



Hugo Eduardo Ribeiro Afonso

Licenciado em Ciências da Engenharia e Gestão Industrial

**GESTÃO DA PERFORMANCE NA CADEIA DE
ABASTECIMENTO *LEAN*: DESENVOLVIMENTO DE
UMA *FRAMEWORK* BASEADA NO *BALANCED
SCORECARD***

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

Orientadora: Prof. Doutora Maria do Rosário de Meireles Ferreira Cabrita,
Professora Auxiliar Convidada, Faculdade de Ciências e Tecnologia da
Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutor Rogério Salema Araújo Puga Leal

Arguente: Prof. Doutora Virgínia Helena Arimateia de Campos Machado

Vogal: Prof. Doutora Maria do Rosário de Meireles Cabrita

Hugo Eduardo Ribeiro Afonso

Licenciado em Ciências da Engenharia e Gestão Industrial

**GESTÃO DA PERFORMANCE NA CADEIA DE
ABASTECIMENTO *LEAN*: DESENVOLVIMENTO DE UMA
FRAMEWORK BASEADA NO *BALANCED SCORECARD***

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

Orientadora: Prof. Doutora Maria do Rosário de Meireles Ferreira Cabrita,
Professora Auxiliar Convidada, Faculdade de Ciências e Tecnologia da
Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutor Rogério Salema Araújo Puga Leal

Arguente: Prof. Doutora Virgínia Helena Arimateia de Campos Machado

Vogal: Prof. Doutora Maria do Rosário de Meireles Cabrita

Novembro de 2012

Gestão da performance na cadeia de abastecimento *lean*: desenvolvimento de uma *framework* baseada no *Balanced Scorecard*

Copyright©: Hugo Eduardo Ribeiro Afonso, Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências e Tecnologia

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.

Agradecimentos

Os meus agradecimentos à Professora Maria do Rosário Cabrita pela orientação, motivação e incentivo tão importantes na elaboração desta dissertação.

Ao Sr. Paulo Rosário e família por me permitirem a realização, na sua empresa, do estudo de caso desta dissertação. Não esqueço todo o apoio, paciência e amizade, sempre demonstradas.

Aos meus pais, pela confiança, incentivo e amizade sempre presentes. Não haverá nunca palavras suficientes para vos agradecer.

Por último, à Carolina, minha companheira e minha metade, pelo teu amor e amizade, pela paciência e motivação nos momentos menos fáceis. Obrigado.

Resumo

Para manterem a competitividade, num ambiente cada vez mais volátil e imprevisível, as organizações procuram a melhoria contínua nas cadeias de abastecimento em que estão inseridas. O objetivo passa por aperfeiçoar os seus processos de gestão e melhorar a sua performance.

O paradigma *lean* ligado à cadeia de abastecimento reflete-se numa estratégia baseada na redução de custos e tempos, no sentido de melhorar a eficácia e eficiência. A nível operacional, a cadeia de abastecimento *lean* tem como objetivo melhorar os processos de toda a cadeia de abastecimento, procurando a simplificação, reduzindo o desperdício e atividades que não agregam valor.

Da revisão da literatura constatou-se que existem diversos trabalhos sobre a gestão da performance na cadeia de abastecimento, no entanto, quando se trata da cadeia de abastecimento *lean*, verifica-se que o tema está pouco explorado, em particular no que diz respeito a estudos realizados em Pequenas e Médias Empresas.

Assim, é objetivo desta dissertação abordar a integração dos conceitos associados à cadeia de abastecimento *lean* com a gestão da sua performance. Com base na revisão da literatura, foram identificadas 88 medidas de performance aplicáveis num contexto *lean*. Com o propósito de construir um sistema de gestão da performance *lean*, as diferentes medidas foram integradas nas perspectivas do Balanced Scorecard.

A escolha do Balanced Scorecard como sistema de gestão da performance serviu de inspiração para o desenvolvimento de uma *framework* constituída por sete fases consecutivas. Com carácter iterativo, a aplicação da *framework* tem como objetivos: (i) fomentar a aplicação de uma abordagem *lean* na gestão da performance das organizações; (ii) avaliar o grau *lean* das organizações.

Por fim, procedeu-se à aplicação desta *framework* numa pequena empresa portuguesa do sector alimentar, sob a forma de caso de estudo, com os objetivos de avaliar o grau *lean* da organização e a consciencialização da gestão para as práticas *lean*.

Palavras-chave: gestão da cadeia de abastecimento; cadeia de abastecimento *lean*; performance; *balanced scorecard*; *framework*.

Abstract

To stay competitive in an environment increasingly volatile and unpredictable, organizations continuously seek to improve the supply chains in which they operate. The goal is to refine their management processes and to improve the performance.

The lean paradigm is reflected on a supply chain through a strategy based on reducing costs and time in order to improve efficiency and effectiveness. At operational level, the lean supply chain is focused on improve processes throughout the supply chain, seeking simplification, reducing waste and non-value added activities.

Through the literature review it was found that there are several studies on supply chain performance management. However, when it comes to lean supply chain, it appears that the subject is poorly explored, in particularly with regard to studies related to Small and Medium Enterprises.

Thus, the goal of this dissertation is to address the integration of the concepts associated with lean supply chain and performance management. Based on the literature review a total of 88 performance measures applicable in a lean context were identified and then aligned with the Balanced Scorecard perspectives in order to create a lean performance management system.

The choice of the Balanced Scorecard as a performance management system was the inspiration for the development of a framework consisting of seven consecutive phases. The application of this interactive framework aims to: (i) promote the implementation of a lean approach in the performance management of organizations, (ii) evaluate the lean degree of organizations.

Finally we proceeded with the application of this framework in a small Portuguese company in the food sector in the form of a case study, with the goal of assessing the lean degree of the organization and to raise awareness towards lean management practices

Keywords: supply chain management; lean supply chain; performance; balanced scorecard; framework.

Índice

Capítulo I – Introdução	1
1.1. Enquadramento e justificação do tema.....	1
1.2. Objetivos da dissertação.....	3
1.3. Metodologia.....	3
1.4. Estrutura da dissertação	4
Capítulo II – Revisão da Literatura	7
2.1. Introdução	7
2.2. Gestão da Cadeia de Abastecimento <i>Lean</i>	7
2.2.1. Cadeia de Abastecimento - <i>Supply Chain</i>	7
2.2.2. Gestão da Cadeia de Abastecimento – <i>Supply Chain Management</i>	9
2.2.3. <i>Lean</i>	14
2.2.4. Cadeia de Abastecimento <i>Lean</i> – <i>Lean Supply Chain</i>	17
2.3. Gestão da Performance	22
2.3.1. Definição	22
2.3.2. Medição da Performance.....	23
2.3.3. Sistemas de Medição da Performance.....	24
2.4. Integração da Gestão da Performance na Cadeia de Abastecimento <i>Lean</i>	34
2.4.1. Gestão da Performance na Cadeia de Abastecimento	34
2.4.2. Gestão da Performance na Cadeia de Abastecimento <i>Lean</i>	37
Capítulo III – Desenvolvimento da <i>Framework</i> e Caso de Estudo	45
3.1. Introdução	45
3.2. <i>Framework</i>	45
3.3. Caso de Estudo	55
3.3.1. Descrição.....	55
3.3.2. Análise da estratégia empresarial.....	55
3.3.3. Caracterização operacional da empresa.....	60
3.3.4. Aplicação da <i>Framework</i>	65
3.4. Conclusão	88
Capítulo IV – Conclusão.....	89
4.1. Conclusões e análise crítica.....	89

4.2. Proposta para trabalhos futuros	92
Referências bibliográficas	93

Índice de figuras

Figura 1. 1 - Fases da metodologia	4
Figura 2. 1 - Níveis da cadeia de abastecimento	9
Figura 2. 2 - Principais processos da gestão da cadeia de abastecimento.....	10
Figura 2. 3 - Atributos fundamentais da cadeia de abastecimento <i>lean</i>	20
Figura 2. 4 - Balanced Scorecard	31
Figura 3. 1 – Alinhamento estratégico	46
Figura 3. 2 - Exemplo de aplicação do balanceamento estratégico.....	48
Figura 3. 3 - Exemplo de matriz de comparações	51
Figura 3. 4 - Organização hierárquica.....	51
Figura 3. 5 - Rede de relações	52
Figura 3. 6 - Proposta de <i>Framework</i>	54
Figura 3. 7 - Estratégias genéricas.....	57
Figura 3. 8 - Análise SWOT.....	60
Figura 3. 9 – Caracterização operacional da Rosário & Almeida.....	60
Figura 3. 10 - Fluxograma de fabrico do gelado.....	63
Figura 3. 11 - Fluxograma de fabrico do <i>topping</i> e cones artesanais.....	64
Figura 3. 12 - Fluxograma de fabrico de cassatas e <i>chantilly</i>	64
Figura 3. 13 - Alinhamento dos objetivos da empresa.....	65
Figura 3. 14 – Balanceamento estratégico da Rosário & Almeida	68
Figura 3. 16 - Resultados da ponderação na perspectiva financeira	69
Figura 3. 15 - Seleção de indicadores para a perspectiva financeira.....	69
Figura 3. 18 - Resultados da ponderação na perspectiva dos clientes	70
Figura 3. 17 - Seleção de indicadores para a perspectiva dos clientes	70
Figura 3. 20 - Resultados da ponderação na perspectiva de processos.....	71
Figura 3. 19 - Seleção de indicadores para a perspectiva de processos	71
Figura 3. 22 - Resultados da ponderação na perspectiva de aprendizagem e crescimento	72
Figura 3. 21 - Seleção de indicadores para a perspectiva de aprendizagem e crescimento	72
Figura 3. 23 - Matriz de comparações para as dimensões da LSC	73
Figura 3. 24 - Resultados da ponderação em relação às dimensões da LSC.....	73
Figura 3. 25 - Matriz de comparações em relação à dimensão custo	74
Figura 3. 26 - Resultados da ponderação em relação à dimensão custo.....	74
Figura 3. 27 - Matriz de comparações em relação à dimensão tempo.....	75
Figura 3. 28 - Resultados da ponderação em relação à dimensão tempo	75
Figura 3. 29 - Matriz de comparações em relação à dimensão qualidade	76
Figura 3. 30 - Resultados da ponderação em relação à dimensão qualidade.....	76
Figura 3. 31 - Matriz de comparações em relação à dimensão flexibilidade	77
Figura 3. 32 - Resultados da ponderação em relação à dimensão flexibilidade.....	77
Figura 3. 33 - Ponderação total dos indicadores de performance.....	78

Índice de tabelas

Tabela 2. 1 - Evolução do paradigma <i>lean</i>	15
Tabela 2. 2 - Práticas <i>lean</i>	16
Tabela 2. 3 - Práticas e ferramentas <i>lean</i>	17
Tabela 2. 4 - Características gerais e respectivas diferenças entre modelos de cadeia de abastecimento e cadeia de abastecimento <i>lean</i>	18
Tabela 2. 5 - Diferenças entre sistemas de medição da performance tradicionais e não tradicionais	27
Tabela 2. 6 - Exemplos de sistemas de medição da performance não tradicionais	28
Tabela 2. 7 - Trabalhos no âmbito da gestão da performance na cadeia de abastecimento: classificação de acordo com o tipo de abordagem.....	35
Tabela 2. 8 - Medidas de gestão da performance da cadeia de abastecimento <i>lean</i> e sua integração nas perspectivas do <i>balanced scorecard</i>	39
Tabela 3. 1 - Escala de Saaty	49
Tabela 3. 2 - Matriz de comparações.....	49
Tabela 3. 3 - Índice de consistência aleatória	50
Tabela 3. 4 - <i>Lean Performance Score</i> (Nível 1).....	53
Tabela 3. 5 - <i>Lean Performance Score</i> (Nível 2).....	53
Tabela 3. 6 - Folha de registos das matérias-primas.....	61
Tabela 3. 7 - Indicadores de performance identificados	65
Tabela 3. 8 - Indicadores para a perspectiva financeira	66
Tabela 3. 9 - Indicadores para a perspectiva dos clientes.....	67
Tabela 3. 10 - Indicadores para a perspectiva de processos.....	67
Tabela 3. 11 - Indicadores para a perspectiva de aprendizagem e crescimento.....	67
Tabela 3. 12 - Pesos totais dos indicadores de performance	78
Tabela 3. 13 - Valores ponderados para o indicador vendas.....	79
Tabela 3. 14 - Valores ponderados para o indicador custos com a garantia da qualidade	80
Tabela 3. 15 - <i>Lean Performance Score</i> - resultados obtidos.....	82
Tabela 3. 16 - <i>Lean Performance Score</i> - grau <i>lean</i> da empresa	83

Lista de abreviaturas

AHP - *Analytical Hierarchy Process*.

ANP - *Analytic Network Process*.

BSC – *Balanced Scorecard*.

