivo da presente escala é perceber e determinar em que medida os líderes de topo, líderes de 2ª linha e *frontline* praticam comportamentos diários que definem a cultura organizacional pretendida pela metodologia *Lean*. A diferença (*gap*) entre a cultura atual e a cultura ideal é onde é necessário colocar o foco, onde é necessário proceder a melhorias. A escala de comportamentos é definida com base em cinco critérios:

1. **Níveis hierárquicos:** de que forma os líderes de topo, 2ª linha e *frontline* demonstram um comprometimento com a metodologia de acordo com as suas responsabilidades organizacionais?
2. **Frequência:** com que frequência se observa o comportamento?
3. **Duração:** o comportamento é imaturo ou já está totalmente intrínseco à cultura da organização?
4. **Intensidade:** demonstra um compromisso fraco ou forte com a metodologia *Lean*?
5. **Âmbito:** é um comportamento isolado ou abrange toda a organização?

Posto isto, definiram-se as escalas, - apresentadas nas tabelas 4.16 e 4.17, - que servirão de base de avaliação enquanto percepção externa e interna. As escalas são o mais completas possível de modo a determinar a percepção o mais próximo da realidade possível.

Tabela 4.16 – Escala de Avaliação de Comportamentos Externa

Escala de Avaliação de Comportamentos (percepção externa)
Nível 1: 0-20%
Comportamento pouco frequente, geralmente quando ocorre é imaturo traduzindo-se num comprometimento indiferente com a metodologia, em que o escopo de atuação é isolado focando-se apenas no problema/atividade/tarefa em particular, não dando importância ao envolvente. Focado apenas em combater os “problemas” diários e ausência de esforço na melhoria. Focado apenas em fazer o seu trabalho.
Nível 2: 21-40%
Comportamento baseado em eventos ocasionais e apenas quando necessário. Geralmente quando ocorre verifica-se que é um comportamento em fase experimental mostrando apenas um comprometimento aparente com a metodologia e em que o escopo de avaliação prende-se apenas à sua área de atuação, não saindo desse meio. Cientes das iniciativas de melhoria, no entanto não se envolvem nas mesmas. Ocasionalmente são requisitados a participar em equipas de melhoria.
Nível 3: 41-60%
Comportamento é considerado comum e é observado frequentemente, sendo de certa forma um comportamento repetitivo e previsível. Demonstra um comprometimento moderado com a metodologia em que o seu escopo ultrapassa a sua área de atuação indo até às áreas de operações. Estabelece uma direção para melhoria e apoiam os esforços de melhoria dos colaboradores. Existe formação e participam em projetos de melhoria, ajudando colaboradores a utilizar as ferramentas de suporte efetivas.
Nível 4: 61-80%
Comportamento observado é frequente e predominante, sendo já uma atitude estável e demonstrando que existe um alto comprometimento com a metodologia, podendo ser persistente e tendo como escopo de atuação variadas áreas que não apenas as operacionais. Está envolvido nos esforços de melhoria e apoiam alinhamento dos princípios de excelência com os sistemas. Envolvidos no uso de ferramentas de melhoria, diariamente nas suas áreas de trabalho.
Nível 5: 81-100%
Comportamento constante, demonstrando atitude maturada e culturalmente intrínseca. Demonstra um total comprometimento com a metodologia, em que o seu escopo é a um nível holístico. Focados em assegurar que os princípios de excelência operacional estão intrínsecos à cultura de melhoria contínua. Focados no desenvolvimento de sistemas de melhoria contínua. Entendem o "porquê" de usar as ferramentas e são líderes em melhorias pois não melhoram apenas a área deles.

A escala apresentada na tabela 4.17 é a que se deve apresentar inicialmente a cada colaborador antes de prosseguir para a recolha de percepções. É com base nessa escala que os colaboradores se apoiam para fazer a sua avaliação e percepção.

Tabela 4.17 – Escala de Avaliação de Comportamentos Interna

Escala Simplificada de Avaliação de Comportamentos (percepção interna)
Nível 1: 0-20%
Comportamento recente e/ou imaturo, observando-se muito raramente, demonstrando um comprometimento indiferente à metodologia <i>Lean</i> .
Nível 2: 21-40%
Comportamento em fase experimental, observando-se ocasionalmente ou exclusivamente quando necessário, demonstrando algum comprometimento com a metodologia, embora insuficiente.
Nível 3: 41-60%
Comportamento repetitivo e previsível, observando-se frequentemente, demonstrando um comprometimento moderado com a metodologia.
Nível 4: 61-80%
Comportamento estável e predominante, observando-se frequentemente, demonstrando alto comprometimento com a metodologia.
Nível 5: 81-100%
Comportamento totalmente maturado e intrínseco à cultura organizacional, observando-se constantemente, refletindo total comprometimento com a metodologia.

▪ *Escala de Avaliação de Resultados*

Tal como a Escala de Avaliação de Comportamentos proposta pelo Modelo de Shingo, a Escala de Avaliação de Resultados foi também adaptada de acordo com as necessidades consideradas importantes avaliar. A escala abaixo apresentada, na tabela 4.18, tem como objetivo principal, classificar o nível de adequação dos sistemas às dimensões avaliadas e em que medida os indicadores relativamente à qualidade, custos/produktividade, entrega, satisfação do cliente e organizacionais apresentam características a nível:

1. **Estabilidade:** resultados estáveis, previsíveis, coerentes e maturados pois demonstram que um comportamento está presente numa organização por algum tempo e já está intrínseco a gestão.
2. **Tendência:** resultados que evidenciem uma tendência positiva, traduzindo-se em objetivos bem definidos e numa procura constante de melhores práticas.
3. **Alinhamento:** indicadores alinhados com os objetivos estratégicos e desdobrados em todos os níveis.
4. **Melhoria:** resultados que evidenciem objetivos realistas e que são sujeitos a ajustamentos demonstrando *feedback* regular e monitorização dos mesmos.

A escala define três níveis bastante distintos, sendo os níveis intermédios considerados um meio-termo (*gap* ou espaço de melhoria), considerando-se que a organização está a caminhar para obter o nível 5.

Tabela 4.18 – Escala de Avaliação de Resultados

Escala de Avaliação de Resultados (indicadores)					
	Nível 1: 0-20%	Nível 2: 21-40%	Nível 3: 41-60%	Nível 4: 61-80%	Nível 5: 81-100%
Estabilidade	Pouca ou nenhuma evidência de estabilidade; resultados imprevisíveis; no início da implementação.	gap	Alguma estabilidade e previsibilidade; todos os níveis hierárquicos estão confortáveis com os indicadores.	gap	Os resultados são estáveis, previsíveis, maturados e a longo-prazo.
Tendência	Pouca ou nenhuma definição de objetivos; tendência não se observa.	gap	Verificam-se a nível sectorial; tendência moderada; alguma definição de objetivos.	gap	Verificam-se a nível holístico; tendência positiva e bastante significativa; objetivos bem definidos.
Alinhamento	Fraco alinhamento dos indicadores com os objetivos estratégicos; muito divididos por áreas e isolados das avaliações de desempenho.	gap	Os indicadores estão direcionados e alinhados com os objetivos; alinhamento entre áreas.	gap	Indicadores direcionadas e alinhados com objetivos; alinhamento organizacional em todos os níveis da organização; indicadores desdobrados por todos os níveis.
Melhoria	Pouco ou nenhum <i>feedback</i> ; não há objetivos definidos por áreas.	gap	<i>Feedback</i> regular em algumas áreas; algumas áreas têm objetivos definidos.	gap	<i>Feedback</i> é prática rotineira; quase todas as áreas têm objetivos definidos e realistas.

Tendo as Matrizes de Percepções de Comportamentos e Resultados e respetivas Escalas de Avaliação, já se reúnem as condições para recolher os dados quantitativos junto dos colaboradores. Importante referir que a recolha de percepções decorre presencialmente. Quer isto dizer que nenhuma matriz foi enviada a um colaborador para preencher. Achou-se fulcral proceder à recolha de dados presencialmente pois a entidade que aplica o modelo consegue desta forma, colocar cada colaborador a refletir nos seus comportamentos diários e método de trabalho, devolvendo a sua percepção baseada também numa auto-avaliação e sugerindo eles próprios, melhorias a implementar.

Inicialmente é explicado ao participante o âmbito do estudo, a questão do anonimato e a pontuação. Posto isto, é informado por quem aplica, que o que se pretende é uma percepção entre 0% e 100% de

acordo com a escala de avaliação de comportamentos. O avaliador lê frase por frase, referindo ao longo do processo que cada frase corresponde ao nível ideal, sendo que a percepção que pretende, deve refletir de que forma a organização transmite esse comportamento e o adequa.

Quando o colaborador não tem conhecimento, é atribuída uma percepção de 10% para efeitos facilitadores de cálculo e para defesa da própria organização. O desconhecimento relativo a questões mais específicas sobre estratégias, objetivos e indicadores poderão ser falhas de comunicação de hierarquias superiores ou poderá ser apenas falta de iniciativa de alguns colaboradores em procurar informação.

De notar que a recolha de percepções não é realizada em grupo, mas sim participante por participante, tendo uma duração média de 45 minutos. Por vezes os colaboradores poderão demorar mais algum tempo, se sentirem a necessidade de recorrer ao histórico e experiência que têm na organização, devolvendo uma percepção bem sustentada e definida.

4.3.4. Matriz de Cálculo de *Score* Final

O presente subcapítulo incide no desenvolvimento e construção da matriz de cálculo do *score* final com base nas percepções obtidas através da Matriz de Percepções.

Os dados em bruto provenientes da Matriz de Percepções de Comportamentos devem ser calculados à exaustão, de forma a devolver uma análise o mais completa possível. Relativamente à Dimensão 4, referente à Matriz de Resultados, só se procede a um cálculo, como se irá compreender mais à frente no presente documento. Esta característica deve-se ao facto de se avaliarem os resultados de uma forma geral, olhando para a organização de uma forma holística e não por áreas, tal como já foi enunciado.

Matriz de Score Final – Normalização de Dados Obtidos

Após cálculos auxiliares, procede-se ao cálculo do *Score* Final, através de uma matriz definida para o efeito.

Segundo o Modelo de Shingo (versão de 2014), cada nível hierárquico tem um determinado peso na determinação do *score* final, consoante as Dimensões, tal como apresentado na tabela 4.19. De notar também, que a pontuação difere de Dimensão para Dimensão:

- Dimensão 1: vale 250 pontos, refletindo a transformação cultural;
- Dimensão 2: vale 350 pontos, referente ao processo de melhoria contínua,
- Dimensão 3: vale 200 pontos, referente ao alinhamento estratégico e organizacional;
- Dimensão 4: vale 200 pontos, dizendo respeito resultados criados pela implementação da metodologia.

Da análise desta ponderação conclui-se que uma implementação sustentável do *Lean*, enquanto metodologia de gestão, quando se encontra maturada, deve focar o pensamento na melhoria contínua, nunca esquecendo a importância do envolvimento na cultura, através do alinhamento estratégico e organizacional, que em suma culminarão nos resultados que criam valor para o cliente e colaboradores.

Além da atribuição de pontos por Dimensões, é também atribuído um peso diferente consoante nível hierárquico e Dimensão em que estão a ser avaliados, tal como representado na tabela 4.19.

Tabela 4.19 – Ponderações consoante Dimensões 1, 2 e 3 e Níveis Hierárquicos

Ponderações	Perceção Interna					Perceção Externa
	Líderes de Topo	Suporte		Operações		Avaliador
		Líderes 2ª Linha	Frontline	Líderes 2ª linha	Frontline	
Dimensão 1: Transformação Cultural (250 pontos)	40%	20%	10%	20%	10%	100%
Dimensão 2: Melhoria Contínua (350 pontos)	15%	35%	15%	25%	10%	100%
Dimensão 3: Alinhamento Organizacional (200 pontos)	50%	20%	5%	20%	5%	100%

A Dimensão 1 contempla a transformação cultural, ou seja, sendo uma transformação que deve ocorrer *top-down*, é natural que a liderança de topo tenha mais peso relativamente aos níveis hierárquicos abaixo.

Na Dimensão 2, referente aos processos de melhoria contínua, percebe-se que a maior fatia seja precisamente nos líderes de 2ª linha, pois é a gestão intermédia que deve assegurar a transformação da visão da gestão de topo em processos palpáveis nas operações. Não existe ninguém melhor que os líderes de 2ª linha para coordenar equipas de melhoria e aplicar ferramentas, gerir reuniões e reunir *inputs*.

Finalmente, a Dimensão 3 que se prende com o alinhamento organizacional e estratégico tem claramente uma diferença de 45% de peso entre liderança de topo e os operacionais. Apesar dos operacionais deverem estar a par dos objetivos estratégicos e dos indicadores e deverem dar *feedback* aos seus gestores de forma a melhorar o cumprimento de objetivos, é a liderança de topo que toma as decisões estratégicas, é a gestão de topo que define missão, valores e objetivos. É a gestão de topo que os comunica.

Já a percepção externa não será diferenciada por peso, sendo que é a percepção da entidade que avalia a organização, pelo que tem um peso de 100%.

✓ **Matriz de Score:** a matriz de cálculo proposta pelo Modelo de Shingo, apresentada na tabela 4.20, traduz os valores percentuais em pontos, normalizando todos os valores num único valor final.

Uma das diferenças entre o Modelo de Shingo e o Modelo apresentado é precisamente a “auto-avaliação”. Ou seja, enquanto que no Modelo de Shingo é o avaliador com base no que observa *on-the-job* e com base no relatório da organização, que define que percepção atribuir a cada nível hierárquico, neste Modelo adaptado é tida em conta a percepção de cada um, ou seja, a percepção atribuída por nível hierárquico é uma auto-avaliação, que depois é completada com a visão externa (do avaliador).

Posto isto, uma das inovações do presente Modelo de Avaliação relativamente ao Modelo de Shingo, reside nos dois tipos de apresentação da avaliação quantitativa: *score geral com base na percepção interna e comparação de scores com base na percepção interna e externa*.

O cálculo da Matriz de *Score* abaixo representada na tabela 4.20 é relativamente simples.

Tomando como exemplo o cálculo do Resultado Individual correspondente aos Líderes de Topo (LT) na Dimensão 1:

1º Passo) Calcular LT1 (Líderes de Topo na Dimensão 1)

Após a recolha de todas as percepções, os dados são organizados em tabelas de dados em bruto por Dimensões e níveis hierárquicos. Posto isto, para calcular a LT1, recorre-se aos valores brutos recolhidos referentes apenas à Dimensão 1, sendo:

$$(1) \text{ LT1} = 250 \text{ pontos} \times \% \text{ percepção LT}$$

Entenda-se que por % percepção LT, é o valor médio de percepções dos Líderes de Topo na Dimensão 1, em percentagem.

2º Passo) Calcular Resultado Individual dos Líderes de Topo na Dimensão 1

Neste passo deve ter-se em atenção a ponderação atribuída a cada nível hierárquico consoante a Dimensão, sendo que no presente exemplo a ponderação é de 40%:

$$(2) \text{ Resultado Individual} = 0,4 \times \text{LT1}$$

Após se replicar o mesmo raciocínio a todos os níveis hierárquicos, obtém-se o Resultado da Dimensão 1 (D1), somando todos os resultados individuais. Este valor corresponderá ao valor D1 representado na Matriz de *Score* apresentada na tabela abaixo. Replicando o mesmo raciocínio a todas as dimensões, o cálculo do *score* final, refletir-se-á na soma de resultados por Dimensões (D1, D2, D3 e D4). De notar, mais uma vez, que o cálculo referente à dimensão 4 “Resultados”, será calculada

apenas uma vez pois é baseada apenas na percepção do avaliador, sendo o seu resultado final replicado para a percepção interna.

Tabela 4.20 – Matriz de *Score* da Percepção Interna

Percepção Interna						
Matriz de <i>Score</i>	Líderes de Topo (LT)	Suporte		Operações		
		Líderes 2ª Linha (LLS)	Frontline (FS)	Líderes 2ª Linha (LLO)	Frontline (FO)	
Dimensão 1: Transformação Cultural (250 pontos)	250×percepção% LT = LT1	250×percepção% % LLS = LLS1	250×percepção% % FS = FS1	250×percepção% % LLO = LLO1	250×percepção% % FO = FO1	
Peso	40%	20%	10%	20%	10%	
Resultado Individual	0,4×LT1	0,2×LLS1	0,1×FS1	0,2×LLO1	0,1×FO1	
Resultado Dimensão	Soma dos Resultados Individuais = D1					
Dimensão 2: Melhoria Contínua (350 pontos)	350×percepção% LT = LT2	350×percepção% % LLS = LLS2	350×percepção% % FS = FS2	350×percepção% % LLO = LLO2	350×percepção% % FO = FO2	
Peso	15%	35%	15%	25%	10%	
Resultado Individual	0,15×LT2	0,35×LLS2	0,15×FS2	0,25×LLO2	0,1×FO2	
Resultado Dimensão	Soma dos Resultados Individuais = D2					
Dimensão 3: Alinhamento Organizacional (200 pontos)	200×percepção% LT = LT3	200×percepção% % LLS = LLS3	200×percepção% % FS = FS3	200×percepção% % LLO = LLO3	200×percepção% % FO = FO3	
Peso	50%	20%	5%	20%	5%	
Resultado Individual	0,5×LT3	0,2×LLS3	0,05×FS3	0,20×LLO3	0,05×FO3	
Resultado Dimensão	Soma dos Resultados Individuais = D3					
Dimensão 4 - Resultados (200 pontos)			Qualidade	200×percepção% = Q 20%	0,2×Q	Soma dos Resultados por indicador = D4
			Custos/ Produtividade	200×percepção% = CP 20%	0,2×CP	
			Entrega	200×percepção% = E 20%	0,2×E	
			Satisfação do Cliente	200×percepção% = SC 20%	0,2×SC	
			Segurança/ Ambiente/ Moral	200×percepção% = SAM 20%	0,2×SAM	
SCORE FINAL			Percepção Interna		D1 + D2 + D3 + D4	

Posto isto, o *score* final obtido deve corresponder a um dos níveis de adequação definidos anteriormente, sendo que o seu valor final deverá estar entre um dos três intervalos definidos, consoante a pontuação obtida:

- Nível A: 575-674 pontos;
- Nível B: 675-774 pontos;
- Nível C: > 775 pontos.

Os presentes níveis estão de acordo com os níveis previstos pelo Modelo de Shingo, não se tendo achado necessário alterar os intervalos de pontuação. Esta decisão prende-se com o facto de o Modelo de Shingo, - no entender da autora da presente dissertação -, ter os níveis definidos de acordo com o que é esperado no Modelo de Avaliação proposto. De notar que a escala está compreendida entre 0 e 1000 pontos, no entanto, os únicos níveis contemplados estão apenas acima dos 575 pontos, pois ao aplicar o Modelo parte-se do princípio de que a organização já tem a metodologia implementada durante algum tempo. O Modelo avalia em que estado está a implementação da metodologia, tendo sido definido que o valor mínimo de 575 pontos já prevê uma organização que esteja comprometida de alguma forma com a filosofia.

✓ **Matriz de Score - percepção externa:** proposta deste novo Modelo, que considera a visão da pessoa externa, ou avaliador, atribuindo 100% de peso em cada dimensão. Assim sendo, a matriz apresentada na tabela 4.21, difere da matriz da percepção interna apenas na ponderação atribuída.

Posto isto, o cálculo da Matriz de *Score* abaixo representada na tabela 4.21 é mais simples que o da matriz anterior.

Tomando como exemplo o cálculo do Resultado Individual da Percepção Externa (PE) na Dimensão 1:

1º Passo) Calcular PE1 (Percepção Externa na Dimensão 1)

Após a atribuição de percepções, os dados são organizados em tabelas de dados em bruto por Dimensões. Logo, para calcular a pontuação média obtida na Dimensão 1, recorre-se aos valores brutos recolhidos referentes apenas à Dimensão 1, obtendo-se:

$$(3) PE1 = 250 \text{ pontos} \times \% \text{ percepção PE}$$

Entenda-se que por % percepção PE, é o valor médio de percepções externas na Dimensão 1.

2º Passo) Calcular Resultado Individual da Percepção Externa na Dimensão 1

Neste passo deve ter-se em atenção a ponderação atribuída, que na Percepção Externa é sempre 100%:

$$(4) \text{ Resultado Individual} = 1 \times PE1$$

De notar que neste caso o Resultado da Dimensão 1 (D1), é igual ao resultado individual pois a ponderação é de 100%.

Replicando o mesmo raciocínio a todas as dimensões, o cálculo do *score* final, refletir-se-á na soma de resultados por Dimensões (D1, D2, D3 e D4).

Tabela 4.21 – Matriz de *Score* da Percepção Externa

	Percepção Externa (PE)
Matriz de <i>Score</i>	Avaliador
Dimensão 1 - Transformação Cultural (250 pontos)	$250 \times \text{percepção} \% P$ $E = PE1$
Peso	100%
Resultado Individual	$1 \times PE1$
Resultado Dimensão	D1
Dimensão 2 - Melhoria Contínua (350 pontos)	$350 \times \text{percepção} \% P$ $PE = PE2$
Peso	100%
Resultado Individual	$1 \times PE2$
Resultado Dimensão	D2
Dimensão 3 - Alinhamento Organizacional (200 pontos)	$200 \times \text{percepção} \% P$ $PE = PE3$
Peso	100%
Resultado Individual	$1 \times PE3$
Resultado Dimensão	D3

		Resultado por Indicador	Resultado da Dimensão
Dimensão 4 - Resultados (200 pontos)	Qualidade	$200 \times \text{percepção} \% = Q$	$0,2 \times Q$
		20%	
	Custos/ Produtividade	$200 \times \text{percepção} \% = CP$	$0,2 \times CP$
		20%	
	Entrega	$200 \times \text{percepção} \% = E$	$0,2 \times E$
		20%	
	Satisfação do Cliente	$200 \times \text{percepção} \% = SC$	$0,2 \times SC$
		20%	
	Segurança/ Ambiente/Moral	$200 \times \text{percepção} \% = SAM$	$0,2 \times SAM$
		20%	
SCORE FINAL		D1 + D2 + D3 + D4	

✓ **Matriz de *Score* – percepção interna subdividida por nível hierárquico (Líderes de Topo/Líderes 2ª linha/Frontline):** proposta neste novo modelo, permite calcular os *scores* considerando cada nível hierárquico (ou seja, uma auto-avaliação) atribuindo 100% de peso em cada dimensão, tal como se observa na tabela 4.22. Sendo que a forma de cálculo segue o mesmo raciocínio que o cálculo da Matriz de *Score* para a percepção externa.

Tabela 4.22 – Matriz de *Score* da Percepção Interna por nível hierárquico

Matriz de <i>Score</i>	Percepção Interna (PI)
	Líderes Topo Líderes 2ª Linha <i>Frontline</i>
Dimensão 1 - Transformação Cultural (250 pontos)	$250 \times \text{percepção} \% \text{PI} = \text{PI1}$
Peso	100%
Resultado Individual	$1 \times \text{PI1}$
Resultado Dimensão	D1
Dimensão 2 - Melhoria Contínua (350 pontos)	$350 \times \text{percepção} \% \text{PI} = \text{PI2}$
Peso	100%
Resultado Individual	$1 \times \text{PI2}$
Resultado Dimensão	D2
Dimensão 3 - Alinhamento Organizacional (200 pontos)	$200 \times \text{percepção} \% \text{PI} = \text{PI3}$
Peso	100%
Resultado Individual	$1 \times \text{PI3}$
Resultado Dimensão	D3

			Resultado por Indicador	Resultado da Dimensão
Dimensão 4 - Resultados (200 pontos)	Qualidade	$200 \times \text{percepção} \% = \text{Q}$	0,2×Q	Soma dos Resultados por indicador = D4
		20%		
	Custos/ Produtividade	$200 \times \text{percepção} \% = \text{CP}$	0,2×CP	
		20%		
	Entrega	$200 \times \text{percepção} \% = \text{E}$	0,2×E	
		20%		
	Satisfação do Cliente	$200 \times \text{percepção} \% = \text{SC}$	0,2×SC	
		20%		
	Segurança/ Ambiente/ Moral	$200 \times \text{percepção} \% = \text{SAM}$	0,2×SAM	
		20%		
SCORE FINAL			D1 + D2 + D3 + D4	

Com o cálculo das presentes percepções por níveis hierárquicos, foi possível avaliar de que forma varia a visão entre líderes de topo, líderes de 2ª linha e *frontline*.

Posto isto, o cálculo da Matriz de *Score* representada na tabela 4.22 é exactamente igual ao da matriz anterior.

Tomando como exemplo o cálculo do Resultado Individual da Percepção Interna (PI) na Dimensão 1:

1º passo) Calcular PI1 (Percepção Interna na Dimensão 1)

Após a atribuição de percepções, os dados são organizados em tabelas de dados em bruto por Dimensões. Assim, para calcular a pontuação média obtida na Dimensão 1, recorre-se aos valores brutos recolhidos referentes apenas à Dimensão 1, obtendo-se:

$$(5) \text{ PI1} = 250 \text{ pontos} \times \% \text{ percepção PI}$$

Entenda-se que por % percepção PI, é o valor médio de percepções internas na Dimensão 1.

2º Passo) Calcular Resultado Individual da Percepção Interna na Dimensão 1

Neste passo deve ter-se em atenção a ponderação atribuída, que neste caso é sempre 100%.

$$(6) \text{ Resultado Individual} = 1 \times \text{PI}$$

De notar que neste caso o Resultado da Dimensão 1 (D1), é igual ao resultado individual pois a ponderação é de 100%. Replicando o mesmo raciocínio a todas as dimensões, o cálculo do *score* final, refletir-se-á na soma de resultados por Dimensões (D1, D2, D3 e D4). A presente Matriz de *Score* deverá ser calculada três vezes, correspondendo ao número de níveis hierárquicos existentes. Sendo que num primeiro cálculo atribui-se 100% de peso aos Líderes de Topo, num segundo cálculo atribui-se 100% aos Líderes de 2ª linha e no terceiro e último cálculo atribui-se 100% à *Frontline*.

De modo a comparar a percepção externa com a interna com base na observação dos resultados obtidos nas matrizes, foi entendido que para uma melhor avaliação de percepções, seria necessário desdobrar esses resultados por vários prismas de avaliação como se entenderá no capítulo seguinte. Posto isto, de forma a obter informação sobre a percepção da metodologia *Lean* implementada em vários prismas, optou-se por desdobrar o *score* final em várias análises: i) percepção interna geral; ii) percepção externa geral; iii) percepção externa por cada uma das 3 primeiras dimensões (para perceber melhor quais as dimensões e princípios mais críticos observados externamente); iv) percepção interna por cada uma das 3 primeiras dimensões; v) percepção interna geral por cada nível hierárquico (para perceber como varia a visão por níveis hierárquicos de uma forma geral); vi) percepção interna por cada nível hierárquico e por cada uma das 3 primeiras dimensões; vii) percepção interna geral por cada central e área de suporte (para perceber diferenças entre a visão do *Lean* na área de suporte e centros produtores). Após ter a os guiões definidos, matrizes de cálculo elaboradas e matrizes de recolha de percepções de comportamentos, é possível proceder à recolha de percepções da organização que serviu de caso de estado e estudar os resultados obtidos. Deste modo, definem-se propostas de melhoria que a organização deverá seguir para atingir um estado pleno na implementação da metodologia *Lean*.

CAPÍTULO 5 - RESULTADOS

O presente capítulo está dividido em quatro subcapítulos, sendo o primeiro uma análise de resultados qualitativos provenientes dos guiões iniciais e do confronto da revisão bibliográfica com a metodologia *Lean* implementada. Nesta primeira análise de resultados, foram também explorados os *inputs* da visita de Diagnóstico e Acompanhamento a uma das centrais, das visitas realizadas e da iniciativa de melhoria apresentada no capítulo anterior.

O segundo e terceiro subcapítulos são referentes à análise de resultados quantitativos provenientes das matrizes de perceções e resultados, sendo que os resultados finais são devolvidos em vários prismas.

O último subcapítulo refere-se a uma avaliação mais detalhada por comportamentos.

5.1. Análise de Resultados Qualitativos

Ao analisar os testemunhos, opiniões e visões dos diversos colaboradores e ao aglomerar toda a pesquisa e investigação sobre o estado do *Lean* na empresa que serviu como caso de estudo, optou-se por se desenvolver uma análise SWOT ao Programa *Lean* implementado na EDPP e um *benchmarking* interno simples, baseado noutras observações a programas de outras empresas do grupo e confrontando o programa *Lean* com a revisão bibliográfica.

5.1.1. Análise SWOT ao programa *Lean* na EDPP

A análise interna e externa é de suma importância para fazer um primeiro diagnóstico em termos estratégicos sobre um determinado produto/serviço ou até mesmo processos de gestão de topo. Neste caso em específico, foi realizada uma análise SWOT, - estruturada de acordo com a figura 5.1, - ao programa *Lean* implementado na EDP Produção. A presente análise foi resultado de uma reflexão aprofundada, em que a opinião de todos os intervenientes com maior peso no Programa *Lean*, puderam contribuir com o seu testemunho.



Figura 5.1 – Estrutura de uma Análise SWOT

Análise Interna ao Programa Lean (colaboradores diretamente envolvidos)

Pontos fortes - Strengths

✓ Prémios e reconhecimentos gerais, obtidos a nível nacional por instituições externas à EDP (*Kaizen Institute*) e por entidades internas (Prémios *Lean*);

Prémio Kaizen: distinguindo o desempenho alcançado na aplicação da metodologia *Lean* (4.400 projetos concretizados foram protagonizados por mais de 4.000 colaboradores, o equivalente a um terço dos 12.000 efetivos do Grupo espalhados pelo mundo).

A EDP recebeu ainda uma menção honrosa com o Programa *Lean* EDP Way, na categoria “Excelência no Sistema de Melhoria Contínua”.

✓ Participação na comunidade envolvente através da disseminação da metodologia *Lean* nas escolas públicas e autarquias, tal como demonstrado nas figuras 5.2 e 5.3;

“O Lean dá um sentido de responsabilidade às pessoas e incentiva-as a melhorar o seu trabalho e envolvente”, – Colaborador EDP

“A poupança e o sentido de contribuição dos alunos e professores para melhorar continuamente a nossa escola tem sido muito compensador.” – Colaborador Escola da Abrigada



Figura 5.2 – Caixa de sugestões *Lean* (escola da Abrigada)



Figura 5.3 – Sala *Lean* e aplicação de *Kanbans* na escola da Abrigada

✓ Implementação na EDPP desde 2006: apesar de já estar numa fase de sustentação e grande parte dos ganhos e impacto visual tenha acontecido nos primeiros anos, está disseminado por grande parte dos colaboradores nos centros produtores. Pode dizer-se que começa a estar intrínseco na organização;

✓ Ter um nome definido “Programa *Lean*” com respectivo indicador;

✓ O facto de se terem criado iniciativas de melhoria em várias categorias, e estas ainda se manterem até hoje: desde a disponibilidade de equipamentos a práticas eficientes de gestão;

✓ *Lean Office* (apesar de já não existir o nome, ainda continua a ter estrutura de suporte, complementando com as coordenações locais);

✓ Infra-estruturas informáticas de apoio à divulgação e partilha entre Unidades Organizativas (portal *Lean* e ferramenta GIL);

✓ Coordenadores *Lean* nas Unidades Organizativas são empenhados e comprometidos com a metodologia. Demonstram capacidade e autonomia nas Unidades Organizativas na aplicação da metodologia;

“As pessoas acabam por ser gestoras da sua própria área”, – Colaborador EDP

✓ Manual do Programa ajuda a uniformizar o programa.

✓ Todos os colaboradores que contribuíram para a presente dissertação, concordam com a eficiência proveniente da aplicação da metodologia *Lean*, mesmo os mais “resistentes” à metodologia.

Pontos a melhorar - Weaknesses

✓ Promover mais partilha entre Unidades Organizativas em termos de boas práticas *Lean*;

✓ Promover mais partilha entre empresas do Grupo, que por exemplo, auxiliem na melhoria de práticas eficientes de gestão;

✓ Sensibilizar todos os colaboradores para os indicadores *Lean* utilizados pela gestão para controlo do programa e seu desenvolvimento (muitos colaboradores não conseguem relacionar o seu trabalho diário com o cumprimento de objetivos estratégicos e dos indicadores);

✓ Seguimento da metodologia *Lean*, para além dos indicadores financeiros e o número de iniciativas concluídas por ano, deve focar também no desenvolvimento da cultura e envolvimento dos colaboradores. Apesar de os principais indicadores serem importantes, muitos colaboradores não se interessam por esse tipo de indicadores.

“Benefícios financeiros são muito importantes mas o melhor indicador é a mentalidade das pessoas.”, – Colaborador da EDP

“Um bom indicador é quando um técnico diz “vamos à procura da causa raiz”, e não os benefícios. O dinheiro é um bónus, mas que deve ser contabilizado.”, - Colaborador da EDP

✓ Apesar do Programa já se encontrar numa fase de sustentação, as visitas aos Programas Locais por parte de membros da Administração deve ser mais frequente (1 vez por ano no mínimo. Visitas de 2 em 2 anos não mostram visibilidade suficiente e importância do *Lean* como forma de gestão e não apenas uma ferramenta).

*“Gestão de topo deve estar sempre presente e sempre a puxar o *Lean* para cima.”*, – Colaborador da EDP

✓ Trabalhar mais no *feedback* prestado a todas as iniciativas que surgem nos Programas Locais e trabalhar mais em novas formas de reconhecimento individual;

*“*Lean* é comunicação entre administração e técnicos”*, – Colaborador da EDP

✓ A designação *Lean Office* deve voltar, sendo que as Unidades Organizativas sentirão que a metodologia *Lean* está mais visível se souberem que o suporte ao Programa tem um nome e área definida. Apesar de que agora os programas locais são mais independentes e autónomos, precisam sempre de apoio para alcançar a excelência.

“Tem que haver uma preocupação e seguimento constante, alguém sempre focado nos programa e suporte. O urgente esmaga o importante.”, – Colaborador da EDP

✓ Avaliação de Diagnóstico e Acompanhamento deveria voltar a ter o cunho da palavra “auditoria”. Desta forma dá o *empowerment* necessário à metodologia e um maior sentido de responsabilidade.

✓ Apesar do *Lean* ser desenvolvido muito através de *bottom-up*, deve essencialmente ser *top-down*, de forma a relembrar constantemente a importância do trabalho que as pessoas desenvolvem no sentido da melhoria e excelência operacional. Mesmo que as pessoas que trabalham diariamente no mesmo processo devam ser as mais ativas nas iniciativas.

“O Lean deve ser sempre lembrado e mostrado que é importante e deve fazer parte das prioridades”, – Colaborador da EDP

Análise Externa ao Programa Lean (colaboradores que não estão diretamente envolvidos mas que detêm papel importante na implementação)

Oportunidades de Intervenção – Opportunities

✓ Aumento da eficiência (competitividade aliada a redução de desperdícios é fulcral) é sempre preocupação constante, pelo que a metodologia *Lean* tem sempre formas de se adaptar à cultura da organização através de objetivos estratégicos;

“O Lean surge da gestão de topo como aposta na eficiência, sempre.” – Colaborador da EDP

✓ Sensibilizar todos os colaboradores, através da gestão de topo, sobre a metodologia *Lean* ser vista pela administração como uma forma de gestão e não apenas como ferramenta de melhoria;

✓ Políticas ambientais conduzem a maiores apostas na eficiência energética, requerendo uma maior eficiência de toda a empresa. Mais uma vez, o programa *Lean* tem uma oportunidade de mostrar todo o seu valor;

✓ Conjuntura económica atual propicia poupança de recursos e redução de desperdícios, repetindo de novo a oportunidade referida anteriormente;

✓ Agora que grande parte das iniciativas na disponibilidade de equipamentos já foi realizada, pode começar a apostar-se na uniformização de processos administrativos e de gestão e formas de trabalhar;

✓ Trabalhar no desenvolvimento de pacotes de formação da metodologia *Lean* mais diversificados, focando em práticas que possam ter mais impacto nas eficiência de processos de gestão e outras áreas que ainda não foram muito exploradas, de forma a conseguir chegar a mais colaboradores e estes estarem constantemente atualizados; Deve também trabalhar mais nos canais de comunicação utilizados para promover estas formações. Talvez se a gestão de topo frisar a importância deste tipo de formações, tenha mais adesão.

✓ Tentar desenvolver *workshops* de boas práticas que abranjam uma maior população, permitindo a participação de todos os níveis hierárquicos de vários programas locais e tentar que sejam com periodicidade definida;

✓ Melhorar a gestão visual em todos os programas locais e na área de suporte ao Programa *Lean*. É necessário definir formas de divulgar informação sobre indicadores, processos, estados, desempenhos, entre outras; e trabalhar em iniciativas de organização de locais e práticas de gestão. Focar mais nas ferramentas 5s e kanban (exemplo iniciativa no Ribatejo apresentada no capítulo anterior)

Ameaças - Threats

✓ Se não houver uma formação na metodologia *Lean* mais especializada, o conhecimento de ferramentas de apoio poderá ficar mais focado na disponibilidade de equipamentos (apesar do negócio da EDPP ser 99% baseado na disponibilidade de equipamentos, não é só neste área que os colaboradores devem ser especializados), tendo o *Lean* pouco impacto noutras áreas. Existe uma necessidade de reciclar os conhecimentos adquiridos pelos colaboradores ao longo dos últimos 9 anos. Sendo que agora se verifica uma maior necessidade de formação especializada, focando mais em formas de melhorar processos administrativos e de apoio à gestão.

“A formação em Lean é maioritariamente para os colaboradores que chegaram recentemente ou para os que ainda não tiveram contacto com a metodologia. A mais avançada, por áreas, ainda não foi bem explorada.” – Colaborador EDP

✓ Pouco ênfase no reconhecimento individual pode diminuir empenho dos colaboradores (principalmente nos centros produtores) na procura da melhoria contínua e na adoção do pensamento *Lean*. Apesar de apresentar vantagens, apresenta também desvantagens. O reconhecimento não pode ser desmedido, havendo necessidade de definir formas de reconhecimento que não se tornem banais.

“Há necessidade de haver feedback das iniciativas, sistemas de reconhecimento e mais comunicação da direção.”, - Colaborador EDP

✓ Visitas pela administração serem com menos frequência poderão conduzir a um menor empenho nos programas locais.

“Veja... Se a administração vier de 2 em 2 anos, é claro que não se consegue apresentar toda a evolução e trabalho colocado. Ao fim de 2 anos são em média 18 iniciativas. Dessas temos que escolher 3...” - Colaborador EDP

“O ideal é realizarem uma visita a cada programa local uma vez por semestre. Se encaramos o Lean como forma de gestão e como forma de atingir objetivos estratégicos, temos que dar a importância que precisa.”, - Colaborador EDP

✓ Continuar a investir apenas para atingir benefícios financeiros e números de iniciativas concluídas pode de certa forma conduzir todo o trabalho cultural trazido pela metodologia *Lean* para um patamar que não permita a sua disseminação por todos os colaboradores.

“É importante desdobrar os KPIs globais para toda a gente perceber o impacto direto do Lean no alinhamento estratégico.”, - Colaborador EDP

5.1.2. Melhores Práticas do Programa *Lean*

A presente análise interna sobre as melhores práticas do Programa *Lean* na EDPP, reflete os programas *Lean* visitados no âmbito do desenvolvimento da dissertação.

Ao longo do desenvolvimento da presente dissertação, numa das visitas a um centro produtor, surgiu a oportunidade única de participar e integrar uma equipa para desenvolver uma iniciativa de melhoria *Lean*. Deste modo o objetivo principal ao integrar a equipa de melhoria passou por:

Analisar o funcionamento real de uma equipa que está a aplicar a metodologia Lean para realizar uma melhoria e avaliar de que forma os conceitos estão assimilados.

Foi também possível integrar uma equipa que realizou um Diagnóstico de Avaliação e Acompanhamento a um dos programas *Lean* locais.

Desta forma, foi possível adquirir uma perceção externa muito mais próxima da realidade e foi, também, uma forma de promover sugestões de melhoria ao programa *Lean* de um modo geral.

▪ *Programas Locais – Central de Sines*

Tal como referido anteriormente, a Central de Sines foi o local escolhido para piloto do Programa *Lean*. Pode então dizer-se, que os colaboradores de Sines sentem-se de alguma forma, dinamizadores de boas práticas. Na visita a este centro produtor, encontrou-se uma excelente prática que promove a eficiência operacional e a passagem de conhecimento, sendo um exemplo a seguir por todos os centros produtores e áreas de suporte. No caminho para a uniformização de tarefas e atividades, foi desenvolvido um guia de procedimentos e tarefas variadas que poderão ser realizadas com muita frequência ou não. Este guia que dá pelo nome de RCR (Referência de Consulta Rápida) encontra-se representado na figura 5.4, está disponível na sala de comando da central.

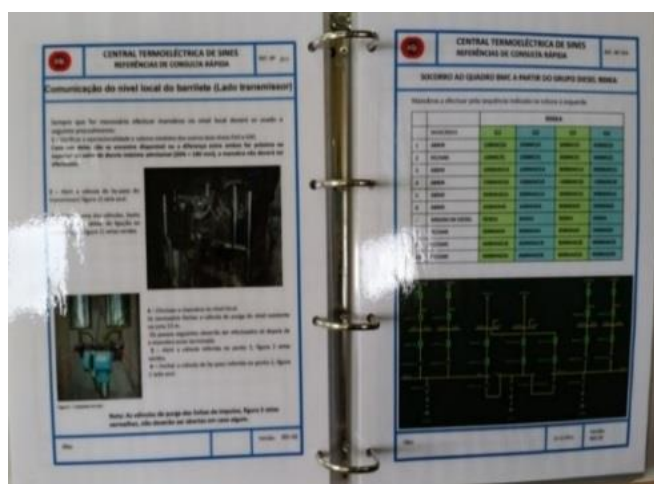


Figura 5.4 – Referências de Consulta Rápida

▪ *Programas Locais – Central do Ribatejo*

A equipa *Lean* iniciou uma melhoria no âmbito da eficiência das práticas de gestão, tendo sido a iniciativa em causa apelidada de “Otimização da Gestão de Economato”. O economato em si não é um problema grave mas deve ser otimizado, sendo objetivos principais:

- i) Melhorar a gestão de tempos das pessoas que dependem do economato;

- ii) Melhorar a gestão de *stock*/inventário;
- iii) Melhorar a organização do local de trabalho;
- iv) Obter benefícios financeiros, mas tendo em conta a demonstração de resultados da central, o economato ocupa uma % muito pequena. O que não signifique que a iniciativa não seja tão eficiente como as que poupam milhões de euros. As práticas eficientes de gestão são o que leva uma empresa a atingir a excelência operacional.

Foi sugerido, como experiência, utilizar o A3 como ferramenta de gestão de projetos em vez de realizar apenas o A3 final de relatório. Tendo em conta que a iniciativa teve início perto da fase final de conclusão da presente dissertação, apenas é apresentado preenchido o A3 correspondente à fase inicial da iniciativa, constando no anexo A. Ainda no anexo A, é apresentada a estrutura proposta para utilização de A3 de desenvolvimento e relatório final, baseados nos A3 propostos por Liker.

Foi também trazido para a equipa, um colaborador que ainda não tinha tido contacto direto com a metodologia *Lean*. Desta forma, foi possível testar até que ponto colocar uma pessoa que seja “resistente”, ou que ainda não tenha tido contacto, é vantajoso na disseminação da metodologia e como é que a equipa passa os princípios inerentes à aplicação da metodologia, a colaboradores que ainda não tenham tido experiência na utilização de ferramentas.