CA – Índice de consistência aleatória.

CIM – Fabrico integrado por computador, *Computer Integrated Manufacturing* na terminologia anglo-saxónica.

EDI – *Electronic Data Interchange*.

EPS – *Earnings per Share*.

EVA - *Economic Value Added*.

FMS – Sistemas de fabrico flexíveis, *Flexible Manufacturing Systems* na terminologia anglo-saxónica.

HACCP - *Haazard Analysis and Critical Control Points*.

IC - Índice de consistência.

IVA – Imposto de valor acrescentado.

JIT – *Just In Time*.

LPS – *Lean Performance Score*.

LSC – Cadeia de abastecimento *lean*, *Lean Supply Chain Management* na terminologia anglo-saxónica.

MRP – Planeamento das necessidades de materiais, *Materials Resource Planning* na terminologia anglo-saxónica.

OPT - Tecnologias de produção otimizada, *Optimized Production Technology* na terminologia anglo-saxónica.

PME – Pequena e média empresa.

RC – Razão de consistência.

ROA – Retorno de ativos, *Return on Assets* na terminologia anglo-saxónica.

ROE – Retorno sobre o património, *Return on Equity* na terminologia anglo-saxónica.

ROI – Retorno do investimento, *Return on Investment*, na terminologia anglo-saxónica.

ROS – Retorno das vendas, *Return on Sales* na terminologia anglo-saxónica.

SC – Cadeia de abastecimento, *Supply Chain* na terminologia anglo-saxónica.

SCOR - *Supply Chain Operations Reference*.

SCM – Gestão da cadeia de abastecimento, *Supply Chain Management* na terminologia anglo-saxónica.

SGP – Sistema de gestão da performance.

SMP – Sistema de medição da performance.

SMPSC – Sistema de medição da performance na cadeia de abastecimento.

SWOT – Forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, *Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threats* na terminologia anglo- saxónica.

TQM – Gestão pela qualidade total, *Total Quality Management* na terminologia anglo-saxónica.

Capítulo I – Introdução

1.1. Enquadramento e justificação do tema

As organizações estão inseridas num ambiente altamente competitivo. Esta competição já não se trava apenas ao nível das empresas mas também entre cadeias de abastecimento (*Supply Chain* - SC), onde é essencial a colaboração com clientes, fornecedores e restantes *stakeholders*.

As exigências impostas pelo mercado, com consumidores mais exigentes, são cada vez mais complexas e imprevisíveis, exigindo novas formas de gestão das SC para dar resposta a desafios incontornáveis, tais como a entrada de novos intervenientes a uma escala global ou a responsabilidade pelo desenvolvimento sustentável.

No domínio da gestão empresarial, a gestão da cadeia de abastecimento (*Supply Chain Management* - SCM) representa um dos domínios que mais contribui para a criação de valor para o cliente final. Nesta economia altamente volátil, com repercussões na procura, já não são tolerados elevados níveis de *stocks* ao longo das SC, como são exigidas reduções significativas de tempos e custos. A aplicação de princípios *lean* nas SC contribui para estes propósitos e, simultaneamente, cria valor para o cliente final.

A cadeia de abastecimento *lean* (*Lean Supply Chain* - LSC) destaca-se por ser orientada para a eliminação de todas as formas de desperdício ao longo da cadeia, nomeadamente a redução de custos e tempos de ciclo. Outras das suas características baseiam-se numa política de *stocks* que assenta numa elevada rotação e minimização dos mesmos ao longo da cadeia, considerável flexibilidade, elevado nível de partilha e compromisso entre os vários intervenientes e capacidade de resposta à procura, não por previsões, mas deixando os clientes “puxar” (*pull*) os *stocks* à medida que estes vão sendo consumidos.

Avaliar o esforço na implementação dos princípios do paradigma *lean* numa organização consiste em avaliar os objetivos, depois os processos e finalmente as pessoas. Os objetivos terão que contemplar dois aspetos: o que é necessário melhorar para satisfazer os clientes e o que é necessário fazer para sobreviver e prosperar como organização. Tudo o que as pessoas realizam nas suas funções deverá criar valor, de outra forma valerá a pena continuar? (Womack e Shook, 2011).

Medir e quantificar tornaram-se verbos de eleição numa sociedade onde a preocupação pela avaliação assume níveis sem precedentes.

As práticas de gestão da performance têm sido maioritariamente produto de ferramentas específicas projetadas para monitorizar a performance organizacional. Os progressos no contexto da gestão da performance, tal como o *Balanced Scorecard* (BSC) contribuíram para desenvolvimentos significativos nesta área. No entanto, existe ainda muito por explorar,

especialmente em ambientes turbulentos, i.e., ambientes voláteis onde existe uma enorme dificuldade na previsão de descontinuidades (Barrows e Neely, 2011).

Algumas das maiores dificuldades das organizações na abordagem da gestão da performance dizem respeito à ausência ou à incorreta interpretação e implementação de uma estratégia, medidas de performance erradas, e falta de alinhamento entre os objetivos estabelecidos e as medidas de performance.

A melhoria da performance na SC é vista como um desafio para as organizações. Para o enfrentar, é necessário o conhecimento do estado atual e definir os estados futuros. Desta forma, a medição da performance torna-se uma ferramenta fundamental na avaliação da capacidade de resposta das SC atuais.

Atualmente, grande parte das medidas utilizadas para a avaliação da performance num sistema produtivo estão relacionadas com o volume e ritmo produtivo, fortemente alicerçados nos princípios da produção em massa. Um dos problemas existentes na implementação do paradigma *lean* na produção, tem a ver com essas medidas de performance que são inadequadas na avaliação dos benefícios da utilização dos princípios *lean*. Além deste facto, as medidas de performance não devem ser uniformizadas, ao invés, cada organização deverá definir as suas medidas, tendo em conta os objetivos definidos.

No estudo da performance na LSC, torna-se essencial avaliar medidas de performance ao longo de toda a cadeia, em particular, é necessário medir as dimensões que podem ser críticas para o cliente, e.g., tempo, custo, qualidade e flexibilidade. No entanto, as necessidades dos clientes variam conforme o sector em que estão envolvidos, assim como com a conjuntura económica e social. Como tal, as dimensões, não têm necessariamente o mesmo peso, e.g., a qualidade será um fator crítico se estivermos a falar de uma empresa do sector alimentar, enquanto o tempo o será para uma empresa de entrega ao cliente.

Um aspeto importante num Sistema de Medição de Performance (SMP) na LSC diz respeito à minimização de medidas de forma a torna-lo efetivo e simples de analisar, o excesso de medidas pode também constituir uma fonte de desperdícios. Nesse sentido, é essencial a implementação de um SMP, tendo em conta os diferentes níveis da organização, as pessoas e de que forma estas são afetadas. A definição de dimensões do SMP tais como, monitorização, controlo, melhoria, coordenação e motivação são vetores estratégicos para o sucesso do sistema.

O desenvolvimento de SMP é essencialmente um exercício cognitivo, traduzindo visões das necessidades de clientes e outros *stakeholders* em objetivos e medidas apropriadas (Bourne et al., 2000).

1.2. Objetivos da dissertação

Esta dissertação tem como objetivo principal a integração entre a LSC e a gestão da performance.

Para tal, pretende-se introduzir os conceitos de SC e sua gestão, os princípios associados ao paradigma *lean* e a sua integração na SC, e a gestão da performance. É ainda propósito desta dissertação, a recolha na literatura de um conjunto de medidas de performance, aplicáveis no contexto de LSC.

É também objetivo deste trabalho o desenvolvimento de uma *framework* que permita testar a integração da gestão da performance na LSC, avaliando o grau *lean* de uma organização. O desenvolvimento da *framework* consiste na aplicação de um conjunto de etapas, a saber: definição do alinhamento estratégico, identificação de medidas de performance *lean*, aplicação do balanceamento estratégico, seleção de medidas de performance *lean*, medição, avaliação de resultados e identificação de oportunidades de melhoria, funcionando de uma forma iterativa tendo em vista a melhoria contínua.

Finalmente, é objetivo desta dissertação a aplicação da *framework*, numa pequena empresa portuguesa do sector alimentar, procurando assim aferir da aplicabilidade eficiente e efetiva da mesma, compreender limitações e vantagens, avaliar resultados e consciencializar a empresa para as boas práticas no âmbito da gestão da performance e da LSC.

1.3. Metodologia

A primeira fase consistiu na proposta do tema da dissertação, tendo em conta as áreas de interesse, a atualidade e a relevância científica do tema.

Na segunda fase foi realizada a revisão da literatura incidindo a mesma em livros de referência, artigos científicos e relatórios de trabalhos.

Grande parte desta revisão recaiu sobre a análise de artigos com relevância para o tema, havendo a preocupação pela atualidade dos mesmos. Para tal, recorreu-se à Biblioteca do Conhecimento *Online (b-on)*, com particular incidência nos editores *Emerald, Elsevier, Wiley, Taylor & Francis* e *IEEE*.

Face ao número extenso de artigos recolhidos, realizou-se a gestão da informação com recurso a uma folha *Excel* onde foram introduzidos os campos: data da pesquisa, título, autor, revista, ano, editor, referência e descrição, tornando mais fácil o acesso à informação.

O estudo incidiu por um lado, nas referências feitas a LSC (SC, SCM, e *Lean*) e por outro lado na Gestão da Performance (Sistemas de Medição e Medidas de Performance). Por último, recolheu-se a informação relativa à integração dos dois temas.

Após a revisão da literatura, na terceira fase, foi desenvolvida uma *framework*, onde se procurou reunir um conjunto de ferramentas e conceitos com o intuito de dar resposta ao objetivo principal. A abordagem, com base no BSC, como ferramenta estratégica mais popular na literatura, tornou mais claro o alinhamento entre os objetivos e as medidas de performance *lean*.

Na quarta fase, realizou-se a aplicação da *framework* numa pequena empresa, sob a forma de caso de estudo. Um caso de estudo consiste num estudo empírico que investiga um fenómeno contemporâneo num contexto real, em que as fronteiras entre o fenómeno e o contexto não são claramente evidentes, e onde são utilizadas múltiplas fontes de evidência (Karlsson, 2002).

Por último, esta metodologia termina com as conclusões a retirar desta dissertação. Todas as fases da metodologia são apresentadas na Figura 1.1.

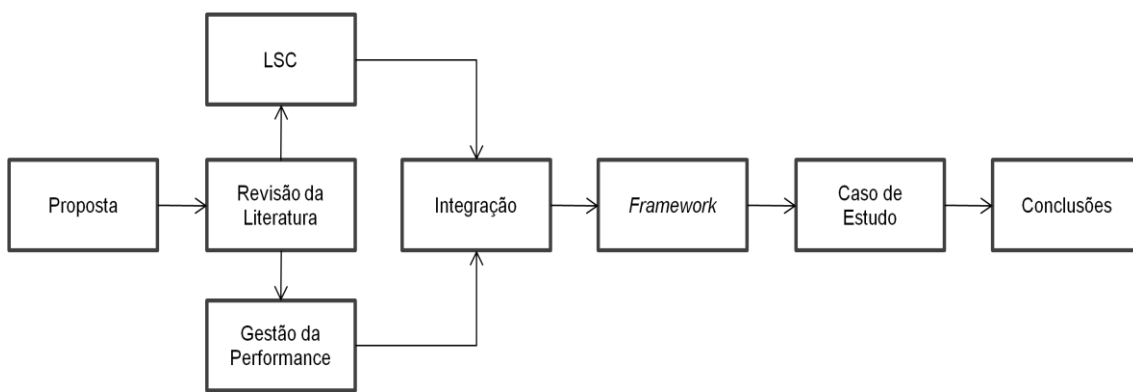


Figura 1. 1 - Fases da metodologia

(Fonte: Elaboração própria)

1.4. Estrutura da dissertação

Esta dissertação está organizada em quatro capítulos. O capítulo presente refere-se à introdução, estando subdividido em: enquadramento e justificação do tema, objetivos da dissertação, metodologia de investigação e estrutura da dissertação.

O segundo capítulo engloba a revisão da literatura e reparte-se por três subcapítulos:

- I. Gestão da LSC - caracterização de SC, SCM, paradigma *lean* e LSC.
- II. Gestão da Performance – contextualização do tema, abordagem aos sistemas de medição da performance, distinguindo sistemas tradicionais de não tradicionais. Definição dos principais conceitos relativos ao BSC.

III. Integração da Gestão da Performance na LSC – identificação de um conjunto de sistemas de gestão da performance com aplicação na SC. Recolha de medidas de performance aplicáveis num contexto de paradigma *lean*.

No terceiro capítulo desta dissertação estão englobados o desenvolvimento da *framework* e caso de estudo. Este capítulo apresenta o desenvolvimento de uma *framework* cujo objetivo é possibilitar às organizações a integração da gestão da performance na LSC resultando na avaliação do grau *lean* de cada organização. O caso de estudo baseia-se na aplicação da *framework* junto de uma pequena empresa portuguesa do sector alimentar.