Considera-se que esta iniciativa demonstra um envolvimento dos colaboradores nas práticas do *Lean* para além da disponibilidade de equipamentos e eficiência energética. Demonstra que com a liderança certa, o *Lean* é dinamizado corretamente, sendo esta uma prática que pode e deve ser replicada por todos os programas *Lean* locais, sendo uma oportunidade de reciclar conhecimentos no âmbito do *Lean* e envolver colaboradores que tenham tido pouco ou nenhum contacto.

- *Programa Lean de outra empresa do Grupo – EDP Soluções Comerciais*

Na EDP Soluções Comerciais existem alguns projetos de dinamização do *Lean* entre os colaboradores, de modo a manter a metodologia no pensamento dos colaboradores e envolvê-los diariamente. O projeto mais dinamizado até ao momento dá pelo nome de “Sessão 9x9”, em que por pisos que trabalhem em regime de *open space* são feitas apresentações individuais de 9 minutos sobre um tema à escolha do colaborador sorteado previamente, envolvendo todos os níveis hierárquicos ao longo do ano. Colaboradores da EDP Soluções Comerciais no Porto e Lisboa foram inquiridos após o fecho do ano de 2014, sendo que 42% admitiu que o ambiente de trabalho melhorou bastante e 24% admitiu que melhorou muito. Sendo que 74% admitiu que estas sessões contribuíram muito para a integração dos colaboradores, potenciando o trabalho em equipa. Estas sessões envolvem várias pessoas, sendo uma boa forma de definir um indicador de envolvimento dos colaboradores. Além dos benefícios anteriores, é melhoria da comunicação entre chefias e equipas.

A Soluções Comerciais aposta também numa gestão visual simples e eficaz nos *open space*, divulgando resultados de iniciativas como a “Sessão 9x9” e publicitando iniciativas de práticas de eficiência da gestão que tenham tido sucesso na implementação.

Todos os programas *Lean* locais da EDP Produção e programas implementados noutras empresas do grupo, têm um conjunto de boas práticas que devem ser partilhadas por todos. Posto isto, defende-se mais acerrimamente o conceito de “partilha de conhecimento interno”, como forma de promover a aprendizagem contínua. Apesar de ser sempre bom procurar conhecimento fora da organização, é preciso prestar atenção ao que os colaboradores da própria organização desenvolvem, replicando as boas práticas por todos.

5.2. Análise de Resultados Quantitativos: Simplificada

Durante a recolha de dados do presente caso de estudo, todos os colaboradores foram informados que beneficiariam de anonimato, ficando as pessoas mais abertas na atribuição de perceções. Assim, à exceção da área de suporte, foram atribuídas letras (A,B,C,D) aos centros produtores de forma aleatória e de forma a omitir nomes dos participantes.

Todos os dados recolhidos em bruto, referentes às perceções internas nas primeiras três Dimensões, são apresentados desde o anexo B ao D. Já os dados referentes à perceção externa e Dimensão 4 não estão em anexo, mas sim no corpo da dissertação, pois são acompanhados de comentários que justificam a perceção externa atribuída.

Análise Inicial dos Dados – Tratamento de Dados em bruto

Após se recolherem as perceções junto dos colaboradores, há uma necessidade de tratar os dados brutos obtidos antes de se proceder ao cálculo da Matriz de *Score*. Este tratamento inicial é relativamente simples, pelo que os cálculos se baseiam em valores médios de percentagens.

Os cálculos pretendidos nesta análise inicial, estão previstos para devolver informação sobre a perceção da metodologia *Lean* implementada, em vários prismas:

- Por perceção interna geral;
- Por perceção externa geral;
- Perceção externa por cada uma das 3 primeiras dimensões (para perceber melhor quais as dimensões e princípios mais críticos observados externamente);
- Perceção interna por cada uma das 3 primeiras dimensões (para perceber melhor quais as dimensões e princípios mais críticos observados externamente);
- Perceção interna geral por cada nível hierárquico (para perceber como varia a visão por níveis hierárquicos de uma forma geral);

- Perceção interna por cada nível hierárquico e por cada uma das 3 primeiras dimensões (para perceber melhor em que campos há necessidade imediata de melhorar);
- Perceção interna geral por cada central e área de suporte (para perceber diferenças entre a visão do *Lean* na área de suporte e centros produtores).

Através deste desdobramento dos resultados pretende-se obter um melhor entendimento e definição de propostas de melhoria mais específicas e eficazes.

De recordar, uma vez mais que na Dimensão 4 o cálculo auxiliar a fazer é apenas um devido ao seu carácter geral.

Participantes

De notar que um dos centros produtores não possibilitou a recolha de dados por responsáveis de topo devido a indisponibilidade dos mesmos, no entanto, foram atribuídas perceções a este nível hierárquico, calculando uma média de perceções dos restantes líderes de topo, para permitir uma aproximação o mais real possível.

Apesar de nem todos os centros produtores terem disponibilizado o mesmo número de colaboradores, as análises seguintes são baseadas em valores médios, sendo que nenhum centro é afetado por ter contribuído com mais ou menos participantes. De notar também que a presente dissertação não pretende avaliar cada unidade mas sim como um todo. Esta divisão só é feita, apenas com o intuito de definir propostas de melhoria o mais acertadas possível.

Assim, a tabela 5.1 abaixo, apresenta o número de contribuidores por áreas e níveis hierárquicos, perfazendo um total de 38 participantes.

Tabela 5.1 – Resumo de participantes na recolha de perceções

Nível Hierárquico	Nº inquiridos
Líderes de Topo	6
Líderes de 2ª linha - suporte	5
Líderes de 2ª linha - operações	10
<i>Frontline</i> - suporte	7
<i>Frontline</i> - operações	10

5.2.1. Perceção Interna

Todos os resultados apresentados na presente dissertação são tratados sempre em bruto, querendo isto dizer que de cada vez que se pretende calcular uma média, calcula-se diretamente das tabelas presentes nos anexos B ao D, relativas aos dados em bruto recolhidos decorrente da aplicação das Matrizes de Perceções de Comportamentos. Desta forma pretendeu-se evitar arredondamentos e erros de cálculo.

Análise Interna Geral: Por dimensões

Com a presente análise, pretendeu-se de um modo geral, perceber como difere a visão do *Lean* nas três Dimensões definidas pelo modelo e perceber qual carece de mais atenção. Os cálculos requeridos para a presente análise são apenas o valor médio dos dados em bruto de cada Dimensão incluindo todos os níveis hierárquicos, tomando como exemplo:

- Para o cálculo da Dimensão 1:

$$(7) \text{ Dimensão 1} = \text{média (LT + LL + F)} = 78\%$$

Calculou-se a média de valores brutos obtidos para Líderes de Topo (LT), Líderes de 2ª Linha (LL) e *Frontline* (F), correspondentes respetivamente às tabelas da Dimensão 1 do anexo B, obtendo-se o valor de 78%.

Utilizando o mesmo raciocínio para a Dimensão 2 e 3, obteve-se a tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Análise Interna Geral por Dimensão

	Valor Médio (%)
Dimensão 1: Transformação Cultural	78%
Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua	67%
Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional	64%

Ao observar a tabela 5.2, é devolvida a ideia de que deve existir um reforço da gestão de topo para demonstrar aos programas locais como é que a metodologia *Lean* gera impacto direto na estratégia e qual a importância do papel de todos no cumprimento dos objetivos estratégicos. Apesar de os colaboradores perceberem a importância do *Lean* enquanto metodologia de melhoria contínua, há a necessidade de entender o impacto desta no negócio da EDP Produção e de que forma está estruturada a um nível geral.

Análise Interna por Dimensão: Operações VS Suporte

Com esta análise pretendeu-se comparar por Dimensões, as áreas de operações (centros produtores A,B, C e D) com a área de suporte. Os cálculos presentes na tabela 5.3. são relativamente simples, tomando como exemplos:

Para o cálculo do valor médio correspondente à área “operações” na Dimensão 1:

$$(8) \text{ Dimensão 1} = \text{média perceções (área de operações)} = 82\%$$

Calculou-se a média de valores brutos obtidos nas áreas de operações, correspondentes às tabelas da Dimensão 1 de Líderes de Topo, líderes de 2ª linha e *Frontline* (anexo B), obtendo-se o valor de 82%.

Fazendo a mesma análise para a área “suporte”:

$$(9) \text{ Dimensão 1} = \text{média percepções (área de suporte)} = 71\%$$

Calculou-se a média de valores brutos obtidos na área de suporte, correspondentes às tabelas da Dimensão de Líderes de Topo, líderes de 2ª linha e *Frontline* (anexo B), obtendo-se o valor de 71%.

Os restantes cálculos para as restantes dimensões são feitos exatamente da mesma forma, recorrendo às tabelas de dados em bruto, no anexo C, correspondentes à Dimensão 2 de Líderes de Topo, Líderes de 2ª Linha e *Frontline*, e à Dimensão 3, correspondentes às tabelas de Líderes de Topo, Líderes de 2ª Linha e *Frontline* (anexo D). Após os cálculos, obteve-se a tabela 5.3. que resume os resultados por dimensão, por área operacional e suporte.

Tabela 5.3 – Análise Interna por Dimensão: Operações VS Suporte

	Área	Valor Médio (%)
Dimensão 1: Transformação Cultural	Operações	82%
	Suporte	71%
Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua	Operações	75%
	Suporte	54%
Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional	Operações	71%
	Suporte	53%

Tal como esperado, pode observar-se na tabela 5.3, nos centros produtores a transformação cultural foi mais eficaz que na área de suporte (82% contra 71%). Este facto deve-se à visibilidade do *Lean*, significando isto que os colaboradores têm mais presentes os princípios da metodologia quanto mais prática esta for. Tendo em conta que nos centros produtores o *Lean* tem um papel muito importante na melhoria de condições de trabalho, disponibilidade de equipamentos, eficiência energética, entre outros, é mais fácil observar melhorias nesses locais do que na área administrativa que é a área de suporte. Existe uma maior cultura de *feedback*, proveniente do ambiente de fábrica que torna os colaboradores mais próximos do que no ambiente administrativo. No entanto a cultura de *feedback* deve ser trabalhada nas duas áreas.

Relativamente à Dimensão 2, pode concluir-se de forma mais acentuada, que nas áreas operacionais está mais intrínseca a cultura de melhoria contínua e constante procura por desperdícios através da aplicação de ferramentas do que nas áreas de suporte (75% contra 54%). Relativamente aos *workshops* de formação na metodologia, estes também são mais dirigidos aos programas *Lean* nas áreas operacionais, pelo que contribui ainda mais para o ensinamento da melhoria contínua. Não menos importante, é o facto de que é mais fácil e mais simples assimilar conceitos em áreas mais práticas, sendo que a aplicação do *Lean* em áreas administrativas prova ser um desafio maior ainda do que nas áreas operacionais pois os desperdícios e melhorias não são fáceis de visualizar.

Relativamente à Dimensão 3 (Alinhamento Estratégico), mais uma vez, nas áreas operacionais é mais perceptível o envolvimento do *Lean* no cumprimento dos objetivos estratégicos, do que na área de suporte (71% contra 53%). O facto de existirem mais reuniões de equipa nas áreas de suporte (devido à importância do alinhamento nestas áreas) promove uma comunicação mais aberta, onde por vezes podem surgir discussões saudáveis sobre iniciativas a implementar e melhorias a realizar. Pode afirmar-se que o ambiente das áreas operacionais, propicia uma melhor comunicação refletindo-se numa melhor perceção do alinhamento estratégico. No entanto, tanto na área de operações como de suporte, deve investir-se na divulgação de indicadores pois são poucos os colaboradores da *Frontline* que apresentam conhecimento dos indicadores do programa *Lean*, sendo que apenas a gestão de 2ª linha é que tem conhecimento destes.

Análise Interna por Dimensão: por cada Centro Produtor e Área de Suporte

Com a presente análise, pretendeu-se aprofundar a comparação anterior, tentando perceber se a variação entre todos os centros produtores e área de suporte avaliados é diferente ou não na sustentação da metodologia. Aplicando o mesmo método de cálculo utilizado anteriormente, sendo que desta vez os cálculos são desenvolvidos desdobrando a área “operações” por centros produtores (A, B, C e D), tomando como exemplo:

Cálculo do valor médio correspondente ao centro produtor A na Dimensão 1:

$$(10) \quad \text{Dimensão 1} = \text{média perceções centro A (LT + LL + F)} = 79\%$$

Calculou-se a média de valores brutos obtidos nas áreas de operações, em específico no centro produtor A, correspondentes às tabelas da Dimensão 1 (anexo B) de Líderes de Topo (LT), Líderes de 2ª Linha, (LL) e *Frontline* (F), obtendo-se o valor de 79%.

Aplicando o mesmo raciocínio nas restantes Dimensões e para os restantes centros produtores, obteve-se a figura 5.5., que reflete em percentagem o nível de adequação de cada centro produtor e área de suporte a cada uma das três primeiras dimensões.

Ao observar a figura, é facilmente perceptível que em termos de implementação e sustentação do *Lean*, todos os centros produtores apresentam resultados muito próximos uns dos outros, apresentando apenas uma maior discrepância relativamente à área de suporte, pelos motivos explicados na análise anterior.

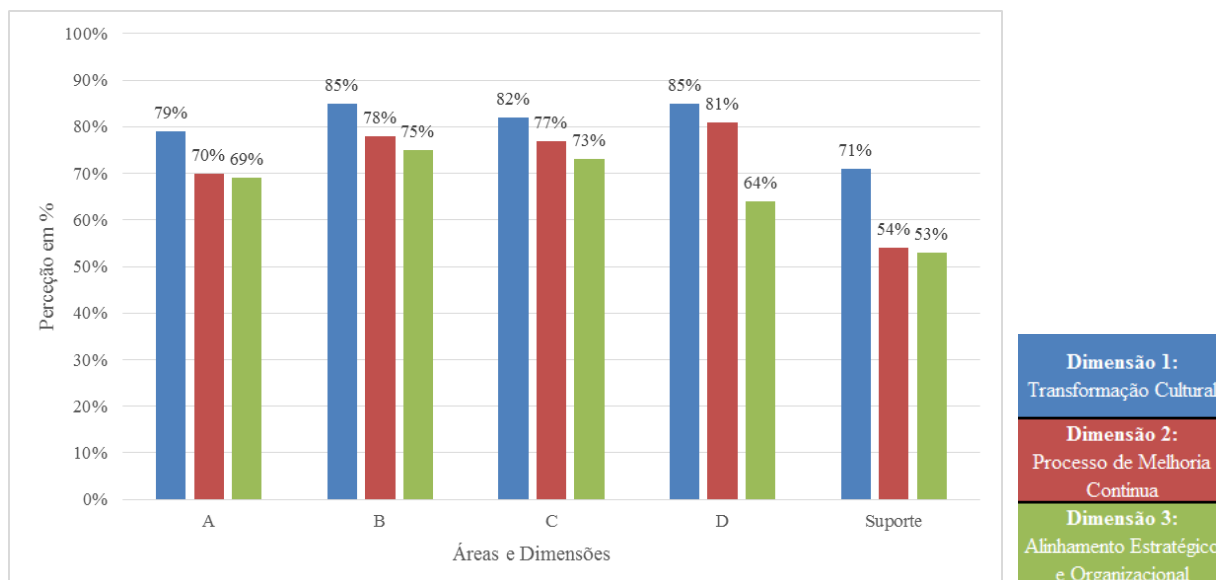


Figura 5.5 – Análise Interna Desdobrada em Dimensões

Observando mais atentamente o gráfico da figura 5.5, pode concluir-se que em termos de Transformação Cultural (Dimensão 1), os centros produtores apresentam valores muito próximos, podendo afirmar-se que a estratégia de implementação da metodologia e a mudança cultural em todos os centros produtores, foi uniformizada e alinhada, demonstrando um esforço da gestão em manter uma visão única pelos variados centros. Relativamente ao Processo de Melhoria Contínua (Dimensão 2), é algo discrepante entre centros produtores (centro A apresenta 70% contra 81% do centro D), podendo ser explicada esta diferença pela liderança e coordenação local. Após a fase da implementação do programa de melhoria, cabe a cada coordenação local manter a metodologia, inovar e envolver os colaboradores. Enquanto que nuns centros a liderança é mais dinamizadora, noutros centros pode existir a necessidade de mais apoio da área de suporte ao programa para ajudar a liderança a envolver e dinamizar a metodologia pelas suas equipas. Observando os dados relativos à Dimensão 3 que diz respeito ao Alinhamento, os valores são muito próximos nas áreas de operações pois a forma de operar é bastante semelhante seja no valor que dão às reuniões de equipa, à comunicação entre hierarquias.

Análise Interna Geral: Por níveis hierárquicos

Com a presente análise, pretendeu-se de um modo geral, perceber de que forma os vários níveis hierárquicos têm intrínsecos os princípios e formas de gestão provenientes da sustentação da metodologia e como difere a visão do *Lean* de nível hierárquico para nível hierárquico. Aplicando a mesma metodologia de cálculo utilizada nas análises anteriores, desta vez agrupando os dados por níveis hierárquicos e não por áreas operacionais nem de suporte, tomando como exemplo:

Para o cálculo dos Líderes de Topo:

$$(11) \quad \text{Líderes de Topo} = \text{média percepções LT (D1 + D2 + D3)} = 79\%$$

Calculou-se a média de valores brutos obtidos para Líderes de Topo englobando áreas de suporte e operações, correspondentes às tabelas da Dimensão 1 (D1) de Líderes de Topo (anexo B), da Dimensão 2 (D2) de Líderes de Topo (anexo C) e da Dimensão 3 (D3) de Líderes de Topo (anexo D), obtendo-se o valor de 79%. Aplicando a mesma forma de cálculo para os Líderes de 2ª Linha e *Frontline*, obteve-se a tabela 5.4 e figura 5.6, que demonstram de uma forma bastante simples e visual de que forma o *Lean* é percebido consoante a hierarquia.

Tabela 5.4 – Análise Geral por nível hierárquico

Dimensão 1+2+3	Nível Hierárquico	Valor Médio (%)
	Líderes de Topo	79%
	Líderes 2ª linha	73%
	<i>Frontline</i>	63%

Como seria de esperar, tendo em conta as Matrizes de Perceções de Comportamentos, é clara a diferença de visões observada na tabela 5.4 entre os Líderes de Topo e *Frontline*. A liderança de topo, pela posição que ocupa, consegue ter uma visão mais holística e estratégica sobre o impacto da metodologia *Lean* na organização dos que os colaboradores que fazem parte da *Frontline*. Estes últimos não conseguem ligar os objetivos estratégicos aos indicadores *Lean* e não entendem de que forma o seu trabalho e empenho diário contribuem para o cumprimento dos objetivos.

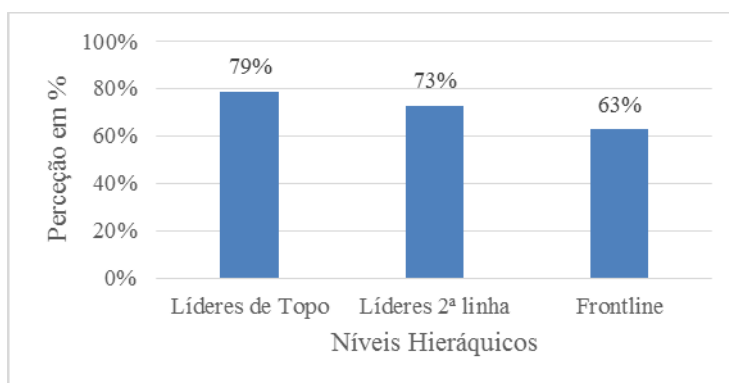


Figura 5.6 – Análise Geral por nível hierárquico

Obviamente que esta visão não difere muito de líderes de topo para líderes de 2ª linha, pois estes devem estar alinhados e ter uma comunicação clara e objetiva. Mais uma vez, a liderança local deve ser trabalhada em termos de cultura de *feedback* e de desdobramento estratégico para diminuir o “fosso” de visões entre liderança de topo e *Frontline*. Por outro lado, deve também haver mais envolvimento da liderança de topo nos programas locais, insistindo numa gestão mais visual.

Análise Interna: Por dimensões e níveis hierárquicos

Com a presente análise, pretendeu-se desdobrar a análise anterior para perceber como difere a visão do *Lean* nas várias dimensões analisadas e por nível hierárquico e para perceber se existe algum

padrão. Os cálculos requeridos para a presente análise são apenas o valor médio dos dados em bruto de cada dimensão por níveis hierárquicos, tomando como exemplo:

Para o cálculo da Dimensão 1, referente aos Líderes de Topo:

$$(12) \quad \text{Dimensão 1} = \text{média (LT + LL + F)} = 78\%$$

Calculou-se a média de valores brutos obtidos para Líderes de Topo incluindo a área de suporte e operações correspondente à tabela da Dimensão 1 do anexo B, obtendo-se o valor de 84%.

Calculando da mesma forma para as restantes variáveis, obteve-se a figura 5.7, que se observada com atenção, conclui-se mais uma vez que o alinhamento estratégico e organizacional deve ser trabalhado em todos os níveis hierárquicos, devendo refletir uma uniformização de visões em todos os programas locais e área de suporte.