No último capítulo, estão presentes as conclusões retiradas deste trabalho, com uma análise crítica ao mesmo e uma proposta para trabalhos futuros.

Por último, são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas para a realização desta dissertação, tendo sido utilizado para tal o sistema de referência *Harvard*.

Capítulo II – Revisão da Literatura

2.1. Introdução

Neste capítulo irão ser abordados os seguintes aspetos:

- I. Gestão da Cadeia de Abastecimento *Lean* - serão definidos cadeia de abastecimento (SC), gestão da cadeia de abastecimento (SCM), *lean* e cadeia de abastecimento *lean* (LSC). Serão também abordados princípios e práticas inerentes aos temas referidos.
- II. Gestão da Performance – definição de gestão e medição da performance. Serão explorados os sistemas de medição de performance, nomeadamente as diferenças entre sistemas tradicionais e não tradicionais. Apresentação de alguns dos mais relevantes sistemas de medição de performance não tradicionais, com ênfase no *Balanced Scorecard* (BSC).
- III. Integração da Gestão da Performance na Cadeia de Abastecimento *Lean* – será abordada a integração da gestão da performance na SC. Identificação de um conjunto de sistemas de gestão da performance aplicados na SC e por fim a integração da gestão da performance na LSC consubstanciada numa recolha bibliográfica de medidas de performance aplicáveis num contexto *lean*.

2.2. Gestão da Cadeia de Abastecimento *Lean*

2.2.1. Cadeia de Abastecimento - *Supply Chain*

A feroz concorrência nos mercados globais, em conjunto com a introdução de produtos com ciclos de vida cada vez mais curtos e as expectativas cada vez mais elevadas dos clientes, têm forçado as organizações a focarem-se e a investir cada vez mais nas suas cadeias de abastecimento (SC). O avanço contínuo das tecnologias, nas comunicações e nos transportes, tem motivado a evolução da SC e das técnicas para a gerir (Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi, 2004).

Da análise bibliográfica sobre o tema, surgem inúmeras definições de SC. Pela clareza das mesmas e pelos trabalhos desenvolvidos pelos autores, faz-se referência a três definições principais:

Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2004) indicam que uma SC é constituída por fornecedores, centros de produção, armazéns, centros de distribuição e pontos de venda, assim como, matéria-prima, produtos em vias de fabrico e os produtos acabados que se encontram em fluxo entre os diversos pontos da cadeia.

Christopher (2005) define SC como a rede de organizações que estão envolvidas, através de ligações a montante e a jusante, em diferentes processos e atividades que produzem valor, na forma de produtos e serviços, para o cliente final.

Por último, Chopra e Meindl (2007) referem-se ao conceito de SC como sendo todas as entidades envolvidas, de uma forma direta e indireta, no cumprimento dos requisitos do cliente. Esta não inclui apenas a produção e fornecedores, mas agrega também o transporte, armazéns, retalhistas e os próprios clientes.

A SC é dinâmica e envolve um fluxo constante de informação, produtos e capitais entre os diferentes níveis e ao longo de ambas as direções da cadeia. Mais do que um interveniente (*player*) por nível, um fabricante pode receber material de vários fornecedores e em seguida fornecer vários distribuidores. Nesse sentido, a maioria das cadeias de abastecimento são hoje, cada vez mais, redes de fornecimento (Chopra e Meindl, 2007).

Estas redes de abastecimento, segundo Lambert, Cooper e Pagh (1998) apresentam três dimensões principais, essenciais na descrição, análise e gestão de uma SC. Estas são:

- Estrutura horizontal, que se refere ao número de níveis ao longo da SC. A SC poderá ser longa, ou mais reduzida, dependendo do número de níveis apresentados.
- Estrutura vertical, que diz respeito ao número de fornecedores/clientes representados em cada nível. Uma organização pode ter uma estrutura vertical restrita, ou uma estrutura ampla com um número alargado de fornecedores e/ou clientes em cada nível.
- O terceiro tipo de estrutura, refere-se à posição horizontal de uma organização dentro da SC. Ou seja, uma organização pode estar posicionada na origem da SC, ou perto desta, ou pelo contrário a sua posição pode ser perto do consumidor final. A terceira hipótese, é esta estar entre os dois pontos mencionados.

Uma SC típica inclui os seguintes níveis (Figura 2.1):

- Clientes.
- Retalhistas.
- Distribuidores.
- Fabricantes.
- Fornecedores.

O objetivo de toda a SC deverá ser o de maximizar o valor total gerado. Este valor consiste na diferença entre o que o produto final vale para o cliente e os custos em que a cadeia incorre em cumprir os requisitos do cliente. Para muitas das cadeias comerciais, este valor está diretamente relacionado com a rentabilidade da SC, sendo esta a diferença entre as receitas geradas pelo cliente e o total de custos ao longo de toda a cadeia (Chopra e Meindl, 2007).

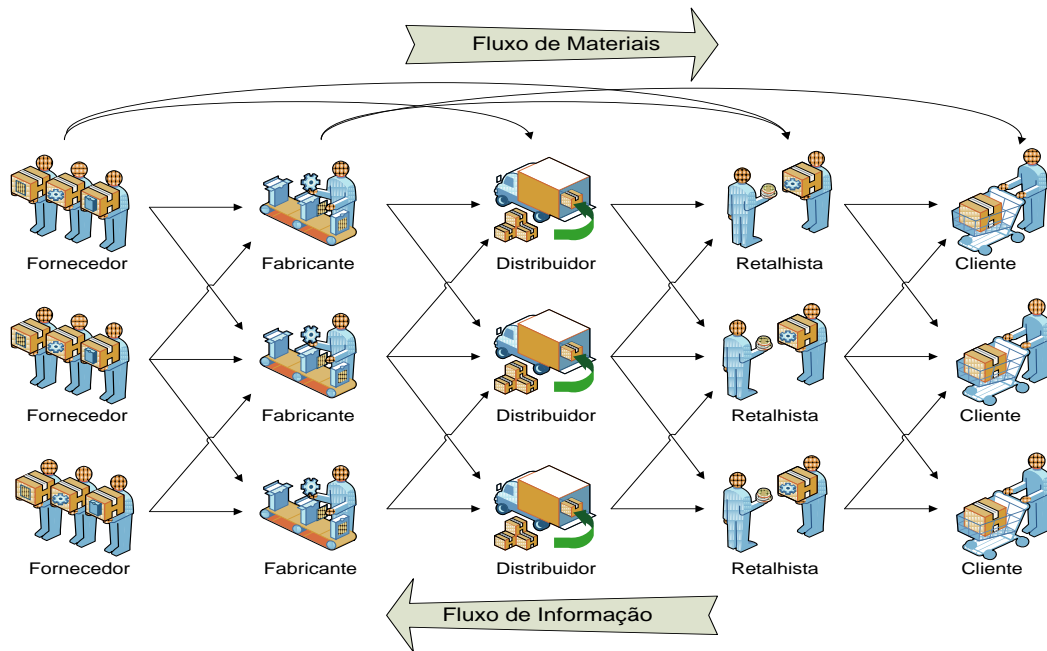


Figura 2. 1 - Níveis da cadeia de abastecimento

Fonte: Adaptado de Chopra e Meindl (2007)

2.2.2. Gestão da Cadeia de Abastecimento – *Supply Chain Management*

Num ambiente competitivo, um negócio será bem-sucedido na exata medida em que os gestores conseguirem integrar as suas organizações numa complexa rede de relações comerciais (Drucker, 1998).

No âmbito das SC, esta integração refere-se à gestão da própria SC, considerando os seus processos críticos. São também neste caso, três as definições referenciadas na literatura que melhor definem este conceito.

A gestão da cadeia de abastecimento (SCM) engloba o planeamento e a gestão de todas as atividades que estão relacionadas com o fornecimento, obtenção e conversão de todas as atividades de gestão logística. Inclui coordenação e colaboração entre as entidades da cadeia, que podem ser fornecedores, intermediários, prestadores de serviços e clientes. Em suma, a SCM integra a gestão do fornecimento e da procura dentro e entre organizações (CSCMP, 2012).

O *Global Supply Chain Forum* define SCM como a integração dos principais processos de negócio, desde os fornecedores com o fornecimento de produtos, serviços e informação até ao consumidor final, criando valor para os clientes e restantes *stakeholders* (Lambert, Cooper e Pagh, 1998; Croxton, García-Dastugue, Lambert e Rogers, 2001; Lambert, 2008).

Stock e Boyer (2009), através de uma análise qualitativa a 173 definições recolhidas de publicações sobre o tema, datadas de 1985 a 2008, definiram SCM como a gestão de uma rede de relacionamentos dentro da empresa e entre organizações independentes e unidades de negócio, que consistam em fornecedores, compras, instalações produtivas, logística, marketing e sistemas relacionados e que facilitem o fluxo entre as duas direções da cadeia, de materiais, serviços, finanças, desde o produtor inicial até ao cliente final, agregando valor, maximizando a rentabilidade através da eficiência e eficácia e alcançando satisfação para o cliente.

O sucesso da integração das SC depende em grande parte do entendimento dos processos da SCM e de que forma eles podem ser implementados, contribuindo para maiores receitas e um aumento da rentabilidade das organizações (Lambert, 2008).

Lambert (2008) identifica os oito processos que constituem o eixo principal da SCM (Figura 2.2), referindo que estes funcionam ao longo de toda a cadeia e atravessam as organizações e os principais departamentos dentro de cada organização.

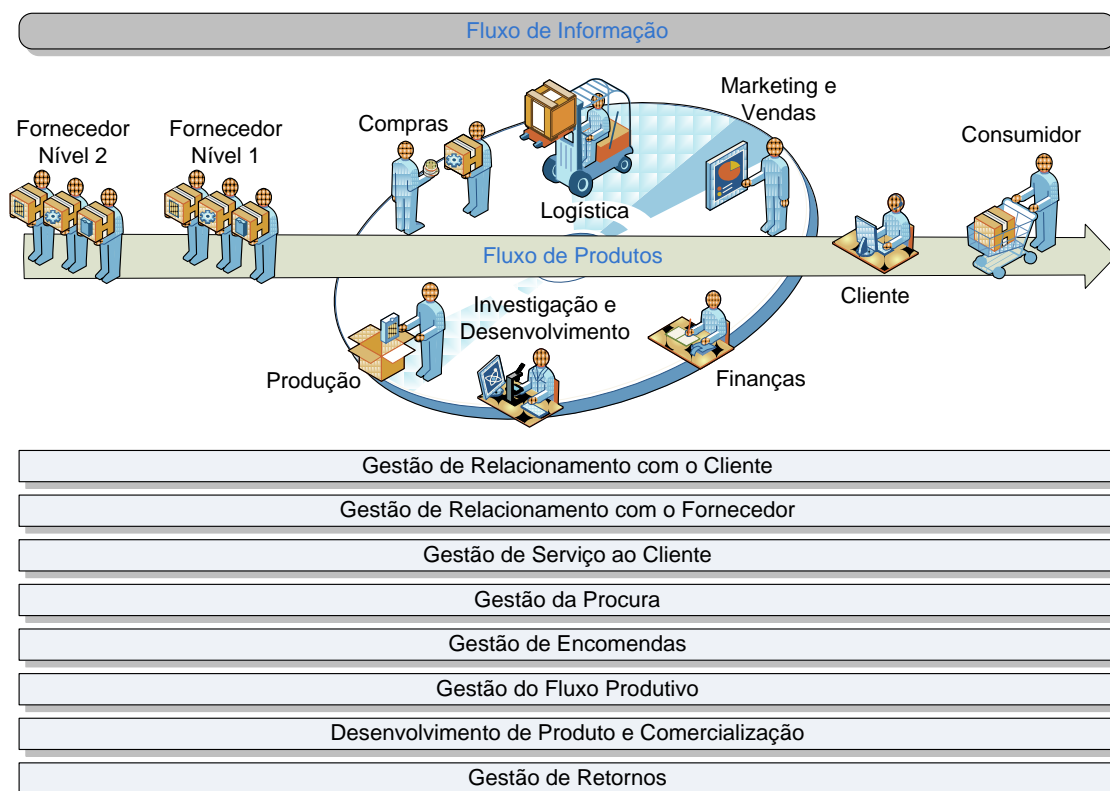


Figura 2. 2 - Principais processos da gestão da cadeia de abastecimento

Fonte: Adaptado de Lambert (2008)

A vantagem de ter processos de negócio uniformizados, tem a ver com a possibilidade dos gestores das organizações, ao longo da cadeia, poderem usar a mesma linguagem e vincular os seus processos a outros membros da SC.

Cada processo da SCM apresenta subprocessos nas vertentes, estratégica e operacional. Os subprocessos estratégicos fornecem à estrutura, a forma como os processos serão implementados, enquanto os subprocessos operacionais fornecem os passos detalhados necessários à sua implementação.