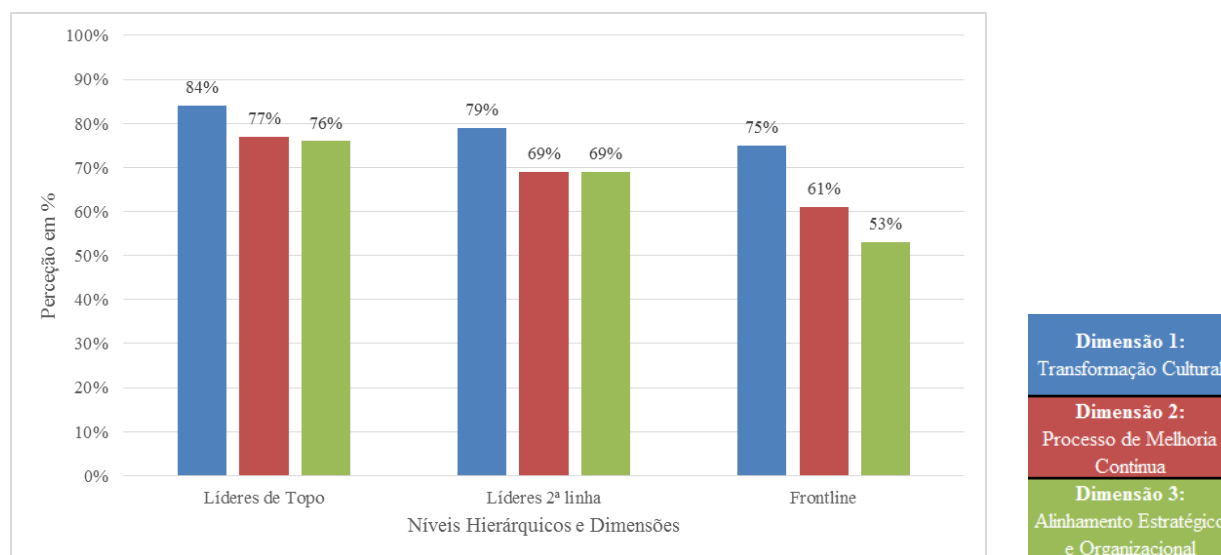


Figura 5.7 – Análise por níveis hierárquicos e dimensões

Análise Interna: Por dimensões e níveis hierárquicos desdobrados

Numa última análise interna, desdobrou-se uma vez mais a análise anterior para perceber como difere a visão do *Lean* nas várias dimensões analisadas e por nível hierárquico e consoante o local (se de numa área operacional, se numa área de suporte). Os cálculos requeridos para a presente análise são apenas o valor médio dos dados em bruto de cada dimensão por níveis hierárquicos e por local, tomando como exemplo:

Para o cálculo de Líderes de Topo das operações na Dimensão 1:

$$(13) \quad \text{Dimensão} = \text{média percepções LT (área de operações)} = 88\%$$

Calculou-se a média de valores brutos obtidos para Líderes de Topo da área de operações correspondente à tabela da Dimensão 1 do anexo B, obtendo-se o valor de 88%.

Calculando da mesma forma para as restantes variáveis, obteve-se a tabela 5.5, que curiosamente permite notar uma maior discrepância entre níveis hierárquicos iguais, mas de áreas de intervenção diferentes.

Tabela 5.5 – Análise por níveis hierárquicos desdobrados por dimensões

	Nível Hierárquico	Nível Hierárquico Desdobrado	Valor Médio (%)
Dimensão 1: Transformação Cultural	Líderes de Topo	Operações	88%
		Suporte	79%
	Líderes 2ª linha	Operações	83%
		Suporte	72%
	<i>Frontline</i>	Operações	80%
		Suporte	68%
Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua	Líderes de Topo	Operações	88%
		Suporte	62%
	Líderes 2ª linha	Operações	76%
		Suporte	54%
	<i>Frontline</i>	Operações	69%
		Suporte	49%
Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional	Líderes de Topo	Operações	84%
		Suporte	66%
	Líderes 2ª linha	Operações	78%
		Suporte	53%
	<i>Frontline</i>	Operações	58%
		Suporte	46%

Seria de esperar que a área de suporte apresentasse valores mais baixos que a área de operações, pois tal como já foi dito, o impacto do *Lean* enquanto metodologia de melhoria é mais perceptível em áreas mais práticas onde a aplicação de ferramentas e métodos devolve resultados mais visíveis. No entanto, em termos de transformação cultural e alinhamento estratégico seria de esperar valores mais próximos pois parte-se do princípio que após a fase de maturação, todos os colaboradores, independentemente da área e nível hierárquico partilhem de visões coerentes. Pode então afirmar-se que existe um *gap* de melhoria entre área de suporte e operações, que deve ser diminuído de forma a dinamizar a metodologia em toda a organização de uma forma uniforme, em que todos os colaboradores tenham os mesmos princípios incutidos da mesma forma.

5.2.2. Perceção Externa

A presente perceção prende-se com a avaliação da entidade externa, resultante de pesquisas, testemunhos, visitas, entre outras formas de recolha de informação já definidas anteriormente. Optou-se por se apresentarem os dados em bruto referentes à perceção externa, acompanhados de comentários que definem e justificam a perceção atribuída.

Análise Externa: Por dimensões

A presente tabela 5.6, apresenta a Matriz de Percepções de Comportamentos relativas à Dimensão 1, cuja percepção foi devolvida pela pessoa que avaliou a organização e que conduziu o estudo. Todos os valores atribuídos estão abaixo justificados. De notar que a percepção do avaliador, não diferencia áreas de suporte e operações, nem diferencia níveis hierárquicos.

Tabela 5.6 – Percepção Externa na Dimensão 1: Transformação Cultural

Dimensão 1: Transformação Cultural	Comportamentos	Valor (%)
1	Procuo continuamente opiniões dos meus colaboradores e adapto as minhas decisões consoante a informação que me é dada.	85
2	As soluções formativas de atualização na metodologia são encorajadas.	45
3	O processo de comunicação de ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> desenvolve-se facilmente.	80
4	Todas as ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> têm <i>feedback</i> .	50
5	O ambiente de trabalho proporciona segurança, está sempre organizado/limpo (há sempre melhorias).	95
6	Faço por envolver todos da minha equipa na organização e fazê-los sentir que contribuem para o desenvolvimento da mesma.	65
7	Reconheço as iniciativas propostas e desenvolvidas pelos colaboradores.	45
8	Sou encorajado a desenvolver trabalho segundo as responsabilidades que me são atribuídas e encorajo os que estão sob minha responsabilidade.	75
9	As responsabilidades são constantemente assumidas pelo meu superior (ou responsabilidade partilhada).	90
10	Sou incentivado a cumprir o planeamento anual e as minhas opiniões revertem na melhoria dos planos futuros.	85
11	Sinto o patrocínio integral da estrutura de topo.	50
12	A estrutura de topo acompanha as necessidades e o desenvolvimento do programa.	45
Valor Médio (%)		68

O cálculo da percepção média na Dimensão 1, é apenas o valor médio das percepções por comportamento em cada dimensão.

▪ **Comentários justificativos:**

- 1) Existe espaço de melhoria nas relações com a *Frontline*.
- 2) Sensibilização para a importância de formações de reciclagem de conceitos da metodologia e novas formas de trabalhar deve ser reforçada.

3) O processo de comunicação é fácil (caixa *Lean*, correio *Lean*, falar diretamente com os colaboradores nas reuniões, entre outros), no entanto existem algumas dúvidas sobre a quem comunicar a ideia e de quem esperar *feedback*.

4) Todas as iniciativas devem estar sujeitas a *feedback*. Este só existe maioritariamente nas iniciativas desenvolvidas.

5) Existe sempre hipótese de melhorar neste sentido.

6) Existe maior sentido de envolvimento nos centros produtores do que na área de suporte. Apesar das reuniões, eventos de partilha, atividades de *team building*, há que perceber a importância do trabalho de cada um para a equipa, devendo ser estabelecido que trabalho em equipa é prioritário ao individual. Todos devem estar conscientes de que apesar de terem cargos e posições diferentes, todos têm o seu trabalho e as suas responsabilidades.

7) Apesar do nome da equipa ser exposto e apesar dos prémios generalizados *Lean*, existe pouco reconhecimento individual, devendo ser criado um sistema que vise colmatar esta falta.

8) Existe um encorajamento por parte dos responsáveis, e todos se sentem encorajados. No entanto os encorajamentos além de refletirem os resultados, devem refletir o potencial de cada um e o trabalho individual.

9) Existe um grande sentido de responsabilidade e sua atribuição. No entanto, existe espaço de melhoria de modo a eliminar a falta de vontade para tomar iniciativa e ter autonomia para.

10) Todos são encorajados a cumprir o plano de atividades e resultados a que se propõem. No entanto ainda se pode melhorar no retorno e *feedback* que reverta na melhoria de planos futuros. Deve-se recolher *feedback* da *Frontline*.

11) Pode fazer-se muito mais a nível de visibilidade, dar mais importância e mostrar o *Lean* como parte da estratégia e forma de gestão.

12) Apesar da gestão de topo visitar os programas *Lean*, as visitas deveriam ocorrer duas vezes por ano para dar mais apoio, valor e respeito, ou pensar noutras formas de acompanhamento eficazes.

O valor médio da Dimensão 1 apresentado é de 68%, não é um valor baixo, correspondendo ao nível 4 especificado na Escala de Avaliação de Comportamentos. Este valor obtido remete para uma organização cujos comportamentos observados são frequentes e predominantes, demonstrando uma atitude estável e comprometimento persistente com a metodologia, tendo como escopo de atuação variadas áreas que não apenas as operacionais.

A presente tabela 5.7, apresenta a Matriz de Perceções de Comportamentos relativas à Dimensão 2. Mais uma vez, os comentários de justificação da atribuição das perceções, encontram-se abaixo da tabela.

Tabela 5.7 – Percepção Externa na Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua

Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua	Comportamentos	Valor (%)
1	As tarefas e/ou atividades estão uniformizadas, contendo instruções simples e visuais sempre que possível.	40
2	As tarefas e/ou atividades uniformizadas estão sujeitas a rotinas de melhoria.	10
3	Os colaboradores são conhecedores e estão constantemente atualizados sobre os processos, de forma a descobrirem eventuais problemas/defeitos e oportunidades de melhoria.	85
4	Quando se identifica um problema/defeito, procede-se à descoberta da causa raiz evitando a repetição do mesmo (incentivados para a melhoria).	70
5	As iniciativas de melhoria são feitas recorrendo ao método científico, ou o ciclo de melhoria contínua como PDCA, ou ferramentas de análise do problema (5W, espinha de peixe, 5W2H, entre outras) e utiliza-se o A3 como ferramenta de gestão de projeto.	65
6	Existe uma componente de gestão visual que evidencia processos de melhoria, estados, performance e indicadores.	40
7	Visitas de <i>benchmarking</i> externas são promovidas eficazmente e com regularidade.	50
8	Visitas de <i>benchmarking</i> interna são promovidas eficazmente e com regularidade.	0
9	As iniciativas <i>Lean</i> existem em todos os departamentos e atividades da organização e não apenas nas atividades críticas do negócio da produção de energia.	50
10	A melhoria é continuamente monitorizada e avaliada.	40
Valor Médio (%)		45

O cálculo da percepção média na Dimensão 2, é apenas o valor médio das percepções por comportamento em cada dimensão.

▪ **Comentários justificativos:**

- 1) Através de pesquisa e testemunhos, pode verificar-se que esta área deve ser trabalhada. Principalmente nos processos administrativos que funcionam dependendo da pessoa que os opera.
- 2) Não se conseguiu apurar pois o tempo em campo não foi longo o suficiente para devolver uma percepção justa.
- 3) Cada qual sabe quais as suas responsabilidades e conhece bem o seu trabalho, no entanto, verificou-se que alguns poderiam beneficiar de formação específica nas suas atividades ou trocar ideias com colegas homólogos.
- 4) Ainda não está bem intrínseco que se procurar sempre a causa raiz do problema. Por vezes é tratado de uma forma mais rápida devido ao pouco tempo de intervenção que não permite estudos

aprofundados. Mas existe a consciência de que é necessário proceder à descoberta da causa raiz, sempre que possível.

5) Ainda dependem muito do senso comum e de outras formas mais rápidas de resolver. Não há ainda aquela ótica de utilizar ferramentas de apoio. Se bem que a prática de *brainstorming* já mais recorrente, assim como a discussão do problema em equipa.

6) Tanto na área de suporte como centros produtores é grande a hipótese de melhoria no âmbito da gestão visual. Algumas oficinas e algumas áreas administrativas apresentam 5S, mas não existem *kanbans*, por exemplo, nas práticas de gestão; o desenvolvimento de *placards* com índices de desempenho pode ser implementado, sendo que algumas centrais apresentam iniciativas expostas.

7) *Workshops* para visitar boas práticas noutras empresas são promovidos, no entanto deve variar-se o público-alvo e deve aumentar-se a frequência de admissão.

8) Visitas internas para partilha não são promovidas.

9) Na EDPP ainda há espaço de melhoria relativamente a eficiência de práticas de gestão por exemplo. Se bem que na disponibilidade e eficiência são bastante desenvolvidos.

10) Só as iniciativas que constam do diagnóstico de avaliação. Nas restantes só se contabilizam poupanças não estando sujeitas a rotinas de monitorização.

O valor médio da Dimensão 2 apresentado é de 45%, apesar de refletir um valor abaixo dos 50%, enquadra a organização em estudo no nível 3 especificado na Escala de Avaliação de Comportamentos. Este valor obtido indica que em termos mais práticos da metodologia *Lean*, a organização apresenta um comportamento considerado repetitivo e previsível. Demonstra um comprometimento moderado com a metodologia em que o seu escopo ultrapassa a sua área de atuação indo até às áreas de operações, em que os colaboradores recebem alguma formação e participam em projetos de melhoria. Claramente a perceção obtida externamente vai ao encontro dos resultados obtidos na perceção interna, quando se concluiu que a metodologia *Lean* tanto em termos práticos como teóricos está mais intrínseca nas áreas operacionais, havendo a necessidade de passar esse mesmo dinamismo para a área de suporte.

Na tabela 5.8, é apresentada a Matriz de Perceções relativas à Dimensão 3. De notar que o comportamento correspondente ao número 13 apenas se reflete na matriz da *Frontline*.

Tabela 5.8 – Percepção Externa na Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional

Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional	Comportamentos	Valor (%)
1	Existe um processo estruturado que alinha objetivos com prioridades estratégicas sendo visível e simples a toda a organização, desdobrado estrategicamente (Hoshin Kanri).	60
2	O Portal <i>Lean</i> fornece informação pertinente e atualizada, de fácil acesso.	70
3	Os líderes de equipa, gestores e diretores evidenciam uma forma uniformizada de trabalho, que permita manter um alinhamento organizacional e estratégico.	75
4	A consulta de iniciativas de melhoria contínua, através do Portal <i>Lean</i> , é prática regular.	30
5	A comunicação é encorajada e clara entre todos os níveis da organização.	50
6	A comunicação dos objetivos estratégicos, missão e valores da organização acontece em todos os níveis hierárquicos e de forma eficaz.	40
7	Existem reuniões de equipa definidas periodicamente, com uma agenda previamente definida, onde todos são encorajados a participar.	50
8	Os indicadores <i>Lean</i> são simples, de fácil compreensão e medição.	45
9	Os indicadores estão diretamente relacionadas com os objetivos estratégicos.	60
10	Existe um controlo dos indicadores e estes são discutidas de forma rotineira de forma a promover <i>feedback</i> e ajustamentos se necessário.	40
11	Os indicadores estão visíveis e são de fácil acesso e consulta por parte de todos os colaboradores.	50
12	Tenho conhecimento dos indicadores inerentes ao programa <i>Lean</i> , como são calculados e por quem são revistos.	40
Valor Médio (%)		51

O cálculo da percepção média na Dimensão 3, é apenas o valor médio das percepções por comportamento em cada dimensão.

▪ **Comentários Justificativos**

1) O desdobramento existe mas só até à gestão intermédia (2ª linha). A grande parte da *frontline* não entende esse desdobramento e como se definem alguns indicadores com os quais lidam diariamente. O ênfase nos indicadores e como estes se relacionam com os objetivos estratégicos e de que formas se vão cumprir esses objetivos e planeamentos estratégicos, acontece mas só a um nível superficial.

- 2) O Portal tem muito potencial. No entanto pode dar mais enfoque e informação sobre o processo de desenvolvimento das iniciativas. Apesar de o Portal ser uma boa fotografia do programa *Lean*, podia e devia ter mais impacto, devendo ser dinamizado.
- 3) Existem espaço de melhoria na demonstração de alinhamento entre chefias das mesmas áreas e entre áreas e centros produtores.
- 4) Grande parte dos colaboradores não utiliza o Portal, nem outras plataformas de conhecimento. Só usam na preparação do diagnóstico. Já os coordenadores do programa utilizam bastante, mas não são população suficiente.
- 5) A comunicação pode ser desenvolvida. Tem que se trabalhar mais na relação com os colaboradores para participarem mais, terem mais iniciativa. Deve também fazer-se um esforço por se ouvir mais o que as pessoas têm a dizer. Principalmente a área de suporte relativamente aos programas locais.
- 6) A comunicação de objetivos estratégicos, missão e valores é pouco eficaz no sentido de passar a importância aos colaboradores da necessidade de saberem quais os seus eixos enquanto parte da empresa, seja através de livros ou apresentações institucionais. São muito poucos os colaboradores que têm conhecimento dos objetivos, missão e valores e muito menos dos objetivos da sua própria UO.
- 7) Aparte das reuniões de equipa que deveriam ser mais frequentes, não há reuniões sobre *Lean* de um modo geral. Apesar de se estar a trabalhar neste aspeto, há que trabalhar na regularidade de reuniões de equipa para uma melhor comunicação.
- 8) Um dos indicadores é extremamente simples mas o dos benefícios financeiros, cada responsável é que sabe como calcula. De um modo geral só interessam valores finais. Indicadores *Lean* devem ser mais explorados de forma a medir o que realmente interessa aos colaboradores (%colaboradores envolvidos devia voltar a ser contabilizado; replicação de iniciativas, nº diagnósticos, reuniões de partilha, eventos *Lean*).
- 9) Estão. No entanto são de tal forma abrangentes não que não evidenciam nenhuma ligação direta aos objetivos. Muitas iniciativas contribuem para o cumprimento de objetivos, no entanto não estão explicitamente ligados entre eles. Desta forma só a gestão entende de que forma cada colaborador auxilia no cumprimento de objetivos.
- 10) O único controlo que existe é apenas para verificar se estão a cumprir objetivos no fim do ano. Não há reuniões da área de suporte aos programas com os programas ao longo do ano para ajudar a redefinir estratégias de cumprimento de objetivos *Lean*.
- 11) Sim, se todos souberem consultar a plataforma *Skipper*. Apesar da área de suporte divulgar nos relatórios trimestrais, poderá trabalhar-se no seguimento e disposição destes nos centros produtores nem na área de suporte.

12) Só os colaboradores que trabalham de forma mais pessoal com o programa *Lean* sabem quais são e muitas vezes só a partir da 2ª linha. Dificilmente a *frontline* entende a ligação. Com base nos indicadores *Lean* disponíveis é impossível para os colaboradores associarem o trabalho diário ao cumprimento dos indicadores.

O valor médio da Dimensão 3 apresentado é de 51%, enquadrando a organização em estudo no nível 3 especificado na Escala de Avaliação de Comportamentos. Este valor obtido indica que em termos de alinhamento estratégico e organizacional, a organização apresenta um comprometimento moderado com a metodologia em que o seu escopo ultrapassa a sua área de atuação indo até às áreas de operações. Mais uma vez, a percepção obtida externamente vai ao encontro dos resultados obtidos na percepção interna, quando se concluiu que o alinhamento entre áreas de operações e área de suporte deve ser reforçado tendo sempre por base os objetivos estratégicos e de que forma a metodologia *Lean* causa impacto a um nível holístico.

▪ **Dimensão 4**

No caso específico da Dimensão 4, tal como já definido ao longo da presente dissertação, só deve ser calculado uma vez pois devolve a percepção de resultados de uma forma geral e não por áreas de operações e suporte. A percepção é então apresentada na tabela 5.9, cujos comentários correspondentes encontram-se abaixo, pois a percepção é dada pelo avaliador (entidade externa).

Tabela 5.9 – Percepção Externa na Dimensão 4: Resultados

Critério	Indicador	Percepção (%)
Qualidade	1. N° reuniões mensais sobre melhorias a implementar/implementadas.	70
	2. N° de iniciativas por categoria.	85
	3. N° de auditorias ao <i>Lean</i> anuais e % envolvimento.	75
Custos Produtividade	4. Benefícios financeiros provenientes da implementação do <i>Lean</i> .	85
	5. N° de iniciativas concluídas (indicador <i>Lean</i>).	85
Entrega de Valor	6. Disponibilidade/Indisponibilidade.	90
	7. Disposição visual do atual VS <i>target</i> .	60
Satisfação do Colaborador	8. % envolvimento colaboradores no Programa <i>Lean</i> .	50
	9. Consulta do portal <i>Lean</i> .	30
Segurança Ambiente Moral (Organizacionais)	10. Sustentabilidade do Meio envolvente.	85
	11. N° de eventos <i>Lean</i> (formações, <i>workshops</i> , encontros).	55
	12. Sinistralidade.	90

▪ **Comentários Justificativos:**

- 1) Apesar de existirem reuniões de equipa periódicas, com alguma estabilidade onde se discutem ideias e se discute o Programa *Lean*, ainda se pode melhorar bastante neste aspeto. Sendo que depende do programa local, mostrando algum alinhamento organizacional.
- 2) Iniciativas definidas por várias categorias apresentam resultados relativamente estáveis ao longo dos anos, mas há necessidade definir melhor objetivos e desdobrar a estratégia de forma mais acentuada.
- 3) Apesar de existir um plano atual de visitas entre programas para avaliação anual e estas mudarem de colaboradores, existe uma necessidade de criar mais partilhas internas e aumentar cultura de *feedback* regular.
- 4) Resultados são previsíveis e maturados, no entanto devem ser desdobrados estrategicamente até à *Frontline*.
- 5) Resultados previsíveis e maturados, no entanto devem ser melhorados em termos de *feedback* e redefinir o nº de iniciativas por área específica consoante objetivos.
- 6) Sendo que 99% do negócio reside na disponibilidade, não é anormal que estas sejam o foco das melhorias, apresentado por isso resultados estáveis, estando diretamente ligados aos objetivos estratégicos.
- 7) Apesar de já existir uma preocupação em definir objetivos pretendidos de acordo com a estratégia, ainda há que se trabalhar na divulgação, discussão destes com as equipas e *feedback* regular para um melhor desdobramento.
- 8) Apesar de grande parte dos colaboradores ter conhecimento da metodologia *Lean*, a perceção é de que o envolvimento propriamente dito é sempre pelo mesmo conjunto de colaboradores.
- 9) Apesar de promover alinhamento entre programas e um *benchmarking* interno, carece de apoio da gestão para se tornar um indicador regular e previsível.
- 10) Alinhado com objetivos estratégicos na ótica da sustentabilidade e envolvimento nas comunidades, mostra tendência crescente e maturação da metodologia na organização, ao envolver as comunidades.
- 11) Existe necessidade de definir periodicidade e agendas de forma a alinhar eventos com objetivos estratégicos e demonstrar maturação da metodologia na organização ao aumentar formações de reciclagem, encontros para partilhas de boas práticas.
- 12) Preocupação constante em manter estes resultados previsíveis e em diminuir variações a um nível holístico na organização, seja através de melhoria de condições de trabalho ou de equipamentos.

Após a atribuição de percepções, foi calculado o valor médio por critério e o valor médio da Dimensão 4, tal como representado na tabela 5.10.

Tabela 5.10 – Valor Médio da Percepção Externa na Dimensão 4: Resultados

Dimensão 4: Resultados	Critério	Valor Médio (%)
	Qualidade	77
	Custos/ Produtividade	85
	Entrega de Valor	75
	Satisfação dos Colaboradores	40
	Organizacionais	77
	Valor Médio (%) da Dimensão 4	72

O cálculo da percepção média na Dimensão 4, é apenas o valor médio das percepções.

Através do gráfico radial apresentado na figura 5.8, é possível perceber quais as áreas de resultados visando o cliente do programa de melhoria proveniente da metodologia *Lean* devem ser melhorados. De notar que o cliente considerado não é o cliente externo à empresa do grupo mas sim todos os colaboradores envolvidos no programa.

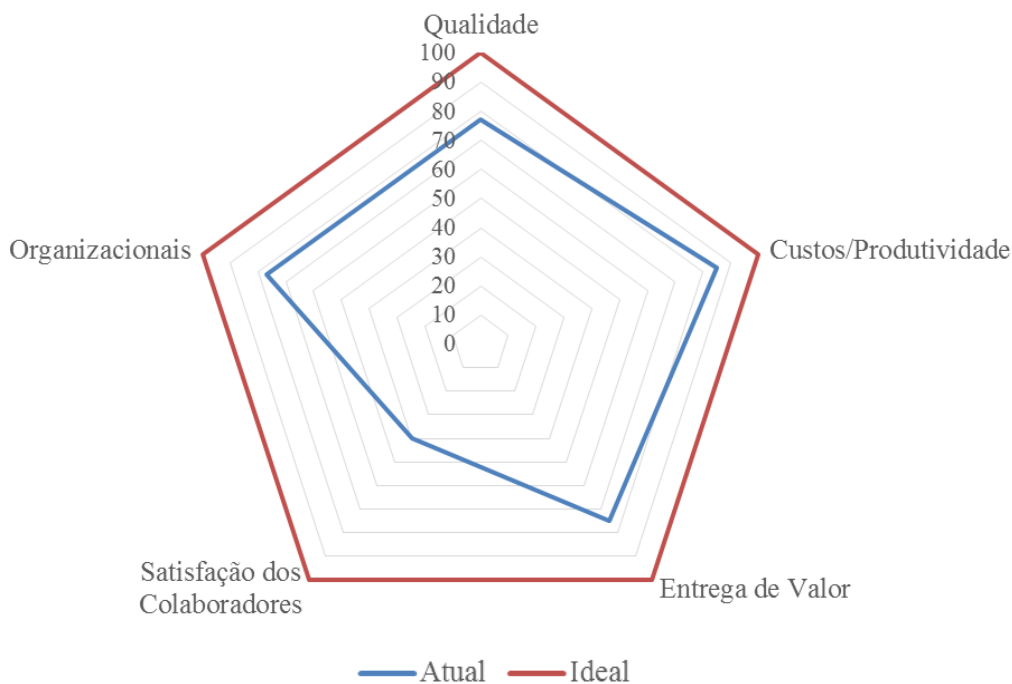


Figura 5.8 – GAP entre estado atual e o ideal na Dimensão 4: Resultados

Observando então a figura 5.8, nota-se claramente que a área de intervenção imediata deverá ser na “Satisfação dos Colaboradores” que visam o envolvimento dos colaboradores e os meios de comunicação do desempenho do programa. É perfeitamente perceptível que na fase em que a metodologia se encontra, estes valores se encontrem mais baixos. É necessário um reforço no incentivo e envolvimento de colaboradores, que poderão passar por projetos como o apresentado no capítulo referente à análise qualitativa onde se faz uma análise de melhores práticas de outros programas (a sessão 9x9 por exemplo), que visam exatamente este tipo de questões. É necessário também investir em projetos que visem a partilha de conhecimento e boas práticas a um nível interno, fazendo desta forma o envolvimento dos colaboradores uma questão mais ativa e melhorando os meios de comunicação, reforçando de certa forma o seguimento dos canais de comunicação e partilha criados para o efeito (portal *Lean*).

5.3. Análise de Resultados Quantitativos: Detalhada

O *score* da perceção interna relativo às primeiras três dimensões, em conjunto com a avaliação uniforme da dimensão quatro, reflete-se na pontuação final que determinará o nível de adequação da organização à metodologia *Lean*.

O presente capítulo, além de apresentar o resultado geral de acordo com a Matriz de *Score* definida para o efeito, explora ainda os resultados das perceções, através de vários prismas, tal como o subcapítulo anterior.

5.3.1. Matriz de *Score* Externo

A tabela 5.11, referente à matriz de *Score* da perceção externa, transforma as perceções devolvidas em percentagem, em pontos consoante peso e ponderação por dimensões.

Os cálculos da presente matriz são bastante simples, sendo que a título de exemplo, para a Dimensão 1:

$$(1) \text{ Dimensão 1} = 250 \text{ pontos} \times 0,68 = 170 \text{ pontos}$$

O valor médio referente à Dimensão 1, obtido através da perceção externa foi de 68%, sendo que a Dimensão 1 vale 250 pontos.

Pode agora calcular-se o Resultado Individual na Dimensão 1, aplicando a ponderação dada:

$$(2) \text{ Resultado Individual D1} = 170 \times 1 = 170 \text{ pontos}$$

Sendo o resultado da Dimensão 1, a soma de resultados individuais e como neste caso existe apenas um avaliador, o valor da Dimensão 1 é de 170 pontos. Aplicando o mesmo raciocínio a todas as dimensões, obtém-se o *score* final de 572, tal como demonstrado na tabela 5.11.

Tabela 5.11 – Matriz de *Score* de Perceção Externa

Perceção Externa	
Matriz de <i>Score</i>	Avaliador
Dimensão 1 - Transformação Cultural (250 pontos)	170
Peso	100%
Resultado Individual	170
Resultado Dimensão	170
Dimensão 2 - Melhoria Contínua (350 pontos)	158
Peso	100%
Resultado Individual	158
Resultado Dimensão	158
Dimensão 3 - Alinhamento Organizacional (200 pontos)	102
Peso	100%
Resultado Individual	102
Resultado Dimensão	102

		Resultado por Indicador	Resultado da Dimensão
Dimensão 4 - Resultados (200 pontos)	Qualidade	154 20%	31
	Custos/ Produtividade	170 20%	34
	Entrega	150 20%	30
	Satisfação do Cliente	80 20%	16
	Segurança/ Ambiente/Moral	154 20%	31
SCORE FINAL		170+158+102+142	572

5.3.2. Matriz de *Score* Interno

A tabela 5.12, referente à matriz de *Score* da perceção interna, transforma as perceções devolvidas em percentagem, em pontos consoante peso e ponderação por dimensões, tal como a matriz de *score* da perceção externa, no entanto o raciocínio difere em alguns pormenores.

Tabela 5.12 – Matriz de *Score* de Percepção Interna

Matriz de <i>Score</i>	Percepção Interna				
	Líderes de Topo	Suporte		Operações	
		Líderes 2ª Linha	Frontline	Líderes 2ª linha	Frontline
Dimensão 1 - Transformação Cultural (250 pontos)	210	180	170	208	200
Peso	40%	20%	10%	20%	10%
Resultado Individual	84	36	17	42	20
Resultado Dimensão	199				
Dimensão 2 - Melhoria Contínua (350 pontos)	270	189	172	266	242
Peso	15%	35%	15%	25%	10%
Resultado Individual	40	66	26	67	24
Resultado Dimensão	223				
Dimensão 3 - Alinhamento Organizacional (200 pontos)	152	106	92	156	116
Peso	50%	20%	5%	20%	5%
Resultado Individual	76	21	5	31	6
Resultado Dimensão	139				

			Resultado por Indicador	Resultado da Dimensão
Dimensão 4 - Resultados (200 pontos)	Qualidade	154	31	142
		20%		
	Custos/ Produtividade	170	34	
		20%		
	Entrega	150	30	
		20%		
Satisfação do Cliente	80	16		
	20%			
Segurança/ Ambiente/Moral	154	31		
	20%			
SCORE FINAL	Percepção Interna	199+223+139+142	702	

Exemplificando os cálculos, tomando como exemplo o cálculo para a Dimensão 1 – Líderes de Topo:

$$(3) \text{ Dimensão 1} = 250 \text{ pontos} \times 0,84 = 210 \text{ pontos}$$

O valor médio referente à Dimensão 1, obtido através da percepção externa foi de 84%, sendo que a Dimensão 1 vale 250 pontos.

Pode agora calcular-se o Resultado Individual na Dimensão 1, aplicando a ponderação dada:

$$(4) \text{ Resultado Individual D1} = 210 \times 0,40 = 84 \text{ pontos}$$

Sendo o resultado da Dimensão 1, a soma de resultados individuais e aplicando o mesmo raciocínio a todos os níveis hierárquicos restantes, o resultado da Dimensão 1 é a soma de resultados individuais, correspondendo a 199 pontos.

Aplicando o mesmo raciocínio a todas as dimensões, obtém-se o *score* final de 702, tal como demonstrado na tabela 5.12.

5.3.3. Comparações de Resultados

GAP entre percepção externa e interna

Após a análise realizada anteriormente, visando a percepção externa e interna, é apresentada através da figura 5.9, uma comparação entre a percepção interna e a percepção externa visando as quatro dimensões. De notar, mais uma vez, que a Dimensão 4 é geral pelo que não se verifica uma diferença entre percepções.

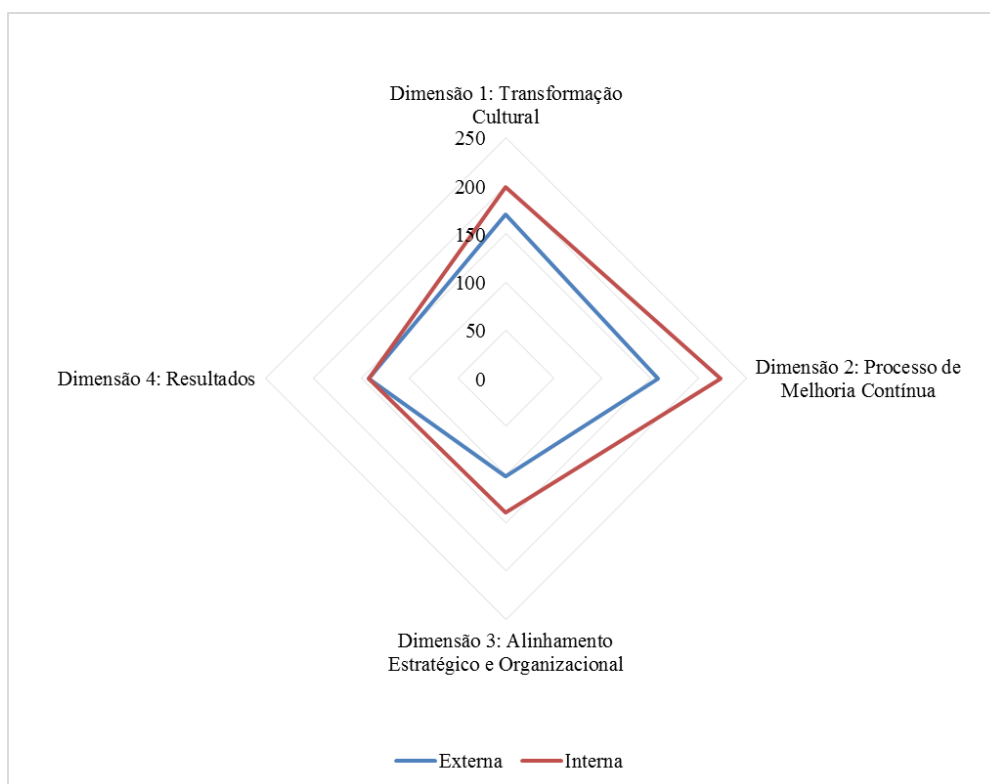


Figura 5.9 – GAP (desvio) entre Percepção Externa e Interna por *score*

Tal como seria de esperar, a percepção interna é menos rigorosa que a percepção externa. O facto de uma ser menos rigorosa que outra, deve-se à natureza do estudo e preparação realizada pela entidade externa (quem aplica o modelo, avaliador) que é um requisito necessário, não devendo ser realizado pelos colaboradores da organização. A questão fundamental não é a diferença entre percepções, mas sim a coerência de resultados, demonstrando desta forma que a aplicação do modelo devolve resultados muito próximos da realidade. Através da análise de ambas as percepções, conclui-se que a Dimensão 3 necessita de uma intervenção mais rápida que na Dimensão 1 e 2.

Comparação de Percepções Internas por Níveis Hierárquicos

A presente análise pretende calcular o *score* geral como se só existisse uma hierarquia. Sendo que a ponderação é de 100% por nível hierárquico. Esta demonstração “extrema” pretende demonstrar a diferença de visões por cada nível hierárquico e qual a percepção de cada nível sobre a aplicação dos

princípios *Lean* à gestão diária. As matrizes de cálculo de *score* encontram-se representadas nas tabelas do anexo E, correspondendo respetivamente às matrizes de cálculo de *score* de Líderes de Topo, Líderes de 2ª Linha e *Frontline*. Esses resultados, são apresentados na tabela 5.13, referente aos valores de *score* finais por nível hierárquico. De notar que a forma de cálculo é exactamente igual ao cálculo do *score* da percepção externa.

Tabela 5.13 – *Score* Final por Hierarquia

<i>SCORE</i> FINAL	Líderes de Topo	774
<i>SCORE</i> FINAL	Líderes de 2ª linha	720
<i>SCORE</i> FINAL	<i>Frontline</i>	612

Mais uma vez, os resultados provenientes do cálculo das matrizes de *score* coincidem com os resultados provenientes dos valores médios analisado anteriormente, remetendo para a conclusão de que os Líderes de Topo conseguem ter uma visão mais acertada da metodologia *Lean* do que a *Frontline*, devido à posição que ocupam, que lhes permite ter uma visão estratégica, por vezes difícil de perceber noutros níveis hierárquicos. Faz então parte da responsabilidade dos Líderes de 2ª Linha, aproximar a *Frontline* da liderança de topo, servindo como veículo de comunicação e de aprendizagem, passando e transmitindo informação *top-bottom-top-bottom* assegurando um alinhamento estratégico, uma comunicação mais clara dos objetivos, um acompanhamento mais forte e uma cultura de *feedback* reforçada.

5.4. Comportamentos

No presente subcapítulo, pretendeu-se devolver uma análise por comportamento, ou seja, através das percepções obtidas de todos os participantes, foi calculado o valor médio correspondente a cada comportamento de cada dimensão. Esta avaliação por comportamentos refletida nas tabelas 5.14, 5.15 e 5.16, destaca comportamentos cujo valor médio sejam iguais ou abaixo dos 80%, sendo esses os que deverão ter mais atenção por parte da gestão de suporte ao programa.

- Comportamentos referentes à Dimensão 1 – Transformação Cultural

Observando a tabela 5.14, referente aos comportamentos correspondentes à Dimensão 1, destacam-se alguns que focam precisamente pontos já discutidos anteriormente.

Tabela 5.14 – Comportamentos da Dimensão 1: Transformação Cultural

Comportamentos		Líderes Topo	Líderes 2ª Linha	Frontline	Valor Médio (%)
1	Procuo continuamente opiniões dos meus colaboradores e adapto as minhas decisões consoante a informação que me é dada.	88	79	79	82
2	As soluções formativas de atualização na metodologia são encorajadas.	72	68	59	66
3	O processo de comunicação ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> desenvolve-se facilmente.	77	74	81	77
4	Todas as ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> têm <i>feedback</i> .	81	72	63	72
5	O ambiente de trabalho proporciona segurança, está sempre organizado/limpo (há sempre melhorias).	88	90	87	88
6	Faço por envolver todos da minha equipa na organização e fazê-los sentir que contribuem para o desenvolvimento da mesma.	85	87	N/A	86
7	Reconheço as iniciativas propostas e desenvolvidas pelos colaboradores.	80	79	N/A	80
8	Sou encorajado a desenvolver trabalho segundo as responsabilidades que me são atribuídas e encorajo os que estão sob minha responsabilidade.	87	83	78	83
9	As responsabilidades são constantemente assumidas pelo meu superior (ou responsabilidade partilhada).	93	79	80	84
10	Sou incentivado a cumprir o planeamento anual e as minhas opiniões revertem na melhoria dos planos futuros.	93	86	76	85
11	Sinto o patrocínio integral da estrutura de topo.	82	81	68	77
12	A estrutura de topo acompanha as necessidades e o desenvolvimento do programa.	84	73	69	75
13*	Sinto-me envolvido na organização e que contribuo desenvolvimento da mesma.	N/A	N/A	81	81
14*	Obtenho reconhecimento pelas iniciativas propostas e desenvolvidas.	N/A	N/A	75	75

*presentes apenas na matriz de perceções da *Frontline*

N/A - não aplicável

Posto isto, a formação, que deve ser mais abundante, no entanto os conteúdos devem ser renovados, tentando procurar outras formas de dinamizar o *Lean* em áreas mais difíceis de implementar.

A comunicação de ideias e discussão das mesmas, o que reforça a sugestão de se desenvolver uma cultura de *feedback* que inclua todas as áreas e um sistema de reconhecimento.

Por último, deve existir um maior envolvimento da liderança de topo nos programas locais, reforçando o alinhamento e a importância do *Lean* enquanto metodologia de melhoria contínua.

- Comportamentos referentes à Dimensão 2 – Processo de Melhoria Contínua

Observando a tabela 5.15, referente aos comportamentos correspondentes à Dimensão 2, destacam-se mais comportamentos do que na Dimensão anterior.

Tabela 5.15 – Comportamentos da Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua

	Comportamentos	Líderes Topo	Líderes 2ª Linha	Frontline	Valor Médio (%)
1	As tarefas e/ou atividades estão uniformizadas, contendo instruções simples e visuais sempre que possível.	66	63	60	63
2	As tarefas e/ou atividades uniformizadas estão sujeitas a rotinas de melhoria.	78	73	66	72
3	Os colaboradores são conhecedores e estão constantemente atualizados sobre os processos, de forma a descobrirem eventuais problemas/defeitos e oportunidades de melhoria.	88	85	75	83
4	Quando se identifica um problema/defeito, procede-se à descoberta da causa raiz, evitando a repetição do mesmo (incentivados para a melhoria).	83	84	65	77
5	As iniciativas de melhoria são feitas recorrendo ao método científico, ou o ciclo de melhoria contínua como PDCA, ou ferramentas de análise do problema (5W, espinha de peixe, 5W2H, entre outras) e utiliza-se o A3 como ferramenta de gestão de projeto.	84	77	62	74
6	Existe uma componente de gestão visual que evidencie processos de melhoria, estados, performance e indicadores.	66	60	55	60
7	Visitas de <i>benchmarking</i> externas são promovidas eficazmente e com regularidade.	75	60	51	62
8	Visitas de <i>benchmarking</i> interno são promovidas eficazmente e com regularidade.	69	51	46	55
9	Existem iniciativas lean em todos os departamentos e atividades da organização e não apenas nas atividades críticas da produção de energia.	76	63	66	68
10	A melhoria é continuamente monitorizada e avaliada.	84	70	65	73

Observando a tabela 5.15, destacam-se alguns comportamentos no âmbito da uniformização de processos, procedimentos e atividades, e na aplicação do *Lean* enquanto prática, a outras atividades que não apenas as atividades críticas de produção de energia.

Outros comportamentos que merecem mais atenção são os relativos às visitas de partilhas de melhores práticas, sejam a nível externo como interno, que se têm revelado bastante interessantes do ponto de vista da aprendizagem contínua e de reciclagem de conhecimentos no âmbito do *Lean*, pelo que deveriam ser adotadas outras estruturas de forma e englobar vários colaboradores e não apenas uma minoria. Por outro lado, a necessidade de evoluir nos sistemas de gestão visual é fulcral, pelo que desta forma se espera contribuir para uma monitorização mais eficiente que permita aos colaboradores

perceber de que forma o *Lean* impacta nos objetivos estratégicos e perceberem a importância de descobrir sempre a causa raiz recorrendo a ferramentas no âmbito da metodologia.

- Comportamentos referentes à Dimensão 3 – Alinhamento Estratégico e Organizacional

Observando a tabela 5.16, referente aos comportamentos correspondentes à Dimensão 3, destacam-se todos pois estão todos abaixo dos 80%.