O processo estratégico consiste num passo necessário na integração da organização com outros membros da SC, sendo ao nível operacional que as atividades de facto decorrem. Cada processo é conduzido por uma equipa de gestão composta pelos responsáveis de cada departamento: compras, logística, marketing e vendas, produção, investigação e desenvolvimento e finanças. Estas equipas são responsáveis pelo desenvolvimento de procedimentos ao nível estratégico e pela implementação destes num nível operacional (Lambert, 2008).

A descrição dos oito principais processos é feita da seguinte forma:

I. Gestão de Relacionamento com o Cliente

O processo de gestão de relacionamento com o cliente permite à estrutura definir de que forma a relação com o cliente é estabelecida e mantida. A gestão torna-se responsável pela identificação de clientes chave e grupos de clientes como principais alvos da missão de negócio da organização. O objetivo é segmentar os clientes, com base no seu valor ao longo do tempo e assegurar a lealdade dos clientes-alvo, fornecendo produtos e serviços personalizados.

II. Gestão de Relacionamento com o Fornecedor

Mantendo o raciocínio estabelecido para o processo anterior, o processo de gestão de relacionamento com o fornecedor permite à estrutura estabelecer de que forma a relação com o fornecedor é estabelecida e mantida. Relações sólidas são desenvolvidas com um pequeno número de fornecedores, baseadas no valor que estes agregam para a organização. O objetivo desejado é estabelecer uma relação em que as duas partes beneficiem.

III. Gestão de Serviço ao Cliente

O processo de gestão de serviço ao cliente é a face da organização perante o cliente. Estabelece a única fonte de informação ao cliente sobre disponibilidade de produtos, datas de expedição e informações sobre os pedidos. A informação em tempo real é fornecida aos clientes através de interfaces com os vários departamentos.

IV. Gestão da Procura

A gestão da procura é o processo da SCM que estabelece o equilíbrio entre os requisitos dos clientes e a capacidade da SC. Com o processo bem definido, é possível para a gestão

articular a oferta com a procura de uma forma proactiva e executar o plano com o mínimo de perturbações. O processo não se encontra limitado apenas às previsões, inclui também a sincronização entre a oferta e a procura, o aumento da flexibilidade e a redução da variabilidade. Uma boa gestão da procura faz uso de pontos de venda e registos dos clientes mais importantes, no sentido de reduzir a incerteza e promover fluxos eficientes ao longo da SC.

V. Gestão de Encomendas

O processo de gestão de encomendas envolve mais do que satisfazer pedidos. Inclui também todas as atividades necessárias à conceção de uma rede, permitindo à organização o cumprimento dos requisitos dos clientes e minimizando, em simultâneo, os custos totais associados às entregas. Sendo que muito deste trabalho é da responsabilidade do departamento de logística, é no entanto necessária a articulação entre os diferentes departamentos existindo uma coordenação dos principais clientes e fornecedores. O objetivo passa por criar um processo contínuo a partir dos vários segmentos de clientes até à organização, e em seguida aos seus fornecedores.

VI. Gestão do Fluxo Produtivo

A gestão do fluxo produtivo representa um processo da SCM onde estão incluídas todas as atividades necessárias à obtenção, implementação e gestão da flexibilidade produtiva na SC, com a movimentação de produtos dentro e fora das instalações da organização. A flexibilidade produtiva reflete a capacidade de produzir uma vasta gama de produtos, num determinado prazo, com o menor custo possível. Para atingir este nível desejado de flexibilidade produtiva, é necessário que o planeamento e execução se estendam para fora das barreiras físicas do fabricante, até aos outros *stakeholders*.

VII. Desenvolvimento de Produto e Comercialização

Este processo da SCM permite à organização o desenvolvimento e colocação de produtos no mercado, em parceria com clientes e fornecedores. A implementação efetiva deste processo, não só permite à gestão efetuar a coordenação de um fluxo eficiente de novos produtos ao longo da SC, como auxilia outros membros da SC com o aumento da produção, logística, marketing e outras atividades necessárias à comercialização do produto. As equipas responsáveis por este processo, juntamente com as responsáveis pelo processo de gestão do relacionamento com o cliente devem coordenar esforços no sentido de identificar as necessidades dos clientes. Em conjunto com as equipas responsáveis pelo processo de gestão do relacionamento com o fornecedor, devem ser definidos os materiais e os fornecedores a utilizar, e finalmente, em coordenação com o processo de gestão do fluxo produtivo, deverão ser desenvolvidas tecnologias de produção e implementar o fluxo que melhor se coadune com a relação produto/mercado.

VIII. Gestão de Retornos

Gestão de retornos, enquanto processo da SCM, consiste na forma como as atividades associadas a devoluções, logística inversa, controlo do fluxo de informação e falhas de pagamentos são geridas dentro da organização e entre os principais *stakeholders*, ao longo da SC. A correta implementação deste processo, não só permite à organização uma eficiente gestão do fluxo inverso de produtos, mas também a identificação de oportunidades na redução de retornos indesejados e o controlo de ativos reutilizáveis, como sejam os contentores. A gestão correta da logística inversa possibilita significativas oportunidades na redução de custos. A eliminação de práticas de gestão e falhas de performance que causem retornos indesejados torna possível a diminuição de custos e o aumento de receitas.

Uma SCM bem-sucedida requer a eficaz integração dos processos com os principais membros da SC e uma integração interfuncional dentro das organizações e entre a rede de organizações que compõem a SC. O desperdício de recursos ocorre quando as SC não são integradas, e devidamente simplificadas e geridas. A estrutura atividades/processos dentro e entre organizações torna-se vital na criação de elevada competitividade e rentabilidade (Lambert, 2008).

Segundo um estudo da McKinsey & Company, no ano de 2020, 80% dos bens em todo o mundo serão produzidos num país diferente de onde são consumidos, comparativamente com os 20% de hoje (Ballou, 2007).

Nesse sentido, Stank, Dittman e Autry (2011) apresentam o que serão os 5 principais pilares que suportarão as SC do futuro:

- Talento – garantir que o talento se encontra no sítio certo, na execução de uma estratégia interfuncional.
- Tecnologia – assegurar que a tecnologia é escolhida de forma correta e implementada com sucesso dentro da SC.
- Colaboração Interna – desenvolver uma visão clara de como cada função pode ser integrada no conjunto, com o objetivo de alcançar a excelência da SC.
- Colaboração Externa – focalizar em como cada organização pode alcançar vantagem competitiva, colaborando externamente com clientes e fornecedores.
- Gestão da mudança na SC – executar iniciativas interfuncionais e entre organizações, dentro da SC.

2.2.3. *Lean*

A maior parte dos estudos realizados sobre o tema referem que o nascimento do paradigma *lean* ocorre no Japão, na *Toyota Motor Corporation*, durante a década de 40 do século XX. O *Toyota Production System* foi baseado no desejo de produzir num fluxo contínuo que não dependesse da produção em larga escala para se tornar eficiente, reconhecendo que apenas uma pequena parte do esforço e tempo total para processar um produto acrescenta valor para o cliente final (Ohno, 1988 em Melton, 2005).

Esta abordagem, segundo Melton (2005), vinha contrapor o que era feito no Ocidente, onde a produção em massa baseada em *Materials Resource Planning* (MRP) e complexos sistemas informatizados, era desenvolvida juntamente com as filosofias defendidas por Henry Ford, ou seja, produção em larga escala de produtos uniformizados.

Nos princípios da década de 90 do século XX, Womack, Jones e Roos (1990) abordaram as diferenças existentes entre os métodos de produção japoneses e a produção em massa utilizada no Ocidente, dando origem à terminologia “Produção *Lean*”. Womack e Jones (1996) sintetizam os princípios do paradigma *lean* e dão uma visão do que poderá ser uma empresa *lean*.

Shah e Ward (2007) definem produção *lean* como sendo um sistema técnico-social integrado, cujo principal objetivo é a eliminação do desperdício e simultaneamente a redução ou minimização da variabilidade, do fornecedor, do cliente e da organização a nível interno.

Por seu turno, Hines, Holweg e Rich (2004) transmitem uma visão global do que tem sido a evolução do paradigma *lean* nas últimas décadas.

Antes de 1990, definido pelos autores como o período de consciencialização, os principais pontos fracos da produção *lean* residiam na visão baseada apenas na indústria automóvel e numa apreciação limitada de como lidar com a variabilidade da procura. A implementação era totalmente orientada para a componente física ou mecânica do processo, negligenciando os aspetos humanos e a performance associada a estes.

Depois de 1990, o foco da produção *lean* foi-se gradualmente afastando do *shop floor*. Este processo foi acelerado pelo sucesso da “ocidentalização” do *lean*, onde empresas de vários sectores adaptaram os seus sistemas de produção, baseando os seus novos sistemas em princípios do paradigma *lean*.

Durante os meados dos anos 90 do século XX, o conceito de fluxo de valor evoluiu e deixou de ser visto apenas associado à produção de uma só organização para ser parte de toda uma rede, desde a matéria-prima até às necessidades dos clientes. Este facto traduziu-se na ligação entre o *lean* e a SC, passando a produção a ser extensível às entidades a jusante e a montante da organização.

Durante os anos 90, para além da qualidade, a lista de atributos estende-se aos fatores custo e prazo de entrega. Mais recentemente, o valor para o cliente representa a principal preocupação. A Tabela 2.1 fornece os marcos de evolução do paradigma *lean*.

Tabela 2. 1 - Evolução do paradigma *lean*

Fase	1980-1990	1990-1995	1995-2000	2000-
Principais temas abordados	Disseminação das práticas <i>shop floor</i> .	Movimento de boas práticas, <i>benchmarking</i> .	Conceito de fluxo de valor, empresa <i>lean</i> , colaboração com a SC.	Capacidade ao nível do sistema.
Foco	Filosofia <i>Just in Time</i> (JIT), custo.	Custo, formação e promoção, <i>Total Quality Management</i> (TQM), reengenharia de processos.	Custo, processos baseados no suporte do fluxo.	Valor, custo, passagem de uma abordagem tática para uma estratégica, integração com a SC.
Principais processos de negócio	Produção apenas em <i>shop-floor</i> .	Produção e gestão de materiais.	Gestão de encomendas.	Processos integrados como, gestão de encomendas e desenvolvimento de novos produtos.
Sector de indústria	Automóvel – montagem de veículos.	Automóvel – montagem de componentes e veículos.	Produção em geral, com relevo na produção em série.	Produção de alta e baixa escala, extensão ao sector dos serviços.

Fonte: Adaptado de Hines, Holweg e Rich (2004)

No âmbito do paradigma *lean* toda a atividade, num processo que não acrescenta valor para o cliente, é chamada de “desperdício”. Ohno (1988) em Melton (2005) identificou 7 tipos de desperdício, ou “muda”¹:

- Transporte – transporte desnecessário de peças ou componentes em vias de fabrico.
- *Stocks* – conjunto de peças em espera para serem concluídas ou produtos acabados em espera para serem entregues.
- Movimentação – movimentos desnecessários de trabalhadores durante o processo produtivo.
- Espera – espera desnecessária entre postos de trabalho.
- Excesso de processamento - produtos que passam por processos onde não é acrescentado valor, redundância de atividades.
- Excesso de produção – produção de produtos dispensáveis.
- Defeitos – produtos defeituosos.

¹ Palavra japonesa para todas as atividades que são realizadas e que não acrescentam valor.

Em 1996, Womack e Jones introduzem o termo “*Lean Thinking*”. O “pensamento *lean*”, segundo estes autores, permite às organizações especificarem o valor criando uma melhor sequência de ações, realizando essas atividades sem interrupção sempre que solicitadas e executando-as em maior número e de uma forma efetiva. Esta premissa resultou nos 5 princípios do paradigma *lean*: criação de valor, definição do fluxo ou cadeia de valor, otimização do fluxo, sistema *pull* e perfeição.

- Criação de valor – recursos disponibilizados ao cliente, num determinado momento por um determinado preço, definido caso a caso por este.
- Definição de fluxo ou cadeia de valor - definição de todas as atividades específicas necessárias para desenvolver e entregar um determinado produto ao cliente. Estas atividades podem dividir-se entre as que acrescentam valor e as que não acrescentam.
- Otimização do fluxo – realização progressiva de tarefas ao longo da cadeia de valor, desde a conceção até à entrega ao cliente, sem paragens, desperdícios ou retornos.
- Sistema *pull* – sistema de produção estruturado de jusante para montante, onde nada é produzido a montante até que o cliente, a jusante, assinala a necessidade.
- Perfeição – processo contínuo de completa eliminação de desperdício, pretendendo-se que todas as atividades ao longo da cadeia de valor efetivamente criem valor.

A produção *lean* tem como um dos princípios fundamentais fazer mais com menos. Neste sentido, as práticas e ferramentas *lean* têm uma enorme relevância na consecução desse objetivo. As organizações ao utilizarem essas práticas e ferramentas, pretendem obter ganhos produtivos com impacto na eficácia global.

Shah e Ward (2003) apresentam um conjunto de práticas, com maior referência na literatura, conforme listados na Tabela 2.2.

Tabela 2. 2 - Práticas *lean*

Práticas Lean	
Remoção de pontos de estrangulamento	Otimização da manutenção
Produção em células	Novos processos, equipamentos, tecnologias
<i>Benchmarking</i>	Estratégias de planeamento e calendarização
Programas de melhoria contínua	Manutenção preventiva
Equipas de trabalho multifuncionais	Medição da capacidade de processos
Reduções dos tempos de ciclo	Sistema <i>Pull / Kanban</i>
Produção focada por objetivos	Programas de gestão da qualidade
JIT/ Produção em fluxo contínuo	Técnicas de mudança rápida
Redução dos tamanhos dos lotes	Processos produtivos de reengenharia
Programas de melhoria de segurança	Equipas de trabalho autónomas
TQM	

Fonte: Adaptado de Shah e Ward (2003)

Por sua vez, Lambert (2008) resume um conjunto de práticas e ferramentas associadas a alguns dos princípios da produção *lean* (Tabela 2.3).

Tabela 2. 3 - Práticas e ferramentas *lean*

Princípios Lean	Ferramentas e Práticas
Redução de desperdícios	Mapeamento do fluxo ou cadeia de valor. Técnicas de resolução de problemas. <i>Genchi Genbutsu. Five whys.</i>
JIT	Sistema <i>pull</i> . Mudança rápida. Fluxo contínuo. <i>Kanban. Heijunka.</i> Planeamento <i>Takt Time</i> .
<i>Jidoka</i>	Ferramentas visuais. 5S. <i>Poka Yoke. Andon.</i>
Qualidade	Processos estabilizados e uniformizados.
Melhoria contínua	<i>Kaizen.</i> Disciplina.
Respeito pelas pessoas	Segurança; Trabalho de equipa. Formação e aprendizagem. Compensações e prémios.

Fonte: Adaptado de Lambert (2008)

As organizações, ao utilizarem estas práticas e ferramentas, pretendem obter ganhos produtivos e uma eficácia global. Como tal, Melton (2005) destaca alguns desses potenciais benefícios com enquadramento em 5 vertentes diferentes de uma organização:

- Financeira – redução de custos operativos.
- Clientes – melhor compreensão das suas necessidades.
- Qualidade – processos estabelecidos que conduzem a um menor número de erros.
- Pessoas – equipas de trabalho multifuncionais com competências reforçadas.
- Conhecimento – melhoria do entendimento da SC como um todo, incluindo os processos de produção e todos os outros processos dentro da cadeia de valor.

O mesmo autor defende ainda que o paradigma *lean* pode ser aplicado a todos os aspetos da SC, e deverá ser implementado de uma forma sustentável no sentido de maximizar os benefícios dentro das organizações.

2.2.4. Cadeia de Abastecimento *Lean* – *Lean Supply Chain*

Os princípios, ferramentas e técnicas *lean* permitiram às organizações serem mais flexíveis, ágeis, produtivas, competitivas e rentáveis. Os benefícios decorrentes destes princípios motivaram os responsáveis a implementá-los nas suas SC, percebendo que a maximização desses benefícios era possível, otimizando toda a estrutura da organização ao invés de apenas uma parte da mesma (Behrouzi e Wong, 2011b).

Da aplicação dos princípios *lean* na SC surgiu o conceito de cadeia de abastecimento *lean* (LSC). Manrodt, Abott e Vitasek (2008) propuseram a seguinte definição: um conjunto de organizações ligadas a montante e a jusante através de um fluxo de produtos, serviços, capital e informação, que de forma colaborativa trabalham para a redução de custos e desperdícios, e que de forma eficiente e eficaz satisfazem as necessidades dos clientes.

A aplicação do paradigma *lean* deve ir além do processo produtivo e realizar-se entre organizações ao longo da SC, no sentido de reduzir os desperdícios identificáveis nas operações dentro da SC (Lambert, 2008).

Daud e Zailani (2011) defendem que as informações transferidas entre os diferentes níveis dentro da SC tendem a sofrer distorções, o que pode influenciar as decisões em relação à produção, a montante da SC. Este processo tem como resultado a criação de desperdícios, afetando assim a coordenação entre os diferentes níveis da SC. Na LSC, os processos de melhoria contínua focam-se na eliminação destes desperdícios, assim como de todas as atividades que não acrescentam valor, o que conduz à redução de tempos de ciclo e consequente melhoria da performance ao longo da cadeia.

Os mesmos autores resumem as principais características gerais e respetivas diferenças entre um modelo tradicional de SC e um modelo de LSC, conforme apresentado na Tabela 2.4:

Tabela 2. 4 - Características gerais e respetivas diferenças entre modelos de cadeia de abastecimento e cadeia de abastecimento *lean*

Características	Modelo tradicional de SC	Modelo de LSC
Estrutura	Vertical	Através de <i>clusters</i>
Compras	Em larga escala	Limitadas
Outsourcing	Baseado no custo	Estratégico
Natureza das interações	Contraditórias	Cooperativas
Foco dos relacionamentos	Transacional	De benefício mútuo
Seleção	Baixo preço	Performance
Duração dos contratos	Curta duração	Longa duração
Política de preços	Concorrencial	Custos definidos
Variações de preços	Ascendentes	Descendentes
Qualidade	Inspeções intensivas	Integrada
Entregas	Grandes quantidades	Pequenas quantidades
Stocks de segurança	Médios ou elevados	Minimizados ou eliminados
Comunicação	Limitada e específica	Extensiva e abrangente
Fluxo de informação	Direcional	Colaborativo
Desenvolvimento	Limitado	Substancial
Flexibilidade produtiva	Reduzida	Elevada
Partilha de tecnologia	Reduzida	Extensiva
Investimentos específicos	Moderados	Elevados

Características	Modelo tradicional de SC	Modelo de LSC
Compromisso dos <i>stakeholders</i>	Limitado	Elevado
Gestão	Orientada para o mercado	Autónoma
Expetativas futuras	Sem garantias	Consideráveis

Fonte: Adaptado de Daud e Zailani (2011)

Behrouzi e Wong (2011b) defendem ainda que o modelo tradicional de SC se foca essencialmente na entrega de matéria-prima e componentes, realização do processo produtivo e entrega dos produtos ao cliente final de uma forma simples e económica. Por outro lado, a LSC além deste percurso, tem como foco principal os valores e desperdícios que ocorrem em toda a cadeia, permitindo que as organizações se tornem mais eficientes no seu processo produtivo e com isso, mais competitivas. As organizações integradas dentro da LSC têm a possibilidade de rendibilizar mais facilmente a sua jornada *lean*, criando maior valor para os clientes, respondendo de uma forma mais eficaz, rápida e previsível às necessidades destes.

São vários os autores que na literatura se destacam pela descrição de atributos ou características associadas à LSC: (Naylor, Naim e Berry, 1999; Mason-Jones, Naylor e Towill, 2000; Christopher e Towill, 2000; Vonderembse, Uppal, Huang e Dismukes, 2006; Agarwal, Shankar e Tiwari, 2006; Whright, 2010; Perez, Castro, Simons e Gimenez, 2010). Alguns dos trabalhos mais recentes, são complementos dos mais antigos e centram-se essencialmente em aspetos da LSC tais como:

- Capacidade de resposta à procura atual, cujo planeamento é feito com base nos requisitos dos clientes.
- Produtos com ciclos de vida relativamente longos e pouco variados, com entregas rápidas e com altos níveis de qualidade.
- Custos físicos que se apresentam como maioritários e cujas margens de lucro são relativamente reduzidas.
- Reduções de tempos de ciclo e eliminação de desperdícios e custos são considerados essenciais.
- Política de *stocks* que assenta na elevada rotação e na minimização dos mesmos, ao longo da cadeia.
- Produção com elevada taxa de utilização fundamentada nas técnicas de produção *lean*, utilizando uma estratégia de maximização da performance e minimização de custos.
- Alianças que podem ser através de parcerias ou *joint ventures* a nível operacional, e de carácter duradouro com um elevado nível de compromisso no que diz respeito aos fornecedores.
- Considerável flexibilidade, ou seja, a capacidade de responder às flutuações no que diz respeito à variedade e volume de um produto.

- Elevado nível de partilha de informação entre os vários intervenientes da LSC.
- Equipas de trabalho autónomas nos diferentes departamentos.

Além dos trabalhos anteriormente referenciados, Manrodt, Abott e Vitasek (2008) destacam seis atributos fundamentais da LSC (Figura 2.3):

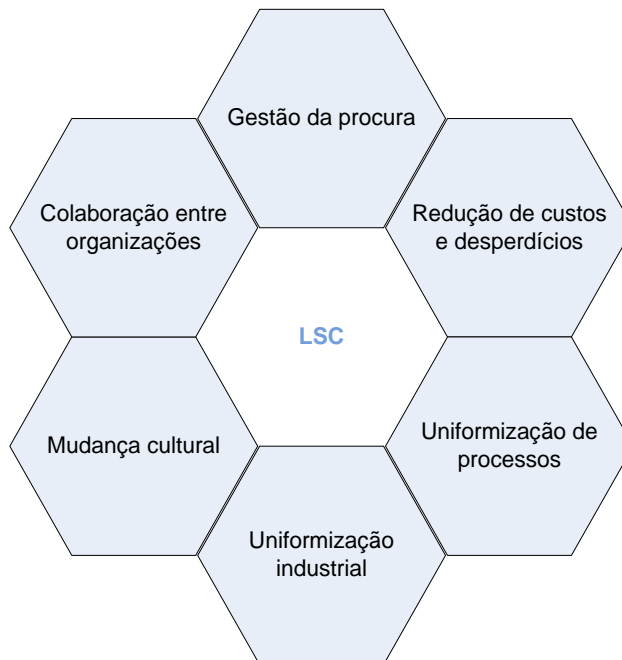


Figura 2. 3 - Atributos fundamentais da cadeia de abastecimento *lean*

Fonte: Adaptado de Manrodt, Abott e Vitasek (2008)

I. Gestão da Procura

Um dos principais princípios do paradigma *lean* consiste no sistema *pull*, onde os produtos e serviços são “puxados” apenas quando requeridos pelos clientes finais. Na sua forma mais pura, este sistema seria desenvolvido utilizando dados do ponto de venda e transmitida esta informação a montante para todos os intervenientes na LSC, com a ausência total de perturbações. No entanto, os requisitos do cliente final em relação ao produto acabado não são percecionados na sua totalidade pelo fornecedor inicial, visto este fornecer apenas uma fração dos materiais incluídos no produto acabado e em muitos casos não compreende a sua própria contribuição para a estrutura do produto final. Desta forma, os fornecedores em cada nível do processo devem receber a informação sobre a procura por parte do cliente, i.e., a jusante da LSC, convertê-la e transmiti-la aos restantes intervenientes a montante da LSC. Iniciando o processo, ao longo da LSC, usando a informação do cliente no ponto de venda e em tempo real, a necessidade de realizar previsões da procura diminui, contando apenas com a procura atual do produto.

II. Redução de Custos e Desperdícios

Por vezes, a eliminação de custos e desperdícios parece ser o ponto-chave da gestão baseada no *lean*, no entanto, este facto só é verdadeiro na medida em que não se traduz num impacto negativo para o valor do cliente. Num sentido mais amplo, os desperdícios podem ser de tempo, materiais, processos redundantes e até decorrentes de trocas de informação. Para atingir uma LSC eficaz, os *stakeholders* têm de trabalhar em conjunto e individualmente no sentido de eliminar excessos de *stocks* e processos que não acrescentem valor. No geral, uma redução de desperdícios resulta numa redução de custos na LSC, no entanto, o enfoque principal do *lean* consiste na redução de desperdícios e não de custos. A ênfase na redução de custos e de desperdícios assume um carácter holístico na cadeia de valor não devendo ser limitada a uma parte da LSC, como tal, todos os *stakeholders* devem ter como objetivo comum a mudança de políticas que não contribuam para essa redução.

III. Uniformização de Processos

A uniformização de processos permite a ocorrência de um fluxo contínuo dentro de uma organização, este é um dos paradigmas da produção *lean* e traduz-se pelo movimento interrompido de produtos ou serviços ao longo da cadeia. Alguns dos maiores inibidores deste fluxo são as filas de espera, o processamento de lotes e o transporte, no entanto, a uniformização de processos e materiais no sentido de reduzir complexidade contribui para a ocorrência do fluxo ao longo da LSC. Esta eficiência só se torna visível através da colaboração dentro da cadeia, com o desenvolvimento de processos uniformizados, usados no fornecimento de produtos e serviços, que acrescentem valor e eliminem desperdícios.