Tabela 5.16 – Comportamentos da Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional

Comportamentos		Líderes Topo	Líderes 2ª Linha	Frontline	Valor Médio (%)
1	Existe um processo estruturado que alinha objetivos com prioridades estratégicas sendo visível e simples a toda a organização, desdobrado estrategicamente (<i>Hoshin Kanri</i>).	80	67	35	61
2	O Portal <i>Lean</i> fornece informação pertinente e atualizada, de fácil acesso.	68	65	58	64
3	Os líderes de equipa, gestores e diretores evidenciam uma forma uniformizada de trabalho, que permita manter um alinhamento organizacional e estratégico.	77	69	45	64
4	A consulta de iniciativas de melhoria contínua, através do Portal <i>Lean</i> , é prática regular.	44	45	49	46
5	A comunicação é encorajada e clara entre todos os níveis da organização.	74	75	67	72
6	A comunicação dos objetivos estratégicos, missão e valores da organização acontece em todos os níveis hierárquicos de forma eficaz.	83	77	63	74
7	Existem reuniões de equipa definidas periodicamente, com uma agenda previamente definida, onde todos são encorajados a participar.	88	75	73	79
8	Os indicadores <i>Lean</i> são simples, de fácil compreensão e medição.	80	78	59	72
9*	Os indicadores estão diretamente relacionadas com os objetivos estratégicos.	78	67	N/A	73
10	Existe um controlo dos indicadores e estes são discutidas de forma rotineira de forma a promover <i>feedback</i> e ajustamentos se necessário.	84	66	39	63
11	Os indicadores estão visíveis e são de fácil acesso e consulta por parte de todos os colaboradores.	77	74	60	70
12	Tenho conhecimento dos indicadores inerentes ao programa <i>lean</i> , como são calculados e por quem são revistos.	83	73	46	67
13*	Sei de que forma o meu trabalho e empenho diário contribuem para o cumprimento dos indicadores do <i>Lean</i> .	N/A	N/A	44	44

*presentes apenas na matriz de perceções da *Frontline*

No entanto, através de uma análise mais detalhada, pode concluir-se que os comportamentos que deverão ser alvo de melhorias em primeiro lugar, é precisamente a dinamização dos canais de comunicação (portal *Lean*) em conjunto com a dinamização dos indicadores do programa *Lean* por todos os centros produtores e área de suporte. Apesar de estes mesmos indicadores estarem divulgados numa das bases de dados da organização (*Skipper*), seria mais eficiente aliar a gestão visual a esta questão e desenvolver um sistema visual que permita aos colaboradores estarem a par dos indicadores e de como é que o trabalho desenvolvido por cada centro produtor está a contribuir para o cumprimento de objetivos estratégicos.

Desta forma é possível trabalhar o alinhamento e desdobramento estratégico por todos os níveis, ao mesmo tempo que se desenvolve a comunicação eficaz entre todos os colaboradores. Outra forma de dinamizar os indicadores estratégicos seria também reservar um espaço para o assunto nas reuniões de equipa, promovendo discussão e *feedback* por parte de todos os colaboradores mesmo os que não estão diretamente ligados às equipas de melhoria.

Após esta análise qualitativa e quantitativa à implementação da metodologia *Lean* numa organização, é possível concluir que de facto existe um padrão nas respostas e resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do Modelo.

É portanto seguro afirmar, que a validação do Modelo é de certa forma automática. Ao observar os resultados dos guiões aplicados numa primeira fase, nota-se um padrão claro de semelhança quando confrontados com os resultados dos comportamentos avaliados nas tabelas 5.14, 5.15 e 5.16 acima.

Seria de esperar que a implementação da metodologia fosse percecionada de forma diferente consoante níveis hierárquicos e áreas (operações e suporte), o que se veio a verificar ao longo da demonstração de resultados.

Pode então proceder-se à definição de propostas de melhoria com base nas conclusões e nos resultados.

CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES

6.1. Conclusões

A implementação da metodologia *Lean* é um processo a longo prazo e complexo, pois transforma uma organização a todos os níveis, sendo que a nível cultural é a mudança mais exigente. Mas apesar da dificuldade, os benefícios provenientes da sua implementação são de tal forma importantes na redução de atividades que não acrescentam valor e no desperdício, que acaba por constituir uma nova forma de definir a estratégia de uma organização num todo (Machado, 2007).

Nesta ótica, observando os resultados obtidos, conclui-se que o Programa *Lean* atualmente implementado na EDP Produção, está a tornar-se intrínseco à gestão. No entanto, o facto de se ter chegado a um resultado geral de 702 pontos (ou 70%), proveniente da perceção dos colaboradores da organização, conclui-se que na visão dos colaboradores participantes no presente estudo, existe um espaço de melhoria de 30%. Contrapondo este resultado com o resultado proveniente da perceção externa (autora da presente dissertação), que se refletiu em 572 pontos (aproximadamente 58%), nota-se claramente um espaço de melhoria muito superior aos 30%. Este facto é justificado com base no trabalho de campo desenvolvido e no modelo criado. No entendimento da autora, a organização deve focar a atenção nos colaboradores e na forma como estes olham para o *Lean*, pois apesar de já terem intrínsecos os princípios, conceitos, desperdícios, ferramentas e excelentes estruturas de apoio e suporte, o *Lean* é visto pela ótica financeira, sendo uma necessidade inerente a cada colaborador ou uma atividade extra que se reflete na avaliação de desempenho geral de cada direção. Enquanto os colaboradores tiverem a perceção de que o *Lean* implementado tem como principal objetivo as poupanças financeiras, não assimilarão a essência desta forma de gestão.

De momento a necessidade do programa *Lean* implementado passa por caminhar para um alinhamento de comportamentos e de pensamento organizacional, consolidando tudo o que aprenderam nos últimos 9 anos de implementação. A EDP Produção percorreu um longo caminho

para desenvolver técnicas de melhoria dos processos *core* do negócio. Toda esta transformação traduziu-se em resultados financeiros positivos e que vão ao encontro dos objetivos estratégicos definidos pela gestão de topo. Em termos de benefícios qualitativos, estes estão a ganhar mais visibilidade e importância, através do impacto nas condições de trabalho, nas relações com os parceiros, no envolvimento com as comunidades e no desenvolvimento do potencial dos colaboradores. No entanto, tal como referido anteriormente, existe bastante espaço de melhoria na medida em que há uma grande necessidade de fazer os colaboradores perceberem impacto qualitativo do *Lean* no seu dia-a-dia., devendo existir um maior apoio da gestão de topo neste sentido, sendo necessário para tal acontecer, um relembrar dos objetivos do *Lean* enquanto forma de estar e pensar e não apenas como uma ferramenta de poupanças.

De salientar que apesar do pensamento *Lean* se adaptar a qualquer área de negócio e serem conhecidos os seus inúmeros benefícios, não são poucas as organizações que têm demonstrado dificuldades na sua implementação (Machado, 2007).

Relativamente à implementação inicial do *Lean* na EDP Produção, esta desenvolveu-se da melhor forma possível tendo em conta os princípios de uma implementação de sucesso. Foi definida uma visão inicial, foi assegurada uma estratégia de mudança, que conduziu a um *rollout* de sucesso, desenvolveu-se uma boa relação com as comunidades. Além disso, a existência da promoção de uma liderança *Lean* a todos os níveis tem vindo a verificar-se, devendo no entanto ser reforçada.

Posto isto, a próxima fase do *Lean* na EDP Produção passará então por manter os princípios presentes e torná-los intrínsecos à gestão diária da organização, para que a fase de sustentação percorra o seu caminho de uma forma natural. De momento, a integração da metodologia com outras áreas de foco na organização é uma realidade na medida em que se está a trabalhar para integrar o *Lean* na Gestão de Processos, através de projetos que envolvam equipas de melhoria dos processos, e na Gestão do Conhecimento aproveitando práticas já desenvolvidas em centros produtores que facilitam a passagem de conhecimento e retenção deste na organização. Embora ainda haja caminho a percorrer na integração destas áreas com o *Lean*, acredita-se que a estrutura do programa de melhoria está de tal forma embuída que a junção com outras áreas que almejam a excelência operacional seja a resposta lógica no caminho para a melhoria contínua da organização.

De notar que apesar das ferramentas e metodologias de suporte ao *Lean* serem, em grande parte, fáceis de entender como devem ser implementadas, é também importante a dedicação da gestão, planeamento cuidado e uma liderança forte (Gershenson *et al.*, 2003).

Apesar de todo o trabalho e dedicação colocado pelos colaboradores da EDP Produção para implementar a metodologia *Lean* numa empresa desta dimensão, para que a metodologia continue a ser sustentável na organização e continue a mostrar resultados positivos, é necessário relembrar a importância do poder *top-down*. A visibilidade e importância que a gestão de topo demonstrou na

implementação da metodologia, deve ser um trabalho contínuo pois apesar do *Lean* evoluir de uma perspectiva *bottom-up*, deve ter sempre como impulsionadores os líderes de topo, de forma a manter a motivação necessária, foco, envolvimento e alinhamento de todos os envolvidos. Todos estes factos estão sustentados pelos resultados obtidos da aplicação do Modelo proposto, que refletem um resultado de 78% para Líderes de Topo contra 62% para a *Frontline*, pelo que antes de perseguirem o 100%, ou a perfeição, devem procurar um alinhamento e um entendimento que seja igual em todos os níveis hierárquicos.

Não menos importante, é o foco da avaliação de desempenho. Apesar da utilização do *Kaizen*, ou do PDCA e a eliminação do desperdício serem considerados os objetivos principais da excelência operacional, são apenas ferramentas e atividades para o atingir. Para criar uma mudança cultural que fique intrínseca aos costumes de uma organização, não se pode recorrer apenas às ferramentas, metodologias e iniciativas. Há que entender os princípios da excelência operacional e há que os interiorizar na cultura diária (Jaeger *et al.*, 2014).

Análise crítica ao Modelo de Shingo e Contribuições

Para desenvolver o presente Modelo de Avaliação, foi necessário modificar algumas das características do Modelo de Shingo (excepto os princípios, níveis de avaliação e métodos de cálculo), para criar um Modelo que se adequasse aos objetivos da autora e da organização. Ao comparar o Modelo de Shingo com o Modelo de Avaliação proposto, pode concluir-se de imediato que a maior vantagem ao desenvolver um Modelo com base no de Shingo, foi o de tornar o de Shingo mais versátil e mais completo, tendo por base a ótica interna e externa.

Uma das vantagens e diferenças do Modelo desenvolvido relativamente ao de Shingo, reside na base da matriz de perceções ter sido desenvolvida após uma reflexão profunda e uma pesquisa intensiva do programa *Lean* avaliado, de forma a adequar a matriz à realidade em estudo.

Outra vantagem é o facto de a matriz ser baseada em perceções. Ou seja, ao aplicar esta matriz individual e presencialmente faz com que as pessoas reflitam nas suas atitudes e devolva uma perceção o mais próximo da realidade possível, baseada numa auto-avaliação. Ao calcular uma matriz de *score* baseada nas perceções internas por níveis hierárquicos e outra matriz baseada na perceção externa (entidade que avalia), permite definir com melhor exatidão o estado real do *Lean* numa organização. Esta característica não é observada no Modelo de Shingo, sendo que este só avalia organizações com base nas observações da entidade que avalia.

Ao invés da avaliação conduzida pelo Instituto de Shingo que apenas reflete o *score* final de adequação de uma organização ao *Lean*, o Modelo de Avaliação proposto prevê resultados internos e externos, organizados de modo a devolver uma análise mais minuciosa e realista.

Após a presente análise crítica e observando os resultados obtidos provenientes do Modelo proposto, conclui-se que o Modelo prevê resultados coerentes e realistas, que permitem à organização que o aplica, compreender o estado atual do *Lean* na organização e quais os pontos que deve melhorar.

Relativamente ao tema “Modelo de Avaliação de Sustentação do *Lean*”, acredita-se que a presente dissertação tenha trazido alguns contributos no desenvolvimento de modelos de avaliação da metodologia *Lean* ao focar o modelo numa auto-avaliação de colaboradores de vários níveis hierárquicos, sendo depois completada com a avaliação da entidade que aplica o modelo. Acredita-se que este método de avaliação seja uma mais-valia na medida em que obriga de certa forma os colaboradores reverem as suas atitudes perante a metodologia de gestão *Lean*.

No caso da organização em estudo, o Modelo de Avaliação desenvolvido, se adaptado a toda a organização poderá constituir uma ferramenta muito útil a utilizar pela gestão para avaliar a implementação da metodologia *Lean* na EDP. Utilizando e aplicando o Modelo periodicamente, poderá funcionar com auxiliador na tomada de decisões. Ao observar os resultados obtidos que contaram apenas com 38 colaboradores, se se aplicar o Modelo a toda a organização, com certeza será proveitoso na sustentação da metodologia.

6.2. Limitações

Em termos de limitações ao presente estudo, destaca-se o tempo tendo em conta a dimensão e complexidade do Modelo e da organização em si. Teriam sido obtidas conclusões ainda mais próximas da realidade se o estudo abrangesse todos os programas locais, - incluindo visitas para pesquisa e visitas para preenchimento das matrizes de perceções -, e todas as direções das áreas de suporte e não apenas a área que presta suporte ao programa *Lean* implementado (DOD). No entanto, as conclusões são objetivas e permitem corresponder aos objetivos propostos no início da dissertação em conjunto com os objetivos propostos pela organização em estudo.

Outra das limitações prende-se com o facto da autora, não ser acreditada pelo Instituto de Shingo e ter pouca experiência profissional até à data. Algumas falhas de conhecimento foram colmatadas com os ensinamentos do orientador e de colaboradores da organização, sendo que todos os contributos acrescentaram, em muito, o valor da presente dissertação. O espólio de materiais disponibilizados tanto pelo Shingo *Institute* como pela EDP e contributo de todos os colaboradores, possibilitou a obtenção de conclusões validadas pelo modelo de avaliação desenvolvido.

6.3. Propostas de melhoria e Contribuições

Propostas de Melhoria

As propostas de melhoria enunciadas abaixo surgem da análise de resultados no capítulo anterior em conjunto com as sugestões dos colaboradores, que foram surgindo durante a condução do estudo. Posto isto:

- Na cultura diária ainda existe bastante espaço de melhoria, passando pela implementação de um sistema de *feedback* e reconhecimento de mérito (não só ligado ao *Lean* mas que envolva todas as áreas), por forma a melhorar a comunicação entre todos. A questão do *feedback* deve ser trabalhada tanto nas operações como na área de suporte, sendo que é uma forma de desenvolver o potencial dos colaboradores e de os encaminhar na direção certa. Outra vertente do *feedback* tem a ver com o que é prestado pela área de suporte ao Programa *Lean* nos programas locais. Para tal propõem-se visitas trimestrais a todos os programas locais, que tenham como objetivo discutir sugestões de melhoria do programa de forma a mantê-lo sustentável.
- Existe também a necessidade de investir em formação especializada de modo a desenvolver melhorias em áreas mais difíceis de identificar desperdícios (como por exemplo no ambiente administrativo), mas sem dúvida, a melhoria imediata deve começar no alinhamento estratégico. Diferenciar formação por setores por exemplo, sendo que a formação *Lean* deverá ser diferente nas centrais e diferente na DOD e nos processos administrativos.
- Em termos de visibilidade, deve investir-se mais na visibilidade do compromisso da gestão de topo para com a metodologia. Nesta ótica sugere-se um esforço para que as visitas aos programas locais sejam semestrais, ou no máximo anuais, calendarizando no início do ano as visitas aos programas todos. Desta forma são lembrados que não há uma meta final mas sim um processo contínuo.
- Outra forma de promover o compromisso da gestão de topo sem enveredar apenas pelas visitas aos programas locais, passaria por lançar um projeto de revitalização do *Lean* de um modo geral, calendarizando eventos no âmbito do *Lean* no início do ano, para que desta forma todos tenham conhecimento e noção da importância do *Lean* e dos momentos de celebração (por eventos entenda-se por exemplo, o *Lean day* englobando todos os programas, *workshops Lean* a outras empresas e empresas do grupo, visitas de Diagnóstico e Acompanhamento, concursos entre colaboradores sendo que o prémio poderia passar por uma entrada em conferências *Lean* nacionais e mundiais por exemplo).
- Na procura de melhores práticas, sugere-se a implementação de *workshops* entre programas locais, ou visitas internas de partilha. Tendo em conta que já existem *workshops* que funcionam como a partilha de boas práticas por outras empresas externas à EDP e havendo consciência de que nestas visitas não é possível abranger um número relativamente grande de colaboradores por motivos

logísticos, o desenvolvimento de *workshops* no mesmo formato mas relativo aos programas locais seria uma boa forma de dar visibilidade ao programa, promovendo a partilha de conhecimento e de boas práticas internamente. Caso tenha sucesso, sugere-se abranger este projeto a outras empresas do Grupo que tenham o programa *Lean* bem sustentado e só depois partir para os *workshops* externos. Promovendo estes encontros, é uma maneira de prestar mais apoio aos programas locais e uma forma de promover um bom ambiente comunicação, sendo que estes encontros englobariam vários representantes de todos os programas locais (sugere-se a realização de dois eventos do género por ano, variando o local de atuação). No entanto, deve deixar-se claro que as visitas da gestão de topo continuarão a existir.

- Em termos de gestão visual, existe uma grande oportunidade de melhoria neste aspeto, sendo que a *Frontline* é sem dúvida a população que mais beneficiaria. De notar que a gestão visual não passaria apenas por tornar visíveis os indicadores do *Lean*, mas sim mostrar iniciativas de sucesso desenvolvidas pela organização. Outra hipótese seria a dinamização de ferramentas de organização como o 5S aos economatos, como aconteceu na Central do Ribatejo, ou replicar o guia de referências de consulta rápida desenvolvido em Sines a todos os centros produtores. Todas estas medidas fazem parte de uma gestão visual eficaz que visa relembrar o *Lean* diariamente a todos os colaboradores.
- Como forma de comunicação, recomenda-se uma dinamização do portal *Lean* pois apesar de ser um sistema de informação com bastante potencial, são poucos os colaboradores que o utilizam regularmente. Uma forma de promover o portal seria aliar um sistema de reconhecimento de mérito em que bimensalmente seja feita uma seleção de 8 iniciativas pela área de suporte, que pede aos colaboradores para analisarem e votarem, sendo que a equipa responsável pela iniciativa é congratulada pelo esforço e mérito através da oferta de incentivos adequados;

Contribuições para a organização – Relação com Objetivos Propostos

Relativamente aos objetivos propostos inicialmente pela organização, consideram-se cumpridos após o desenvolvimento do Modelo e do estudo conduzido para conclusão da presente dissertação. Com base nos testemunhos obtidos, no estudo da organização e na vivência da cultura diária da organização, foram definidas um conjunto de sinergias:

Análise da eficiência e eficácia do programa *Lean* implementado na EDP Produção (em termos quantitativos e qualitativos): objetivo foi cumprido através da análise cuidada e dados obtidos e tratados em prol do Modelo de Avaliação desenvolvido, sendo que os resultados relativos à eficiência e eficácia do programa podem ser consultados no capítulo 3 relativo à “Contextualização” e no capítulo 5 relativo aos “Resultados”;

Análise do programa *Lean* da EDP Produção em termos de boas práticas, análise SWOT, problemas a solucionar e propostas de melhoria visando a transversalidade a toda a organização e integração cultural a todos os colaboradores da EDP: considera-se que o objetivo proposto foi cumprido tendo

em conta as limitações de tempo e de conhecimento. Foi desenvolvido um trabalho de campo para identificação de boas práticas tanto em programas *Lean* locais, como em programas de outras empresas do Grupo, como foi o caso da Soluções Comerciais. Relativamente aos problemas a solucionar, propostas de melhoria visando integração de todos na EDP Produção e não só, estas estão espelhadas no capítulo 5, “Resultados” e no presente capítulo 6.

Análise da sinergia do programa *Lean* da EDP Produção com a Gestão de Processos, com as áreas de Gestão do Conhecimento e Tecnologias de Informação: relativamente a este objetivo, identificar as sinergias é relativamente fácil, assim como propor sugestões para que estas sinergias funcionem. No entanto, para que esta integração aconteça é necessário uma comunicação eficaz entre todas as áreas, um grande trabalho em equipa e um forte alinhamento e estrutura pois cada uma das áreas, obedece a uma estrutura diferente, incluindo o programa *Lean*, pelo que a sugestão de criação de um modelo que estructure as quatro áreas numa só, seja a solução mais acertada

- Sinergia *Lean* e Gestão do Conhecimento: sendo a Gestão do Conhecimento uma área relativamente nova na EDP Produção e que tem como objetivo fundamental reter o conhecimento crítico e aperfeiçoado com a experiência na organização, fazendo a passagem de conhecimento a colaboradores ou equipas novas, pode ver uma aliança com o *Lean* de uma forma bastante positiva. Tendo em conta os *enablers* previstos no modelo da Gestão do Conhecimento, nota-se um claro envolvimento dos próprios *enablers* do *Lean*: i) monitorização de resultados; ii) capacidades das pessoas e desenvolvimento do potencial; iii) contribuição da liderança que através de comportamentos, inspiram outros. Partindo do princípio que o programa *Lean* já tem estruturados projetos e programas partilha de boas práticas, é natural a integração do conhecimento nesta área. Melhorias como o guia de referências de consulta rápida, já mencionado na presente dissertação, são algumas das formas de integrar o *Lean* na Gestão do Conhecimento. Neste sentido, sugere-se a criação de fóruns de partilha de conhecimento que sirvam as duas áreas.

- Sinergia *Lean* e Tecnologias de Informação: sendo as Tecnologias de Informação uma área em constante mudança e presente em todos os processos da organização, é fundamental existir uma sinergia com a metodologia *Lean*, tendo repercussões significativas na Gestão do Conhecimento e na comunicação efetiva entre todos os colaboradores. Em termos de aplicação da metodologia *Lean* às TIs, já está integrado sendo que a Direção de Sistemas de Informação é detentora do seu próprio programa *Lean*. Assim, a sinergia que se pretende neste caso é como é que as TIs poderão trabalhar em conjunto com o *Lean*, com vista à integração deste em todas as áreas, através do desenvolvimento ou melhoria de canais de comunicação ou plataformas dinâmicas e de passagem de conhecimento.