IV. Uniformização Industrial

Apesar do que foi visto anteriormente, a uniformização de processos e produtos entre intervenientes da cadeia também pode levar ao desperdício, especialmente se componentes comuns não forem uniformizados de forma correta. A uniformização no entanto, não se limita aos produtos tendo também implicações na informação que é partilhada ao longo da LSC. A necessidade de essa informação ser partilhada de uma forma livre e disponível num formato uniformizado, ao longo de toda a cadeia, é um aspeto essencial na perspectiva colaborativa da LSC. À medida que as organizações aumentam a capacidade dos seus sistemas de informação associados à SC, elas aumentam também a quantidade de dados a organizar, compreender e avaliar.

V. Mudança Cultural

A aplicação dos conceitos *lean* depende das pessoas, como tal, a implementação bem-sucedida do paradigma *lean* pode exigir uma mudança drástica na cultura de uma organização, o que se torna num desafio em algumas organizações, que não conseguem abandonar os hábitos instalados. Dentro da LSC, esta mudança cultural dependerá em grande parte da colaboração existente entre os diferentes *stakeholders*. Esta colaboração terá que se iniciar

com o entendimento, por parte da gestão, deste conceito e a sua partilha de uma forma clara com as restantes equipas de trabalho. Este compromisso irá sendo consolidado através de reuniões periódicas e de troca de informação entre os diferentes intervenientes.

VI. Colaboração entre Organizações

Um dos aspetos relevantes da colaboração entre organizações prende-se com a multifuncionalidade e autonomia das equipas de trabalho. Numa LSC, estas equipas não se concentram apenas de uma forma funcional na sua própria organização, tendo ao invés, uma perspectiva ampla sobre as vantagens a atingir em toda a cadeia. Estas são atingidas, com os princípios do paradigma *lean*, considerando a perspetiva correta da definição de fluxo ou cadeia de valor, de forma a maximizar o valor acrescentado para o cliente.

Os mesmos autores destacam ainda, no seu trabalho, os fatores chave para o sucesso de uma LSC:

- Promover um melhor entendimento do valor do paradigma *lean* dentro de uma SC.
- Expandir a formação e treino do paradigma *lean* para fora da área de produção tradicional.
- Melhoria da colaboração e das parcerias dentro da LSC, sendo que esta deve ser promovida pelos gestores e pelos restantes intervenientes dentro da cadeia.
- Estabelecer um conjunto de métricas e *benchmarks* no sentido de validar os benefícios do paradigma *lean* dentro da LSC.
- Todas as organizações envolvidas numa LSC deverão monitorizar, registar e estabelecer os seus níveis de performance.

Ao integrar o paradigma *lean* e a SCM, através de ferramentas e técnicas, a performance do *lean* irá otimizar a performance de toda a SC, o que constitui o objetivo prioritário da SCM (Plenert, 2007).

2.3. Gestão da Performance

2.3.1. Definição

Pode-se definir a gestão da performance como um conjunto de processos utilizados para a gestão e execução da estratégia de uma organização, ou a forma como os planos são traduzidos em resultados (Cokins, 2004).

O termo performance apresenta uma diversidade de significados. Lebas e Euske (2004) realizaram uma consulta a dicionários (inglês e francês) resultando as seguintes definições para o termo “Performance”:

- Algo passível de ser medido por um número ou expressão, permitindo comunicação.

- Realizar algo com uma intenção específica (e.g., a criação de valor).
- O resultado de uma ação (o valor criado).
- A capacidade de realizar ou potenciar a criação de um resultado (e.g., a satisfação do cliente vista como uma medida do potencial da organização em futuras vendas).
- Comparação dos resultados obtidos com alguma ou algumas referências selecionadas ou impostas, interna ou externamente.
- Um resultado surpreendente comparativamente com as expectativas criadas.
- A observação por parte de estranhos do resultado das ações.
- Avaliação por comparação (a dificuldade encontra-se em definir quem avalia e com que critérios).

Segundo Lebas e Euske (2004) a performance é a soma de todos os processos que levam os gestores a tomarem decisões apropriadas no presente, que irão criar uma organização eficiente e eficaz no futuro.

Barrows e Neely (2011) definem gestão da performance como um processo ou prática relacionada com a gestão ou supervisão da execução de uma ação. Ao nível organizacional, a gestão da performance consiste em definir os objetivos e confirmar que as ações tomadas pela organização assegurem o cumprimento dos mesmos.

2.3.2. Medição da Performance

A medição de performance pode ser definida como o processo de quantificar a eficiência e a eficácia de uma ação. Eficácia refere-se à medida de satisfação dos requisitos dos clientes, enquanto a eficiência é uma medida de utilização económica dos recursos da empresa, utilizados na prestação de um determinado nível de satisfação dos clientes. Uma medida de performance² pode ser definida como a métrica usada para quantificar a eficiência e/ou a eficácia de uma ação (Neely, Gregory e Platts, 2005).

Lebas (1995) defende que as perguntas chave que os gestores e avaliadores da performance devem fazer são:

- Porque queremos medir?
- O que queremos medir?

Amaratunga e Baldry (2002) descrevem medição da performance como uma avaliação dos processos utilizados no sentido de atingir objetivos pré-determinados, incluindo informações sobre a eficiência de como os recursos são transformados em resultados e produtos, e a eficácia das operações da organização no que diz respeito às contribuições específicas para a obtenção dos objetivos organizacionais.

² No âmbito deste trabalho irá também ser usado, com o mesmo significado, “indicador de performance”.

Medição da performance é ainda definida por Brudan (2010) como um subprocesso da gestão da performance focado na identificação, acompanhamento e comunicação de resultados através da utilização de indicadores de performance. A medição da performance lida com a avaliação dos resultados, enquanto a gestão da performance lida com as ações a tomar tendo em conta esses mesmos resultados, assim como, assegura que as metas previstas sejam alcançadas.

Bititci, Turner e Bagemann (2000) identificam no seu estudo algumas características, que segundo o autor, a medição da performance deve ter:

- Ser sensível às mudanças, tanto do ambiente interno como do ambiente externo.
- Avaliar e rever prioridades dos objetivos internos, quando as mudanças no ambiente interno e externo forem significantes.
- Implementar as mudanças aos objetivos internos e hierarquizar em termos de prioridades as áreas críticas da empresa, assegurando com isso o alinhamento em qualquer altura.
- Assegurar que as mais-valias obtidas através de programas de melhoria são mantidas.

Neely et al. (2000) advogam que apesar da importância de algumas abordagens de medição da performance, a sua utilização torna-se limitada pelo facto de elas serem apenas isso, abordagens ou ferramentas de medição. Estas abordagens sugerem algumas áreas onde a medição da performance pode ser útil, no entanto, não transmitem suficiente informação no que se refere à identificação, introdução e utilização das medidas de performance apropriadas à gestão de um negócio.

2.3.3. Sistemas de Medição da Performance

Um sistema de medição da performance (SMP) permite, através da informação, que sejam tomadas decisões e a execução destas, pois quantifica a eficiência e a eficácia das ações passadas por meio da aquisição, separação, classificação, análise e interpretação de dados adequados (Neely, Adams e Kennerley, 2002).

2.3.3.1. Evolução dos SMP

Ghalayini e Noble (1996) consideram que a literatura sobre a medição da performance se divide, fundamentalmente, em duas fases. A primeira fase tem início em 1880 e prolonga-se até 1980. Nesta fase foi dada especial ênfase às medidas financeiras como o lucro, retorno do investimento (ROI – *Return on Investment*) e produtividade. A segunda fase inicia-se no final

dos anos oitenta do século passado, resultado das mudanças verificadas no mercado global, até aos dias de hoje.

Esta mudança verificou-se quando as organizações começaram a perder quota de mercado para os competidores que conseguiam colocar no mercado produtos de alta qualidade, com menores custos e com maior variedade. No sentido de recuperar competitividade, as maiores empresas não só mudaram as suas prioridades estratégicas da produção de baixo custo para qualidade, flexibilidade, redução dos tempos de ciclo e confiabilidade das entregas, como também implementaram novas tecnologias e filosofias de gestão de produção, tais como: fabrico integrado por computador (CIM – *Computer Integrated Manufacturing*), sistemas de fabrico flexíveis (FMS – *Flexible Manufacturing Systems*), JIT, tecnologias de produção otimizada (OPT – *Optimized Production Technology*) e TQM.

2.3.3.2. Sistemas de Performance Tradicionais

Segundo Ghalayini, Noble e Crowe (1997), os sistemas tradicionais baseiam-se nos sistemas contabilísticos tradicionais cujas métricas apontam para o ROI, retorno dos ativos (ROA – *Return on Assets*), retorno das vendas (ROS – *Return on Sales*), variações dos preços de compra, vendas por funcionário e lucro por unidade produzida.

Na literatura são encontradas algumas referências às principais limitações dos SMP tradicionais, baseados essencialmente em medidas financeiras.

Ghalayini e Noble (1996) apontam as principais limitações das medidas de performance tradicionais:

- Focam-se essencialmente no controlo e redução dos custos de mão-de-obra direta.
- Os relatórios financeiros são habitualmente fechados todos os meses. Consequentemente, estes, são baseados em métricas indutoras (*lagging metrics*) resultantes de ações passadas o que leva a que operadores, supervisores e gestores considerem os relatórios financeiros temporalmente ultrapassados, tornando-se assim pouco úteis em tomadas de decisões.
- As medidas de performance tradicionais não incorporam a estratégia. Ao invés, os objetivos têm sido minimizar custos, aumentar a eficiência da mão-de-obra e da utilização de máquinas.
- Os relatórios financeiros tradicionais apresentam um formato pré-determinado para todos os departamentos, tornando-os inflexíveis, não considerando que cada departamento dentro de uma empresa apresenta características próprias e diferentes prioridades. Assim, medidas de performance que são utilizadas num departamento podem não ser relevantes para os outros.
- As medidas tradicionais tentam quantificar a performance e outros esforços de melhoria em termos financeiros. No entanto, muitos destes são difíceis de ser quantificados em real valor monetário (i.e. redução do tempo de ciclo, cumprimento dos

prazos de entrega, satisfação do cliente e qualidade dos produtos). Além disso, os operadores acham os relatórios financeiros de difícil compreensão o que causa insatisfação e frustração, como consequência destes factos, as medidas tradicionais de performance são, na prática, frequentemente ignoradas no *shop floor* das empresas.

- A preparação dos relatórios financeiros tradicionais requer uma grande quantidade de dados, o que normalmente torna dispendioso a obtenção destes.
- A definição das normas para as medidas de performance entram em conflito com a melhoria contínua.
- As medidas de performance tradicionais não se tornam úteis, uma vez que para satisfazer os requisitos dos clientes por produtos com maior qualidade, reduzir os tempos de ciclo e os custos, as empresas têm atribuído maior responsabilidade e autoridade aos seus operadores de *shop floor*. Consequentemente, os relatórios financeiros usados pela gestão intermédia não refletem uma abordagem de gestão com maior autonomia.

Neely (1999) indica ainda que as medidas tradicionais são criticadas devido aos seguintes aspetos:

- Incentivam a perspectiva orientada para os resultados de curto prazo.
- Não apresentam foco estratégico e não consideram dados relativos à qualidade, capacidade de resposta e flexibilidade.
- Encorajam a otimização local, e.g., a formação de *stocks* para manter máquinas e operadores ocupados.
- Estimulam os gestores a minimizar as variações em relação ao padrão, em detrimento da melhoria contínua.
- Não fornecem informações sobre as necessidades dos clientes, nem sobre o desempenho da concorrência.

Complementando esta análise, Manoochehri (1999) refere as principais falhas destes sistemas, alicerçados essencialmente em aspetos contabilísticos:

- Falta de relevância – os relatórios financeiros não apresentam particular relevância no controlo estratégico ou operacional, além de que, frequentemente estes não estão diretamente relacionados com a estratégia da empresa. Atualmente, as empresas têm de possuir indicadores de performance em áreas como: satisfação do cliente, qualidade, rapidez, flexibilidade e inovação, nesse sentido, os relatórios financeiros não são úteis, visto não medirem ou relatarem estas dimensões.
- Falta de flexibilidade – os sistemas contabilísticos são desenvolvidos para enfatizar objetividade e consistência. Enquanto essas características apresentam valor para auditorias e avaliações da empresa, para níveis operacionais os relatórios tornam-se inapropriados e inflexíveis.

- Falta de adaptação ao dinamismo do contexto - os objetivos e necessidades, e consequentemente os indicadores de performance variam constantemente nas unidades de negócio, departamentos, produtos e equipas de trabalho. Como tal, os gestores devem ser capazes de criar e modificar as métricas para fazer face às necessidades específicas.
- Falta de visão a longo prazo – os relatórios contabilísticos tradicionais focam-se em indicadores inapropriados o que impede a melhoria dos produtos e processos. Dão extrema importância aos custos de mão-de-obra e qualquer melhoria a implementar nos produtos e/ou processos tem de ser justificado com base na redução desses custos.

Desta forma, as empresas no sentido de recuperarem competitividade estabeleceram algumas mudanças estratégicas e operacionais. A implementação destas revelou as inúmeras limitações dos sistemas tradicionais de medição da performance, levando à implementação de novos sistemas de medição. Burgess, Ong e Shaw (2007) resumem as principais diferenças (Tabela 2.5):

Tabela 2. 5 - Diferenças entre sistemas de medição da performance tradicionais e não tradicionais

Items	SMP (Tradicionais)	SMP (Não Tradicionais)
Base do sistema	Contabilístico	Estratégia da empresa
Tipos de medidas	Financeiras	Financeiras e não financeiras
Foco das medidas	Interna, tem em conta o histórico	Interna e externa, orientada para o futuro
Intervenientes	Gestão intermédia e de topo	Todos os funcionários
Relevância do <i>shop floor</i>	Ausente	Presente
Frequência	Semanal ou mensal	Hora a hora ou diária
Manutenção	Dispendiosa	Relevante e acessível
Integração	Ausente	Presente
Adequação à realidade	Pouco adequada	Adequada
Relevância local/global	Estática	Dinâmica
Estabilidade	Estática	Dinâmica
Formato	Fixo	Flexível/ variável
Objetivo	Monitorização	Melhoria
Função	Apona falhas	Encoraja a criatividade e aprendizagem

Items	SMP (Tradicionais)	SMP (Não Tradicionais)
Tomada de decisão	Estruturada	Não estruturada
Melhoria contínua	Impede	Suporta e estimula
Ligação com a estratégia	Inexistente	Evidente

Fonte: Adaptado de Burgess, Ong e Shaw (2007)

Neely (1999) apresenta fatores de mudança no ambiente organizacional que originaram uma procura em novos sistemas de medição de performance:

- Mudança da natureza de trabalho.
- Aumento da concorrência.
- Iniciativas específicas de melhoria.
- Prémios nacionais e internacionais de qualidade.
- Mudança nos paradigmas organizacionais.
- Alterações da procura externa.
- Importância das tecnologias de informação.

2.3.3.3. Sistemas de Performance Não Tradicionais

Nos últimos anos, em particular nas décadas de 80 e 90 do século XX, vários novos SMP vêm sendo propostos na literatura. A principal característica destes SMP consiste no uso de medidas financeiras e não financeiras. Da pesquisa efetuada para este trabalho, consideraram-se nove SMP com maior relevância na literatura (Tabela 2.6).

Tabela 2. 6 - Exemplos de sistemas de medição da performance não tradicionais

Abordagem	Referência	Características
Modelo de Sink e Tuttle	Sink e Tuttle (1989) em Tangen (2004)	Modelo que advoga que a performance de uma organização consiste na interligação de sete critérios de performance, a saber: eficácia, eficiência, qualidade, produtividade, satisfação laboral, inovação e rendibilidade.
<i>Performance Measurement Matrix</i>	Keegan, Eiler e Jones (1989) em Garengo, Biazzo e Bititci (2005)	Este modelo utiliza uma abordagem hierarquizada e estruturada, ajudando a empresa a definir os seus objetivos estratégicos e a traduzi-los em medidas de performance.
<i>Performance Measurement Questionnaire</i>	Dixon, Nanni e Vollmann (1990) em Bourne, et al. (2000)	Questionário que tem como objetivo identificar pontos fortes e falhas no sistema de gestão de performance implementado pela empresa.

Abordagem	Referência	Características
<i>Result and Determinants Framework</i>	Fitzgerald, et al., (1991) em Neely, et al. (2000)	Modelo baseado na premissa de que existem dois tipos de medição de performance em qualquer organização, uma relativa aos resultados (competitividade e performance financeira) e a outra relativa aos determinantes (qualidade, flexibilidade, utilização de recursos e inovação).
<i>Performance Pyramid System</i>	Cross e Lynch (1992)	Pirâmide constituída por quatro níveis, evidenciando o alinhamento entre estratégia organizacional e os objetivos operacionais.
<i>Balanced Scorecard</i>	Kaplan e Norton (1992)	Sistema onde a visão e a estratégia da empresa são pensadas através de quatro perspectivas: cliente, financeira, processos internos de negócio, aprendizagem e crescimento.
<i>Integrated Performance Measurement</i>	Bititci, Carrie e McDevitt (1997)	Este modelo baseia-se em quatro níveis: corporativo, unidades de negócio, processos de negócio e atividades e em cada um deles são considerados cinco fatores: <i>stakeholders</i> , critérios de controlo, medidas externas, medidas internas e objetivos de melhoria contínua.
Estrutura de Medori e Steeple	Medori e Steeple (2000)	Esta estrutura baseia-se num plano de seis etapas: fatores de sucesso da organização, tabela de medição da performance, seleção das medidas de performance, auditoria, implementação das medidas e manutenção periódica.
<i>Performance Prism</i>	Neely, Adams e Crowe (2001)	Esta abordagem sugere que o sistema de medição de desempenho deve estar centrado em torno de cinco perspectivas distintas, ligadas entre si. Estas são a satisfação dos acionistas, estratégias, processos, capacidades e contribuições dos <i>stakeholders</i> .

Fonte: Elaboração própria

Neves (2011, p.150) sugere que os modelos integrados de avaliação da performance devem usar as seguintes características: “

- Usar um conjunto de indicadores que permita uma visão global da empresa. Serão indicadores financeiros e não financeiros e sobre a situação interna e externa;
- Os indicadores não devem ser demasiados, mas os suficientes para dar uma visão dos aspetos mais relevantes em relação à evolução e perspectiva de evolução da implementação da estratégia da empresa ou unidade de negócio;
- Os indicadores têm natureza diversa, podendo medir o alcance dos objetivos dos *inputs* utilizados e da eficiência dos processos de transformação dos meios em objetivos;

- Os indicadores são desenvolvidos de forma integrada, em cascata, pelas diversas funções e níveis hierárquicos da organização, com vista a promover a congruência dos objetivos e das ações programadas;
- Como os resultados são função das suas determinantes, é fundamental que se conheçam as relações causa-efeito, pelo que a monitorização ou o controlo da performance futura exige que sejam reportados os indicadores determinantes (*drivers*) do alcance dos objetivos.”

Neely, Gregory e Platts (2005) definiram um conjunto de nove passos para o desenvolvimento de um SMP não tradicional:

1. Definir claramente a declaração de missão da empresa.
2. Identificar os objetivos estratégicos da empresa usando a declaração de missão como um guia (rendibilidade, quota de mercado, qualidade, custo, flexibilidade, confiança e inovação).
3. Desenvolver um entendimento entre cada área funcional e o seu respetivo papel no cumprimento dos objetivos estratégicos.
4. Em cada área funcional, desenvolver as medidas de performance globais capazes de definir a posição competitiva da gestão de topo.
5. Comunicar os objetivos estratégicos e as metas da performance aos níveis inferiores da organização. Estabelecer critérios de performance mais específicos para cada nível da organização.
6. Assegurar um alinhamento entre os objetivos estratégicos e os critérios de performance utilizados em cada nível da organização.
7. Assegurar a compatibilidade das medidas de performance utilizadas, em cada área funcional da organização.
8. Usar o SMP.
9. Reavaliar periodicamente a adequação do SMP estabelecido, tendo em vista o ambiente competitivo atual.

2.3.4. Balanced Scorecard

Na década de 80 do século XX, de uma forma quase generalizada, os gestores convenceram-se que as medidas tradicionais, financeiras, dos SMP não eram suficientes para uma gestão efetiva, pretendendo introduzir medidas operacionais. Com base nestes factos, Robert Kaplan e David Norton criaram no início dos anos 90 uma abordagem que ia ao encontro das expectativas dos gestores, o *Balanced Scorecard* (BSC).

Kaplan e Norton (1992, 1996a, 1996b, 2001a, 2001b, 2001c) preconizaram o seu modelo (Figura 2.4), mantendo as medidas financeiras, dos SMP tradicionais. Embora, estas medidas se mostrem por vezes inadequadas por relatarem os eventos passados, é este mesmo

histórico que assume importância na criação de valor futuro através do investimento em clientes, fornecedores, funcionários, processos, tecnologia e inovação. O BSC complementa as medidas de performance financeiras relativas a acontecimentos passados, com medidas de performance relativas ao futuro. Os objetivos e medidas do BSC derivam da visão e estratégia da organização.

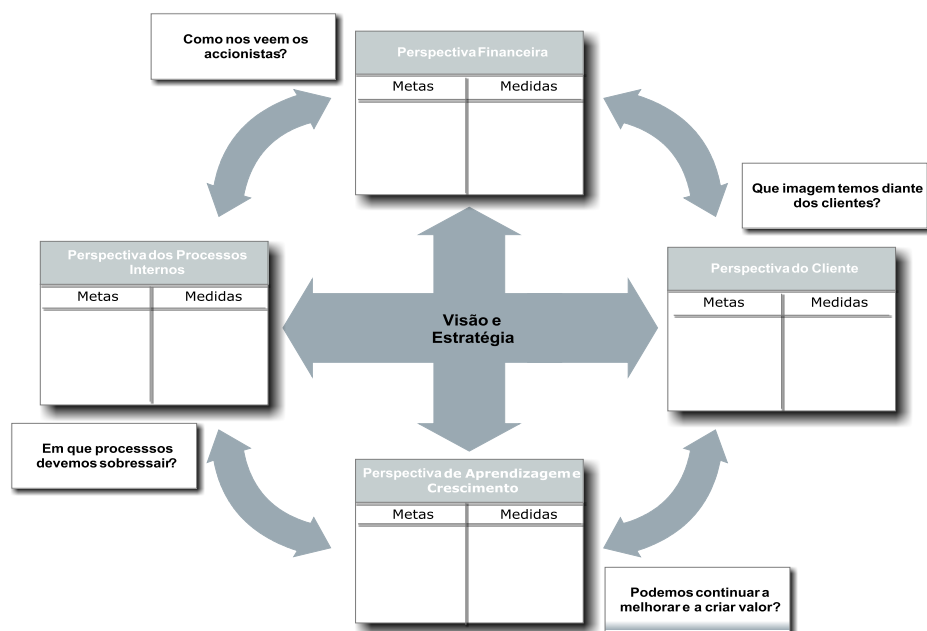


Figura 2. 4 - Balanced Scorecard

Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton (1992)

As quatro perspectivas do *Balanced Scorecard* permitem efetuar um balanço entre objetivos de curto e longo prazo, entre os resultados desejados e as medidas de performance desses resultados, entre medidas objetivas e outras com maior subjetividade.

I. Perspectiva Financeira

As medidas de performance de carácter financeiro indicam se a estratégia da empresa, a sua implementação e execução estão a contribuir para a melhoria financeira da empresa. A visualização dos resultados gerados pelas decisões tomadas, constitui o principal fator da manutenção desta perspectiva dos SMP tradicionais.

A pergunta que está associada a esta perspectiva é “Como nos olham os acionistas?”, ou seja, saber se empresa está a atingir os objetivos financeiros típicos, que têm a ver com rentabilidade, crescimento e criação de valor para o acionista. Idealmente, as empresas deveriam especificar como é que a implementação de melhorias na qualidade, tempos de ciclo e a introdução de novos produtos levará a um ganho de quota de mercado, margens operacionais, redução de despesas operacionais e aumento do rácio vendas/ativo.

II. Perspectiva dos Clientes

A performance das empresas segundo a perspectiva dos clientes, tornou-se uma prioridade para a gestão de topo. O BSC procura que os gestores traduzam a missão da empresa focada no cliente, em medidas que reflitam o que realmente é importante para o cliente. Surge então a questão chave desta perspectiva: “Que imagem temos diante dos clientes?”.

As principais preocupações dos clientes envolvem habitualmente quatro aspetos: tempo, qualidade, serviço e performance, e custo. Tempo de ciclo mede o tempo que a empresa leva a satisfazer as necessidades dos clientes. Qualidade mede o nível de defeitos dos produtos que entram, na perspectiva do cliente. A combinação de performance e serviço mede de que forma aos produtos e serviços da empresa contribuem para a criação de valor para o cliente. Além dos três aspetos vistos anteriormente, as empresas devem ser sensíveis ao custo dos seus produtos.

Nesta perspectiva, os gestores identificam os clientes e os segmentos de mercado onde a unidade de negócio possa ser competitiva, e as respetivas medidas de performance associadas aos segmentos de mercado identificados. Esta perspectiva, habitualmente, inclui aspetos centrais e medidas genéricas associadas a resultados de uma estratégia bem formulada e implementada. As medidas associadas a estes resultados, incluem satisfação do cliente, retenção de clientes, angariação de novos clientes, rendibilidade dos clientes e quota de mercado.