- Sinergia *Lean* e Gestão de Processos: sendo a Gestão de Processos uma gestão efetiva dos processos que compõem a cadeia de valor da organização, focando na medição de desempenho e na otimização sistemática dos processos, é imperativa a sua integração com a metodologia de melhoria

continua *Lean*, de forma a promover uma melhoria de resultados consistente através da redução de custos e racionalização da utilização de recursos e identificando oportunidades de melhoria. Esta integração deve acontecer através de equipas de melhoria destacadas efetivamente para observar e trabalhar em conjunto com os donos dos processos de forma a melhorar os mesmos e contribuir para a criação de valor. Desta forma pretende-se que no futuro a integração das duas metodologias já seja natural

Reverendo o estado de arte, nota-se claramente o ênfase dado aos processos no âmbito da metodologia *Lean*, sendo que a integração da melhoria nos processos é o comportamento normal de qualquer organização que um implemente a metodologia *Lean*. No caso específico da EDPP, deverá haver um esforço na integração do *Lean* com a Gestão de Processos, Gestão do Conhecimento e Tecnologias de Informação, sendo esta a única forma de caminhar de forma sustentada para a excelência da organização.

Contribuições da organização para realização dos objetivos

No que diz respeito à importância da presente dissertação no Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, conclui-se que o presente modelo desenvolvido em colaboração com uma organização da magnitude que é a EDP Produção é bastante enriquecedor a nível pessoal e profissional. A oportunidade de integrar uma organização como elemento colaborativo e ter a liberdade de aplicar muitos dos conteúdos aprendidos ao longo do percurso académico, num ambiente empresarial é sem dúvida uma mais-valia para qualquer futuro engenheiro. A EDP Produção foi de uma ajuda preciosa, permitindo a participação em formações sobre a metodologia, em visitas de Diagnóstico e Acompanhamento ao programa e em deslocações a centros produtores no âmbito da integração de uma equipa de melhoria. Todo o apoio e consideração pelo trabalho desenvolvido foi essencial para chegar às conclusões e resultados apresentados.

6.4. Propostas de Trabalho Futuro

Como propostas de trabalho futuro, era interessante aprofundar o Modelo de Avaliação proposto e adaptá-lo a todos os programas *Lean* locais para obter um estudo ainda mais preciso. Para tal propunha-se um mês por programa local e um mês para tratar os dados quantitativos e desenvolver respetivas conclusões. Após o estudo, este deveria ser divulgado a todos os programas locais e deveriam ser expostos os resultados obtidos e conclusões, de forma a criar uma maior coesão e alinhamento de todos os colaboradores, funcionando como dinamizador da metodologia *Lean* nesta fase tão importante em que se encontram, sustentabilidade da metodologia. Caso o estudo tivesse uma boa apreciação poderia ser um Modelo que integrasse o sistema de avaliação ao programa *Lean* como forma de enriquecimento do programa em si.

Na questão da gestão visual, e como forma de reafirmar a área de suporte ao programa *Lean*, implementar um programa de gestão visual na própria DOD (Direção de Organização e Desenvolvimento), abordando as várias áreas integradas na Direção: Processos, *Lean*, Conhecimento e Tecnologias de Informação. Ao apostar num programa desta magnitude, iria promover uma comunicação mais eficaz entre áreas e uma melhor integração das mesmas com a metodologia *Lean*. Este poderia ser o ponto de partida para desenvolver um modelo de integração do *Lean* com a Gestão por Processos, a Gestão do Conhecimento e Tecnologias de Informação, onde todos tenham contributos e sejam envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ablanedo-Rosas, J. H., Alidaee, B., Moreno, J. C., Urbina, J., 2010. Quality improvement supported by the 5S, an empirical case study of Mexican organisations. *International Journal of Production Research*, 48:23, pp 7063-7087.
- Acharya, T.K., 2011. Material Handling and Process Improvement Using Lean Manufacturing Principles. *International Journal of Industrial Engineering*, 18:7, pp 357-368.
- Alukal, G., 2006. Keeping Lean Alive. *Lean Lessons*, October, pp 67-69. Disponível em: <www.asq.org>, consultado pela última vez em 18-01-2015.
- Anvari, A., Hojjati, S.M., Ismail, Y., 2011. A study on Total Quality Management and Lean Manufacturing: Through *Lean Thinking* Approach. *World Applied Sciences Journal*, 12:9, pp 1585-1596.
- Bassuk, J. A. e Washington, I. M., 2013. The A3 Problem Solving Report: A 10 step Scientific method to Execute Performance Improvements in an Academic Research Vivarium. *Plos One*, 8(10).
- Belekoukias, I., Garza-Reyes, J.A., Kumar, V., 2014. The impact of Lean methods and tools on the operational performance of manufacturing organisations. *International Journal of Production Research*, 52:18, pp 5346-5366.
- Bhasin, S., e Burcher, P., 2006. Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 17:1, pp 56-72.
- Bicheno, J., 2000. The Lean Toolbox. 2ª edição. England: *Picsie Books*.
- Bititci, U.S., Chan, F.T.S., U.S., Kumar, V., Nudurupati, S. S., 2011. State of the art literature review on performance measurement. *Computers & Industrial Engineering*, 60, pp 279–290.
- Bozdogan, K., 2010. Towards an Integration of the Lean Enterprise System, Total Quality Management, Six Sigma and related Enterprise Process Improvement Methods. MIT.
- Butterworth, R., e Witcher, B., 1999. Hoshin Kanri: How Xerox Manages. *Long Range Planning*, 32:3, pp 652-674.
- Butterworth, R., e Witcher, B., 2001. Hoshin Kanri: Policy Management in Japanese-owned UK subsidiaries. *Journal of Management Studies*, 38:5, pp 323-332.
- Cabral, I., Grilo, A., Cruz-Machado, V., 2012. A decision-making model for Lean, Agile, Resilient and Green supply chain management. *International Journal of Production Research*. 50:17, pp. 4830-4845.

- Camacho-Miñano, M., Moyano-Fuentes, J., Sacristán-Díaz, M., 2013. What can we learn from the evolution of research on Lean management assessment?. *International Journal of Production Research*, 51:4, pp 1098-1116.
- Chen, J. C., Li, Y., Shady, B. D., 2010. From value stream mapping toward a Lean/sigma continuous improvement process: an industrial case study. *International Journal of Production Research*, 48:4, pp 1069-1086.
- Chen, F. F., Chen, Y. M., Lin, C. J., 2013. Knowledge kanban system for virtual research and development. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 29, pp 119-134.
- Costa, J. H., Rossi, M., Rebentisch, E., Terzi, S., Taisch, M., Nightingale, D., 2014. What to measure for success in Lean System Engineering Programs?. *Procedia Computer Science*, 28, pp 789-798.
- Das, A., Jayaram, J., Nicolae, M., 2010. Looking beyond the obvious: Unraveling the *Toyota* Production System. *International Journal Production Economics*, 128, pp 280-291.
- Dombrowski, U., Mielke, T., 2013. Lean Leadership fundamental principles and their application. *Procedia CIRP*. 7, pp 569 – 574.
- Dombrowski, U., Mielke, T., 2014. Lean Leadership – 15 Rules for a sustainable *Lean* Implementation. *Procedia CIRP*. 17, pp 565 – 570.
- Dumrak, J., Mostafa, S., and Soltan, H., 2013. A framework for Lean manufacturing implementation. *Production & Manufacturing Research: An Open Access Journal*, Vol. 1, pp 44-64.
- Dutt, M., Biswas, D., Arora, P., and Kar, N. 2012. Using EFQM Model Effectively. *The Journal for Quality & Participation*, April, pp 11-17.
- Eroglu, C., Hofer, C., 2011. Lean, Leaner, too Lean? The inventory-performance link revisited. *Journal of Operations Management*, 29, pp 356–369.
- Found, P., Hu, Q., Mason, R., Williams, S., 2011. The connection between organizational learning and *Lean* production. Disponível em: <http://www.pomsmeetings.org/confproceedings/025/FullPapers/FullPaper_files/0250234.pdf>, consultado pela última vez em 8-10-2014.
- Fullerton, R. R., Kennedy, F. A., Widener, S. K., 2014. Lean manufacturing and firm performance: The incremental contribution of Lean management accounting practices. *Journal of Operations Management*, pp 1-15.
- Gershenson, J.K., Jambekar, A.B., Pavnaskar, S.J., 2003. Classification scheme for Lean manufacturing tools. *International Journal of Production Research*, 41:13, pp 3075-3090.

- Ghinato, P., 2006. Jidoka: mais do que pilar da Qualidade. *Lean Way Consulting*. Disponível em: <http://media.wix.com/ugd/2eed20_3722740899b36896a9e5cef6f360687f.pdf?dn=jidoka%B1%5D.pdf>, consultado pela última vez em 7-10-2014.
- Glover, W.J., Farris, J. A., VanAken, E. M., Doolen, T. L., 2011. Critical success factors for the sustainability of Kaizen event human resource outcomes: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 132, pp 197-213.
- Handel, M. J., 2014. Theories of Lean management: An empirical evaluation. *Social Science Research*, 44, pp 86–102.
- Found, P., Griffith, G., Harrison, R. and Hines, P., 2008. Staying Lean: thriving, not just surviving. *Lean Enterprise Research Centre*. Cardiff.
- Holweg, M., 2007. The genealogy of Lean production. *Journal of Operations Management*, 25 pp 420-437.
- Horbal, R., Kagan, R., Koch, T., Plebanek, S., Sobczyk, T., 2012. 10 Commandments for the boss of a company implementing Lean philosophy. *Management and Production Engineering Review*, June, 3:2, pp 62-78.
- Husby, P., 2007. Becoming Lean. *Material Handling Management*, August, pp 42-45.
- Jaca, C., Viles, E., Paipa-GaLeano, L., Santos, J., Mateo, R., 2014. Learning 5S principles from Japanese best practitioners: case studies of five manufacturing companies. *International Journal of Production Research*, 52:15, pp 4574-4586.
- Jackson, T.L., e Jones, K., 1996. Implementing a Lean management system. Portland: *Productivity Press*.
- Jaeger, A., Matyas, K., Sihn, W., 2014. Development of an assessment framework for Operations Excellence (OsE), based on the paradigm change in Operational Excellence (OE). *Procedia CIRP*. 17, pp 487 – 492.
- Light, D., 1998. Performance Measurement. *Harvard Business Review*, November-December, pp 17-20.
- Liker, J., 1998. Becoming Lean – Inside Stories of U.S. Manufacturing. Oregon: *Productivity Press*.
- Liker, J., e Meier, D., 2006. The Toyota Way Fieldbook – A Practical Guide for Implementing Toyota’s 4Ps. New York: *McGraw-Hill*.
- Machado, V.C., 2007. Perspectivas de Desenvolvimento da Produção Magra. 8º Congresso Iberoamericano de Engenharia Mecânica, Cusco. Disponível em: <<http://congreso.pucp.edu.pe/cibim8/pdf/25/25-25.pdf>>., consultado pela última vez em 10-10-2014.

- Machado, 2014. Sebenta de apoio à disciplina Metodologias Lean e Seis Sigma. *Faculdade de Ciências e Tecnologias, Universidade Nova de Lisboa.*
- Maia, L., Alves, A., e Leão, C., 2011. Metodologias para implementar Lean Production: Uma revisão crítica de literatura. Disponível em:
<<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18874?mode=full>>, consultado pela última vez em 7-10-2014.
- Manos, A., 2007. The Benefits of Kaizen and Kaizen Events. *Lean Lessons*, February, pp 47-48. Disponível em <www.asq.org>.
- Marodin, G. A., e Saurin, T. A., 2013. Implementing Lean production systems: research areas and opportunities for future studies. *International Journal of Production Research*, 51:22, PP 6663 - 6680.
- Martínez-Jurado, P. J., Moyano-Fuentes, J., 2013. Lean Management, Supply Chain Management and Sustainability: A Literature Review. *Journal of Cleaner Production*, pp 1-17.
- Meier, H., Lagermann, H., Morlock, F., Rathmann, C., 2013. Key performance indicators for assessing the planning and delivery of industrial services. *Procedia CIRP*. 11, pp 99-104
- Melton, T., 2005. The benefits of Lean manufacturing: What Lean Thinking has to Offer the Process Industries. *Chemical Engineering Research and Design*, 83 (A6) pp. 662-673.
- Moen, R., e Norman, C. Evolution of PDCA Cycle. Consultado em:
<<http://pkpinc.com/files/NA01MoenNormanFullpaper.pdf>>, consultado pela última vez em 6 02-2015.
- Monden, Y., 1983. Toyota Production System – Pratical Approach to Production Management. Georgia: *Industrial Engineering and Management Press.*
- Pakdil, F., e Leonard, K.M., 2014. Criteria for a Lean organisation: development of a Lean assessment tool. *International Journal of Production Research*, February. 52:15, pp 4587-4607.
- Pamfilie, R., Draghici, A.P., Draghici, M., 2012. The importance of leadership in driving a strategic Lean Six Sigma management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 58, pp 187 – 196.
- Parmenter, D., 2010. Key Performance Indicators: Developing, Implementing and Using Winning KPIs. 2ª Edição. New Jersey: *John Wiley & Sons, Inc.*
- Parry, G. C., e Turner, C. E., 2006. Application of Lean visual process management tools. *Production Planning & Control*, 17:1, pp 77-86.
- Pinto, J. P., 2008. Lean Thinking: Introdução ao pensamento magro. Disponível em:
<<http://molar.crb.ucp.pt/cursos>>, consultado pela última vez em 27-10-2014.
- Pinto, J. P., 2009. Pensamento Lean: A filosofia das organizações vencedoras. Lousã, Portugal: Lidel.

- Ribeiro, J. L. D., Saurin, T. A., Vidor, G., 2012. A framework for assessing poka-yoke devices. *Journal of Manufacturing System*, 31, pp 358-366.
- Roberts, P., Tennant, C., 2001. Hoshin Kanri: Implementing the catchball process. *Long Range Planning*, 34, pp 287-308.
- Rother, M., e Shook, J., 1999. Learning to See – Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda. *The Lean Enterprise Institute*. USA.
- Rother, M., 2010. Toyota kata. New York: McGraw-Hill.
- Shah, R., e Ward, P.T., 2007. Defining and Developing Measures of Lean Production. *Journal of Operations Management*, 25 (4) pp. 785-805.
- Shiba, S., Graham, A., Walden, D., 1997. TQM: Quatro Revoluções na Gestão da Qualidade. 1ª Edição. Porto Alegre: *Bookman*.
- Shook, J., 2014. Lean Transformation Model. Disponível em:
<<http://www.lean.org/LeanPost/Posting.cfm?LeanPostId=135>>, consultado pela última vez em 27-11-2014.
- Southworth, T., 2011. Printing Lean - Visual Controls. *Label & Narrow Web*, January, pp 42-43.
- Walton, M., 1994. The Deming Management Method: The Complete Guide to Quality Management. Gloucestershire: *Management Books*.
- Wilson, L., 2010. How to Implement Lean manufacturing. New York: *McGraw-Hill*.
- Womack, J.P., Jones, D.T., e Roos, D., 1990. The Machine That Changed The World. New York: *Rawson Associates*.
- Womack, J.P., e Jones, D.T., 2003. Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. 2ªedição. New York: *Free Press*.

Anexo A – Ferramenta de gestão A3

As figuras A.1, A.2 e A.3, representam os relatórios A3 usados na gestão de iniciativas no âmbito do *Lean*, sendo que a figura A.1 acima representada, remete para o A3 relativo à fase inicial, e as figuras A.2 e A.3 abaixo, representam respetivamente a fase de desenvolvimento e fase final.

Apenas foi preenchido o primeiro relatório, pois até ao fim do prazo de conclusão da presente dissertação, a iniciativa em estudo não se encontrava concluída.

lean

TEMA: Otimização da Gestão do Economato

Introdução

Conceito, Estratégia, Fundamentos e em que medida se adepta aos objetivos de organização: O economato deve ser otimizado por estar no âmbito de práticas de gestão eficiente. O objetivo principal passa por otimizar espaços pequenos, garantir que nenhum colaborador fica sem material de modo a agilizar atividades mais importantes. Pretende-se também gerir os stocks de forma inteligente e aumentar eficiência de processos de gestão. Como benefícios extra podem incluir-se uma melhor gestão de tempo dos colaboradores responsáveis pelo economato, assim como uma melhor organização do local de trabalho

Proposta

Como se vai desenvolver e melhorias e pontos vitais: na primeira reunião de equipa foram definidas 4 ferramentas a utilizar na fase inicial: método dos 11 passos (como guia de desenvolvimento e monitorização), o diagrama de espinha de peixe (com o objetivo de identificar os pontos vitais do economato que devem ser prioridade), a ferramenta 5S e Kanban (para arrumação, gestão visual e otimização dos processos)

Aplicação do Espinha de Peixe para descobrir pontos vitais

Estado inicial

Proposta

Após utilização do diagrama espinha de peixe definiram-se 5 áreas problemáticas por ordem de prioridade e de que forma se vão resolver:

- 1) Espaço Físico (aplicar o 5s-separar)
- 2) Materiais (aplicar o 5s – Separar e Arrumar); (aplicar gestão de stocks e estimar consumos médios)
- 3) Equipamentos (5s - Separar e Arrumar)

Findo estas três, aplicar-se-á a ferramenta Kanban.

- 4) Pessoas (5s - Normalizar e Disciplinar); (definir procedimentos)
- 5) Método (5s - Normalizar e Disciplinar); (uniformizar procedimentos)

Plano

Para que se consiga aplicar a ferramenta Kanban, é necessário aplicar primeiro a ferramenta 5S, portanto o plano de ação na próxima fase:

O quê? proceder ao 5S Separar e Arrumar nos pontos de maior prioridade (1, 2 e 3) e planejar passos seguintes

Porquê? Para eliminar separar o que é importante do que não é e ter maior visibilidade do espaço. Necessidade de definir que prateleira é biblioteca, arquivo, cofre e economato

Quem? Ana, Olga, e Sofia

Como? Pesando e fotografando

Problemas por resolver

Como contornar obstáculos; Problemas antecipados e Hipóteses de resolução: como mostrar aos colaboradores que procedimentos simples no economato são importantes e devem ser cumpridos por todo? Como sensibilizar todos os colaboradores para contribuírem para uma gestão de economato eficiente? Através de uma estimativa de consumos em todo o economato da EDP Produção. Um economato pesa pouco no orçamento. E se forem todos os economatos? Quanto se poupará em tempo e dinheiro?


Agenda do plano de ação

Data das fases de intervenção:

- 19 de Fevereiro
- 20 de Fevereiro: stocks e consumos médios; começar a aplicação da ferramenta Kanban

Programa Lean Ribatejo/ : Olga Cabral (TL), Jesus Rodrigues (Lean Expert), Ana Taveira (TM), Sofia Dias (TM), João Calado (TM)


Figura A 1 – A3 da fase inicial

lean TEMA: 

<p>Contexto</p> <p>Relembrar pontos principais</p> <p>Objetivos</p> <p>Relembrar objetivos principais</p> <p>Implementação</p>	<p>Efeitos Obtidos</p> <p>Descrever efeitos anuais no problema (usar dados concretos, preferencialmente visuais ao invés do texto)</p> <p>Problemas por Resolver/Ações</p>
---	--

Programa Lean UO / Equipa (elementos)

Figura A 2 – A3 de desenvolvimento

lean Título Relatório A3: 

<p>Definição e Descrição do problema encontrado</p> <p>Análise do Problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 porquês - Espinha de peixe - 	<p>Plano de Implementação</p> <p>Resultados</p> <p>Passos Futuros</p>
---	---

Programa Lean UO / Equipa (elementos)

Figura A 3 – A3 final

Anexo B – Dados em bruto da Dimensão 1: Transformação Cultural

As tabelas presentes no anexo B têm como objetivo demonstrar os dados obtidos em bruto, aquando da recolha de perceções junto dos participantes (colaboradores da organização)

Tabela B 1 – Perceção de líderes de topo (Dim. 1)

Dim. 1	Comportamentos	Líderes de Topo						
		Área de Operações				Área de Suporte		
		A	B	C	D			
1	Procuro continuamente opiniões dos meus colaboradores e adapto as minhas decisões consoante a informação que me é dada.	90	100	92	85	80	80	90
2	As soluções formativas de atualização na metodologia são encorajadas.	90	85	85	80	75	60	30
3	O processo de comunicação de ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> desenvolve-se facilmente.	95	90	85	70	80	80	40
4	Todas as ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> têm <i>feedback</i> .	90	100	95	95	100	75	10
5	O ambiente de trabalho proporciona segurança, está sempre organizado/limpo (há sempre melhorias).	80	85	87	95	90	90	90
6	Faço por envolver todos da minha equipa na organização e fazê-los sentir que contribuem para o desenvolvimento da mesma.	80	100	87	80	85	80	80
7	Reconheço as iniciativas propostas e desenvolvidas pelos colaboradores.	30	100	72	85	100	80	90
8	Sou encorajado a desenvolver trabalho segundo as responsabilidades que me são atribuídas e encorajo os que estão sob minha responsabilidade.	80	100	87	80	75	90	100
9	As responsabilidades são constantemente assumidas pelo meu superior (ou responsabilidade partilhada).	80	100	90	90	100	90	100
10	Sou incentivado a cumprir o planeamento anual e as minhas opiniões revertem na melhoria dos planos futuros.	90	100	93	90	90	90	100
11	Sinto o patrocínio integral da estrutura de topo.	90	85	90	95	100	90	25
12	A estrutura de topo acompanha as necessidades e o desenvolvimento do programa.	90	100	93	90	100	90	25

Os valores acima apresentados estão em percentagem (%).

Tabela B 2 – Percepção de líderes de 2ª linha (Dim. 1)

Dim. 1	Comportamentos	Líderes de 2ª Linha														
		Área de Operações										Área de Suporte				
		A		B		C		D								
1	Procuo continuamente opinões dos meus colaboradores e adapto as minhas decisões consoante a informação que me é dada.	80	70	80	70	100	90	85	50	90	90	75	85	60	80	85
2	As soluções formativas de atualização na metodologia são encorajadas.	100	90	70	65	30	100	60	70	70	80	40	75	40	80	50
3	O processo de comunicação de ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> desenvolve-se facilmente.	80	80	80	85	90	100	100	90	90	90	40	90	40	10	40
4	Todas as ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> têm <i>feedback</i> .	90	30	70	85	50	100	100	90	80	95	75	90	50	10	60
5	O ambiente de trabalho proporciona segurança, está sempre organizado/limpo (há sempre melhorias).	100	80	75	90	90	100	95	90	100	90	100	90	65	90	90
6	Faço por envolver todos da minha equipa na organização e fazê-los sentir que contribuem para o desenvolvimento da mesma.	80	80	85	70	80	100	100	85	100	90	75	95	90	80	95
7	Reconheço as iniciativas propostas e desenvolvidas pelos colaboradores.	90	60	70	70	40	100	100	80	95	95	65	90	60	80	95
8	Sou encorajado a desenvolver trabalho segundo as responsabilidades que me são atribuídas e encorajo os que estão sob minha responsabilidade.	90	80	80	90	50	100	100	80	80	90	90	95	80	80	60
9	As responsabilidades são constantemente assumidas pelo meu superior (ou responsabilidade partilhada).	100	60	80	80	90	100	95	80	50	90	75	95	60	80	50
10	Sou incentivado a cumprir o planeamento anual e as minhas opiniões revertem na melhoria dos planos futuros.	100	80	75	90	90	100	100	100	80	90	75	95	70	80	60
11	Sinto o patrocínio integral da estrutura de topo.	100	70	75	85	40	100	100	80	80	70	60	80	95	80	95
12	A estrutura de topo acompanha as necessidades e o desenvolvimento do programa.	100	70	75	70	70	100	90	20	85	70	60	90	95	10	95

Os valores acima apresentados estão em percentagem(%).

Tabela B 3 – Percepção da *Frontline* (Dim. 1)

Dim. 1	Comportamentos	Frontline																
		Área de Operações										Área de Suporte						
		A				B			C			D						
1	Procuro continuamente opiniões dos meus colaboradores e adapto as minhas decisões consoante a informação que me é dada.	90	90	90	90	90	90	90	80	90	90	50	45	60	70	90	80	65
2	As soluções formativas de atualização na metodologia são encorajadas.	90	90	90	30	40	60	70	70	70	70	40	65	50	25	10	80	55
3	O processo de comunicação de ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> desenvolve-se facilmente.	90	90	90	80	90	70	95	99	100	95	60	85	70	75	10	90	85
4	Todas as ideias/sugestões sobre iniciativas <i>Lean</i> têm <i>feedback</i> .	90	90	90	10	70	60	50	60	80	60	50	80	80	10	10	90	85
5	O ambiente de trabalho proporciona segurança, está sempre organizado/limpo (há sempre melhorias).	85	85	85	80	80	90	90	90	90	90	90	80	80	90	90	90	90
6	Sinto-me envolvido na organização e contribuo para o desenvolvimento da mesma.	100	100	100	70	70	80	100	90	100	100	60	65	60	90	30	80	75
7	Obtenho reconhecimento individual pelas iniciativas propostas e desenvolvidas.	85	85	85	50	80	70	60	60	90	95	80	90	70	75	50	80	65
8	Sou encorajado a desenvolver trabalho segundo as responsabilidades que me são atribuídas.	70	70	70	80	80	80	98	90	90	90	70	50	70	90	60	90	85
9	As responsabilidades são constantemente assumidas pelo meu superior (ou responsabilidade partilhada).	85	85	85	80	80	80	90	80	100	90	80	75	90	45	20	100	90
10	Sou incentivado a cumprir o planeamento anual e as minhas opiniões revertem na melhoria dos planos futuros.	80	80	80	80	90	80	80	65	90	90	70	65	90	45	20	90	95
11	Sinto o patrocínio integral da estrutura de topo.	50	50	50	60	95	80	90	95	80	10	50	70	80	90	50	75	85
12	A estrutura de topo acompanha as necessidades e o desenvolvimento do programa.	60	60	60	60	90	70	90	90	80	80	40	70	80	80	10	75	80

Os valores acima apresentados estão em percentagem(%).

Anexo C – Dados em bruto da Dimensão 2: Processo de Melhoria Contínua

As tabelas presentes no anexo C têm como objetivo demonstrar os dados obtidos em bruto, aquando da recolha de perceções junto dos participantes (colaboradores da organização)

Tabela C 1 – Perceção de líderes de topo (Dim. 2)

Dim. 2	Comportamentos	Líderes de Topo						
		Áreas de Operações				Área de Suporte		
		A	B	C	D			
1	As tarefas e/ou atividades estão uniformizadas, contendo instruções simples e visuais sempre que possível.	70	75	75	80	60	50	50
2	As tarefas e/ou atividades uniformizadas estão sujeitas a rotinas de melhoria.	80	100	92	95	70	80	30
3	Os colaboradores são conhecedores e estão constantemente atualizados sobre os processos, de forma a descobrirem eventuais problemas/defeitos e oportunidades de melhoria.	95	100	93	85	85	80	80
4	Quando se identifica um problema/defeito, procede-se à descoberta da causa raiz evitando a repetição do mesmo (incentivados para a melhoria).	95	100	95	90	50	80	65
5	As iniciativas de melhoria são feitas recorrendo ao método científico, ou o ciclo de melhoria contínua como PDCA, ou ferramentas de análise do problema (5W, espinha de peixe, 5W2H, entre outras) e utiliza-se o A3 como ferramenta de gestão de projeto.	98	100	96	90	75	50	80
6	Existe uma componente de gestão visual que evidencia processos de melhoria, estados, performance e indicadores.	50	100	75	75	70	60	30
7	Visitas de <i>benchmarking</i> externas são promovidas eficazmente e com regularidade.	90	80	82	75	85	75	40
8	Visitas de <i>benchmarking</i> interna são promovidas eficazmente e com regularidade.	80	100	87	80	50	50	35
9	As iniciativas <i>Lean</i> existem em todos os departamentos e atividades da organização e não apenas nas atividades críticas do negócio da produção de energia.	90	100	93	90	60	80	20
10	A melhoria é continuamente monitorizada e avaliada.	80	100	90	90	80	80	70

Os valores acima apresentados estão em percentagem(%).

Tabela C 2 – Percepção de líderes de 2ª linha (Dim. 2)

Dim. 2	Comportamentos	Líderes 2ª Linha														
		Área de Operações										Área de Suporte				
		A		B			C		D							
1	As tarefas e/ou atividades estão uniformizadas, contendo instruções simples e visuais sempre que possível.	75	70	90	70	50	90	60	60	75	80	40	85	40	10	50
2	As tarefas e/ou atividades uniformizadas estão sujeitas a rotinas de melhoria.	100	70	80	75	80	90	80	90	50	90	60	90	50	10	80
3	Os colaboradores são conhecedores e estão constantemente atualizados sobre os processos, de forma a descobrirem eventuais problemas/defeitos e oportunidades de melhoria.	90	70	80	85	80	90	95	90	90	90	90	90	70	80	85
4	Quando se identifica um problema/defeito, procede-se à descoberta da causa raiz evitando a repetição do mesmo (incentivados para a melhoria).	100	70	90	70	70	100	100	90	80	90	90	85	70	80	70
5	As iniciativas de melhoria são feitas recorrendo ao método científico, ou o ciclo de melhoria contínua como PDCA, ou ferramentas de análise do problema (5W, espinha de peixe, 5W2H, entre outras) e utiliza-se o A3 como ferramenta de gestão de projeto.	100	80	90	70	50	70	80	80	100	90	40	80	60	80	80
6	Existe uma componente de gestão visual que evidencia processos de melhoria, estados, performance e indicadores.	40	80	80	50	50	90	100	90	50	80	40	95	40	10	10
7	Visitas de <i>benchmarking</i> externas são promovidas eficazmente e com regularidade.	100	30	90	90	40	50	70	10	30	80	90	90	40	10	75
8	Visitas de <i>benchmarking</i> interna são promovidas eficazmente e com regularidade.	50	30	80	75	40	100	70	10	90	80	40	10	50	10	30
9	As iniciativas <i>Lean</i> existem em todos os departamentos e atividades da organização e não apenas nas atividades críticas do negócio da produção de energia.	100	70	85	90	60	100	90	60	60	80	10	70	40	10	25
10	A melhoria é continuamente monitorizada e avaliada.	100	80	75	75	30	90	80	80	95	90	10	90	30	80	50

Os valores acima apresentados estão em percentagem(%).

Tabela C 3 – Percepção da *Frontline* (Dim. 2)

Dim. 2	Comportamentos	Frontline																
		Área de Operações										Área de Suporte						
		A				B			C			D						
1	As tarefas e/ou atividades estão uniformizadas, contendo instruções simples e visuais sempre que possível.	70	70	70	60	60	50	90	75	90	90	30	35	50	20	10	75	75
2	As tarefas e/ou atividades uniformizadas estão sujeitas a rotinas de melhoria.	65	65	65	60	80	70	80	80	90	85	60	90	70	10	10	60	85
3	Os colaboradores são conhecedores e estão constantemente atualizados sobre os processos, de forma a descobrirem eventuais problemas/defeitos e oportunidades de melhoria.	80	80	80	90	90	95	98	90	80	100	40	35	60	75	20	80	80
4	Quando se identifica um problema/defeito, procede-se à descoberta da causa raiz evitando a repetição do mesmo (incentivados para a melhoria).	50	50	50	60	100	70	90	85	90	85	50	45	70	75	10	50	70
5	As iniciativas de melhoria são feitas recorrendo ao método científico, ou o ciclo de melhoria contínua como PDCA, ou ferramentas de análise do problema (5W, espinha de peixe, 5W2H, entre outras) e utiliza-se o A3 como ferramenta de gestão de projeto.	80	80	80	10	85	70	90	90	90	90	60	45	10	10	40	60	65
6	Existe uma componente de gestão visual que evidencia processos de melhoria, estados, performance e indicadores.	60	60	60	10	70	60	80	80	90	85	30	65	50	10	20	50	60
7	Visitas de <i>benchmarking</i> externas são promovidas eficazmente e com regularidade.	40	40	40	40	80	60	40	60	40	30	30	85	80	15	30	80	80
8	Visitas de <i>benchmarking</i> interna são promovidas eficazmente e com regularidade.	40	40	40	40	60	40	70	60	50	40	20	55	70	10	0	70	75
9	As iniciativas <i>Lean</i> existem em todos os departamentos e atividades da organização e não apenas nas atividades críticas do negócio da produção de energia.	80	80	80	70	90	80	80	70	70	75	50	65	60	10	15	50	95
10	A melhoria é continuamente monitorizada e avaliada.	75	75	75	10	80	70	75	90	80	85	80	85	50	10	20	60	80

Os valores acima apresentados estão em percentagem(%).

Anexo D – Dados em bruto da Dimensão 3: Alinhamento Estratégico e Organizacional

As tabelas presentes no anexo D têm como objetivo demonstrar os dados obtidos em bruto, aquando da recolha de perceções junto dos participantes (colaboradores da organização)

Tabela D 1 – Perceção de líderes de topo (Dim. 3)

Dim. 3	Comportamentos	Líderes de Topo						
		Área de Operações				Área de Suporte		
		A	B	C	D			
1	Existe um processo estruturado que alinha objetivos com prioridades estratégicas sendo visível e simples a toda a organização, desdobrado estrategicamente (Hoshin Kanri).	65	100	82	80	60	80	90
2	O Portal <i>Lean</i> fornece informação pertinente e atualizada, de fácil acesso.	80	100	77	50	75	90	5
3	Os líderes de equipa, gestores e diretores evidenciam uma forma uniformizada de trabalho, que permita manter um alinhamento organizacional e estratégico.	70	90	82	85	70	70	75
4	A consulta de iniciativas de melhoria contínua, através do Portal <i>Lean</i> , é prática regular.	50	60	50	40	60	50	0
5	A comunicação é encorajada e clara entre todos os níveis da organização.	85	90	85	80	60	70	50
6	A comunicação dos objetivos estratégicos, missão e valores da organização acontece em todos os níveis hierárquicos de forma eficaz.	95	100	88	70	90	80	60
7	Existem reuniões de equipa definidas periodicamente, com uma agenda previamente definida, onde todos são encorajados a participar.	90	100	93	90	80	60	100
8	Os indicadores <i>Lean</i> são simples, de fácil compreensão e medição.	90	100	93	90	85	90	10
9	Os indicadores estão diretamente relacionados com os objetivos estratégicos.	90	100	93	90	90	80	10
10	Existe um controlo dos indicadores e estes são discutidas de forma rotineira para promover <i>feedback</i> e ajustamentos se necessário.	85	100	92	90	90	80	50
11	Os indicadores estão visíveis e são de fácil acesso e consulta por parte de todos os colaboradores.	90	70	80	80	90	80	50
12	Tenho conhecimento dos indicadores inerentes ao programa <i>Lean</i> , como são calculados e por quem são revistos.	90	100	93	90	100	100	10

Os valores acima apresentados estão em percentagem(%).

Tabela D 2 – Percepção de líderes de 2ª linha (Dim. 3)

Dim. 3	Comportamentos	Líderes 2ª Linha														
		Área de Operações										Área de Suporte				
		A				B			C		D					
1	Existe um processo estruturado que alinha objetivos com prioridades estratégicas sendo visível e simples a toda a organização, desdobrado estrategicamente (Hoshin Kanri).	100	60	60	70	80	90	60	40	80	80	80	50	80	10	60
2	O Portal <i>Lean</i> fornece informação pertinente e atualizada, de fácil acesso.	100	80	70	90	90	80	70	60	80	80	10	45	95	10	20
3	Os líderes de equipa, gestores e diretores evidenciam uma forma uniformizada de trabalho, que permita manter um alinhamento organizacional e estratégico.	90	70	60	75	50	80	90	70	80	90	75	40	80	10	80
4	A consulta de iniciativas de melhoria contínua, através do Portal <i>Lean</i> , é prática regular.	50	50	70	50	30	30	70	40	20	70	20	45	100	15	20
5	A comunicação é encorajada e clara entre todos os níveis da organização.	100	80	80	90	80	70	100	60	80	90	80	60	90	10	50
6	A comunicação dos objetivos estratégicos, missão e valores da organização acontece em todos os níveis hierárquicos de forma eficaz.	100	80	75	90	70	100	95	60	80	90	40	40	95	80	60
7	Existem reuniões de equipa definidas periodicamente, com uma agenda previamente definida, onde todos são encorajados a participar.	90	90	85	90	40	60	100	70	15	90	90	69	80	90	70
8	Os indicadores <i>Lean</i> são simples, de fácil compreensão e medição.	100	70	80	85	70	80	90	90	100	90	90	70	90	10	60
9	Os indicadores estão diretamente relacionados com os objetivos estratégicos.	100	20	75	70	100	100	80	90	80	100	20	50	95	10	10
10	Existe um controlo dos indicadores e estes são discutidas de forma rotineira para promover <i>feedback</i> e ajustamentos se necessário.	100	80	80	90	60	90	90	80	60	80	20	50	90	10	10
11	Os indicadores estão visíveis e são de fácil acesso e consulta por parte de todos os colaboradores.	100	70	75	90	70	100	65	70	85	70	100	50	100	10	60
12	Tenho conhecimento dos indicadores inerentes ao programa <i>Lean</i> , como são calculados e por quem são revistos.	100	40	80	90	100	100	60	100	100	100	60	40	100	10	10

Os valores acima apresentados estão em percentagem(%).

Tabela D 3 – Percepção de líderes da *Frontline* (Dim. 3)

Dim. 3	Comportamentos	Frontline																	
		Área de Operações								Área de Suporte									
		A				B		C		D									
1	Existe um processo estruturado que alinha objetivos com prioridades estratégicas sendo visível e simples a toda a organização, desdobrado estrategicamente (Hoshin Kanri).	10	10	10	10	60	70	80	80	10	10	50	10	70	10	10	10	10	85
2	O Portal <i>Lean</i> fornece informação pertinente e atualizada, de fácil acesso.	40	40	40	70	80	60	40	40	90	80	80	85	70	10	15	50	95	
3	Os líderes de equipa, gestores e diretores evidenciam uma forma uniformizada de trabalho, que permita manter um alinhamento organizacional e estratégico.	40	40	40	20	20	40	60	40	70	75	50	45	50	15	10	75	80	
4	A consulta de iniciativas de melhoria contínua, através do Portal <i>Lean</i> , é prática regular.	65	65	65	90	90	80	50	20	40	60	30	35	20	15	10	30	70	
5	A comunicação é encorajada e clara entre todos os níveis da organização.	85	85	85	70	60	70	65	70	90	90	50	40	70	20	20	75	90	
6	A comunicação dos objetivos estratégicos, missão e valores da organização acontece em todos os níveis hierárquicos de forma eficaz.	40	40	40	80	80	70	70	75	90	95	50	75	70	15	20	75	90	
7	Existem reuniões de equipa definidas periodicamente, com uma agenda previamente definida, onde todos são encorajados a participar.	70	70	70	90	90	80	80	85	40	50	80	75	90	50	60	80	80	
8	Os indicadores <i>Lean</i> são simples, de fácil compreensão e medição.	90	90	90	50	50	70	80	80	30	50	60	50	10	80	20	10	100	
9	Existe um controlo dos indicadores e estes são discutidas de forma rotineira para promover <i>feedback</i> e ajustamentos se necessário.	10	10	10	10	50	50	90	80	10	10	40	95	80	10	15	10	85	
10	Os indicadores estão visíveis e são de fácil acesso e consulta por parte de todos os colaboradores.	80	80	80	40	50	70	90	90	50	50	50	75	90	10	15	10	95	
11	Tenho conhecimento dos indicadores inerentes ao programa <i>Lean</i> , como são calculados e por quem são revistos.	80	80	80	30	60	70	80	80	10	10	80	10	10	10	10	10	75	
12	Sei de que forma o meu trabalho e empenho diário contribuem para o cumprimento dos indicadores do <i>Lean</i> .	70	70	70	50	60	50	70	80	10	10	50	50	10	10	10	10	75	

Os valores acima apresentados estão em percentagem(%).

Anexo E – Matrizes de cálculo de *score*

Tabela E 1 – Líderes de topo

Matriz de <i>Score</i>	Percepção Interna
Dimensão 1 - Transformação Cultural (250 pontos)*	210
Peso	100%
Resultado Individual**	210
Resultado Dimensão***	210
Dimensão 2 - Melhoria Contínua (350 pontos)*	270
Peso	100%
Resultado Individual**	270
Resultado Dimensão***	270
Dimensão 3 - Alinhamento Organizacional (200 pontos)*	152
Peso	100%
Resultado Individual**	152
Resultado Dimensão***	152

			Resultado por Indicador	Resultado da Dimensão
Dimensão 4 - Resultados (200 pontos)	Qualidade	154	31	142
		20%		
	Custos/ Produtividade	170	34	
		20%		
	Entrega	150	30	
		20%		
	Satisfação do Cliente	80	16	
		20%		
	Segurança/ Ambiente/Moral	154	31	
		20%		
SCORE FINAL	D1 + D2 + D3 + D4			774

Exemplo de Cálculo, Dimensão 1:

* 250 x 0,84 = 210

** 210 x 1 = 210

***Soma Resultados Individuais = D1 = 210

D1 = 210

D2 = 270

D3 = 152

D4 = 142

Tabela E 2 – Líderes de 2ª linha

	Percepção Interna
Matriz de Score	Líderes de 2ª Linha
Dimensão 1 - Transformação Cultural (250 pontos)*	198
Peso	100%
Resultado Individual**	198
Resultado Dimensão***	198
Dimensão 2 - Melhoria Contínua (350 pontos)*	242
Peso	100%
Resultado Individual**	242
Resultado Dimensão***	242
Dimensão 3 - Alinhamento Organizacional (200 pontos)*	138
Peso	100%
Resultado Individual**	138
Resultado Dimensão***	138

			Resultado por Indicador	Resultado da Dimensão
Dimensão 4 - Resultados (200 pontos)	Qualidade	154	31	142
		20%		
	Custos/ Produtividade	170	34	
		20%		
	Entrega	150	30	
		20%		
	Satisfação do Cliente	80	16	
		20%		
	Segurança/ Ambiente/Moral	154	31	
		20%		
SCORE FINAL	D1 + D2 + D3 + D4		720	

Exemplo de Cálculo, Dimensão 1:

* $250 \times 0,79 = 198$

** $198 \times 1 = 198$

***Soma Resultados Individuais = D1 = 198

D1 = 198

D2 = 242

D3 = 138

D4 = 142

Tabela E 3 – Frontline

	Percepção Interna
Matriz de Score	Frontline
Dimensão 1 - Transformação Cultural (250 pontos)*	150
Peso	100%
Resultado Individual**	150
Resultado Dimensão***	150
Dimensão 2 - Melhoria Contínua (350 pontos)*	214
Peso	100%
Resultado Individual**	214
Resultado Dimensão***	214
Dimensão 3 - Alinhamento Organizacional (200 pontos)*	106
Peso	100%
Resultado Individual**	106
Resultado Dimensão***	106

			Resultado por Indicador	Resultado da Dimensão
Dimensão 4 - Resultados (200 pontos)	Qualidade	154	31	142
		20%		
	Custos/ Produtividade	170	34	
		20%		
	Entrega	150	30	
		20%		
	Satisfação do Cliente	80	16	
		20%		
	Segurança/ Ambiente/Moral	154	31	
		20%		
SCORE FINAL	D1 + D2 + D3 + D4			612

Exemplo de Cálculo, Dimensão 1:

* 250 x 0,75 = 150

** 150 x 1 = 150

***Soma Resultados Individuais = D1 = 150

D1 = 150

D2 = 214

D3 = 106

D4 = 142