III. Perspectiva do Processos Internos

As medidas internas do BSC devem derivar dos processos que causam um maior impacto na satisfação do cliente, e.g., tempo de ciclo, qualidade, competência dos funcionários e produtividade. As organizações também deverão ser capazes de identificar e medir as suas principais competências e assegurar a liderança do mercado. Estas devem também decidir quais os processos e competências que devem sobressair e especificar as medidas correspondentes. A pergunta pertinente desta perspectiva será então “Em que processos devemos sobressair?”

Nesta perspectiva, os executivos devem identificar os processos internos que são críticos e onde a organização deve sobressair. Estes processos permitem à organização criar propostas de valor que atraiam e fixem clientes e satisfazer as expectativas dos acionistas quanto ao retorno financeiro.

IV. Perspectiva de Aprendizagem e Crescimento

Esta perspectiva do BSC, de aprendizagem e crescimento, identifica a infraestrutura a criar pela organização no sentido de crescer e melhorar a longo prazo.

Os parâmetros de maior relevância para a empresa, para o seu sucesso competitivo, são identificados pelas medidas referentes aos processos internos e baseados no cliente. Face à variação dos objetivos, provocada pela intensa competitividade global, é absolutamente

necessário que as empresas apostem numa melhoria contínua dos produtos e processos existentes, assim como, terem a capacidade de introduzir novos produtos e estabelecer novas competências. A pergunta feita nesta perspectiva “Podemos continuar a melhorar e a criar valor?” tem resposta na relação direta entre a capacidade da empresa inovar, aprender e melhorar e a criação de valor desta mesma empresa. Reiterando a ideia base, apenas com a capacidade de criar novos produtos, com a criação de valor para os clientes e a melhoria contínua da eficiência operacional se pode ter pretensões de entrar em novos mercados, aumentar margens de lucro e de receitas, e a médio longo prazo, crescer como empresa e criar valor para os acionistas.

Kaplan (2010) no seu trabalho de revisão descreve que desde a criação do BSC, a intensa e contínua colaboração com empresas inovadoras, com o sector público e organizações sem fins lucrativos, têm permitido a recolha de informação e conseqüente melhoria do modelo do BSC inicial. Desde então alguns avanços têm sido feitos, destacando-se os seguintes:

- Mapas estratégicos.
- Extensão do conceito a empresas do sector público e a organizações sem fins lucrativos.
- Maior efetividade na medição dos ativos intangíveis.
- Definição do papel de liderança executiva.
- Criação de sinergias através do alinhamento entre as unidades de negócio e de suporte com a estratégia empresarial.
- Utilização da comunicação para criar motivação intrínseca.
- Implementação da motivação extrínseca alinhando objetivos pessoais e compensações dos funcionários com os objetivos estratégicos.
- Junção da estratégia e das operações num novo sistema de gestão.
- Criação do departamento de gestão estratégica.
- Utilização de novas perspectivas no modelo do BSC.

2.4. Integração da Gestão da Performance na Cadeia de Abastecimento Lean

2.4.1. Gestão da Performance na Cadeia de Abastecimento

A economia global e competitiva, incute aos gestores das organizações a necessidade de desenvolver novas práticas de gestão em áreas como, marketing, *design*, engenharia, produção, finanças, contabilidade e recursos humanos. Uma nova visão do mundo requer ferramentas renovadas na ótica da gestão da performance, visando a utilização criteriosa e eficaz dos recursos disponíveis à produção de produtos e serviços, com qualidade (Gunasekaran e Kobu, 2007).

A gestão da performance agiliza a integração das diferentes entidades da SC, assim como, permite aferir sobre a eficácia das estratégias com particular impacto na identificação de potenciais oportunidades de melhoria (Chan et al., 2003).

Grande parte das métricas utilizadas na avaliação da performance na SC foram concebidas para medir a performance operacional, avaliar a melhoria da eficácia e examinar o alinhamento estratégico na SC (Beamon, 1999). Assim, os objetivos definidos para a gestão da performance devem ter em conta os objetivos da SC, assim como as métricas a serem usadas. Estas devem ser suficientemente abrangentes de modo a cobrirem os níveis estratégico, tático e operacional, e serem financeiras e não-financeiras (Gunasekaran, Patel e Tirtiroglu, 2001).

A composição de um Sistema de Medição da Performance na SC (SMPSC) distingue-se de acordo com as competências desejadas para a SC. Como tal, é necessário o desenvolvimento e a melhoria deste sistema ao longo do tempo. A razão para a complexidade deste procedimento deriva do facto de as medidas de performance dependerem do contexto em que estão inseridas (Gopal e Thakkar, 2012).

Nos últimos anos, surgiram vários trabalhos desenvolvidos sobre a medição da performance na SC. Gunasekaran e Kobu (2007) categorizaram essa literatura da seguinte forma:

- Integração com o BSC.
- Composição das medidas de performance.
- Localização das medidas de performance em entidades da SC.
- Níveis de tomada de decisão.
- Natureza das medidas de performance.
- Medidas tradicionais vs. não tradicionais.

Baseado na revisão da literatura, procedeu-se à seleção de alguns dos trabalhos mais relevantes dos últimos anos, realçando a evolução do tema ao longo do tempo e os seus desenvolvimentos mais importantes. Estes trabalhos foram classificados com base no tipo de abordagem: *framework*, estudo de caso/ inquérito ou revisão bibliográfica (Tabela 2.7):

Tabela 2. 7 - Trabalhos no âmbito da gestão da performance na cadeia de abastecimento: classificação de acordo com o tipo de abordagem

F: <i>Framework</i> ; E: Estudo de caso/ Inquérito; R: Revisão.				
Autor	Abordagem			Descrição
	F	E	R	
Beamon (1999)	*			Avaliação geral das medidas de performance utilizadas na SC. Utilização de uma <i>framework</i> para seleção de sistemas de medição de performance na SC. Identificação de três tipos de medidas de performance, relevantes em qualquer SMPSC: recursos, <i>outputs</i> e flexibilidade.
Holmberg (2000)		*		Identificação de problemas comuns da medição de performance e a sua relação com a ineficaz conceção de sistemas. Modelo. Caso de estudo.
Brewer e Speh (2000)	*			Integração e coordenação das funções dos intervenientes da SC. Promoção, através do BSC, de uma gestão balanceada dentro das organizações e entre os <i>stakeholders</i> , assim como da criação de medidas apropriadas às diversas circunstâncias. Relação entre os objetivos a atingir e as métricas a utilizar.
Gunasekaran, Patel e Tirtiroglu (2001)	*		*	Lista de métricas essenciais na medição da performance na SC. <i>Framework</i> para a medição da performance em três níveis diferentes: estratégico, tático e operacional.
Lambert e Pohlen (2001)	*			<i>Framework</i> para o desenvolvimento de métricas para processos chave da SC. Identificação de como cada organização afeta a performance global, dentro da SC.
Bullinger, Kühner e Van Hoof (2002)	*			O sistema de medição apresentado considera os diferentes níveis da SCM bem como as diferentes perspectivas na criação de valor, seguindo os princípios do BSC.
Otto e Kotzab (2003)	*			Desenvolvimento de seis conjuntos exclusivos de métricas para a medição da performance da SC. As métricas estão divididas em áreas importantes da SCM: dinâmica de sistemas, investigação/ tecnologias de informação, logística, <i>marketing</i> , organização e estratégia.
Chan (2003)	*	*		<i>Framework</i> para a medição da performance baseada em medidas quantitativas e qualitativas. Definição de medidas de performance: utilização de recursos, flexibilidade, visibilidade, confiança e inovação. Utilização do <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) na tomada de decisões, com base na prioridade das medidas de performance. Caso de estudo.

F: <i>Framework</i> ; E: Estudo de caso/ Inquérito; R: Revisão.				
Autor	Abordagem			Descrição
	F	E	R	
Gunasekaran, Patel e McGaughey (2004)	*	*		Desenvolvimento de uma <i>framework</i> para promover uma melhor compreensão da importância da medição da performance na SC. Realização de estudo empírico com recurso a inquéritos.
Lockamy III e McCormack (2004)		*		Caracterização do modelo <i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR), das práticas de gestão da SC e da sua relação com a performance na SC. Realização de estudo empírico com recurso a inquéritos.
Shepherd e Gunter (2006)			*	Lista de medidas de performance utilizadas na SC, retiradas da revisão da literatura.
Agarwal, Shankar e Tiwari (2006)	*			Desenvolvimento de uma <i>framework</i> , englobando medidas de performance da SC como: sensibilidade ao mercado, integração de processos, fluxo de informação e flexibilidade. Modelação de métricas da SC <i>lean</i> e ágil através de um modelo <i>Analytic Network Process</i> (ANP).
Bhagwat e Sharma (2007a)	*	*		Elaboração de uma metodologia de seleção de métricas, utilizando o modelo AHP e o BSC. Realização de estudo empírico com recurso a inquéritos.
Li, Xu e Kumar (2007)	*			Abordagem à medição da performance da SC com o desenvolvimento de um modelo que avalia a SC ao nível estrutural e operacional.
Gunasekaran e Kobu (2007)			*	Revisão e classificação da literatura sobre medidas de performance na SC.
Cuthbertson e Piotrowicz (2008)			*	Identificação, categorização e comparação de medidas de performance da SC. Revisão da literatura.
Martin e Patterson (2009)		*		Identificação das medidas de performance que as organizações usam na gestão de fornecedores e interação com o cliente. Realização de estudo empírico com recurso a inquéritos.
Chia, Goh e Hum (2009)		*		Perceção da medição da performance através da perspectiva do BSC. Realização de estudo empírico com recurso a inquéritos.
Cai, Liu, Xiao e Liu (2009)	*	*		Proposta de uma <i>framework</i> que fornece uma abordagem efetiva na gestão da performance da SC, em ambientes dinâmicos. Através desta, é possível avaliar de uma forma quantitativa as relações de interdependência num conjunto de indicadores de performance. Caso de estudo.
Thakkar, Kanda e Deshmukh (2009)	*	*		<i>Framework</i> (SCOR-BSC) de integração da medição de performance da SC nos casos das Pequenas e Médias Empresas (PME's), usando conhecimentos quantitativos e qualitativos decorrentes de um caso de estudo.

F: <i>Framework</i> ; E: Estudo de caso/ Inquérito; R: Revisão.				
Autor	Abordagem			Descrição
	F	E	R	
Hoffman e Locker (2009)		*		Desenvolvimento de um conceito de medida de valor baseado na performance nas SC. Ligação entre a operacionalidade de uma SC e a criação de valor para os acionistas, expressa no <i>Economic Value Added</i> (EVA). Elaboração da estrutura e definição de prioridades dos indicadores de performance e a sua influência para o valor de uma organização. Caso de estudo.
Papakiriakopoulos e Pramataris (2010)		*		Proposta de um SMP no contexto de uma SC colaborativa. Caso de estudo.
Aykuz e Eekan (2010)			*	Revisão da literatura sobre a medição de performance na SC.
Mondragon, Lalwani e Mondragon (2011)		*		Desenvolvimento de um conjunto de medidas de performance que permita avaliar o estado de integração dentro de uma SC fechada. Caso de estudo.
Cho, Lee, Ahn e Hwang (2011)	*		*	Criação de uma <i>framework</i> que aborda uma nova perspectiva sobre a forma como deve ser medida a performance numa SC de serviços. Revisão da literatura sobre as medidas de performance numa SC de serviços.
Kurien e Qureshi (2011)			*	Revisão da literatura sobre SMPSC. Identificação de forças e limitações de algumas <i>frameworks</i> existentes.
Gopal e Thakkar (2012)			*	Revisão da literatura sobre SMPSC. Categorização da literatura em: desenvolvimento, implementação e monitorização das medidas de performance.

Fonte: Elaboração própria

2.4.2. Gestão da Performance na Cadeia de Abastecimento *Lean*

Para a maioria das organizações, é indiscutível que uma SC eficiente e efetiva requer a avaliação da sua performance. O paradigma *lean*, tal como os conceitos, ferramentas, e as técnicas relacionadas expandiram-se por toda a SC devido aos benefícios inerentes, redução de custos, maior qualidade, maior flexibilidade e entregas JIT. O aumento de valor para o cliente e a eliminação de desperdícios, levaram a que os diversos intervenientes dessem maior relevância à gestão da performance na LSC (Berhouzi e Wong, 2011a).

A monitorização, medição e melhoria da performance são aspetos importantes para o sucesso da LSC, contribuindo para encontrar oportunidades de melhoria contínua, estabelecer objetivos e definir estratégias. Um fator a ter em conta nos sistemas de medição de performance, em particular na LSC, tem a ver com a minimização do número de medidas a selecionar, no sentido de tornar o sistema efetivo e simples de usar e analisar (Berhouzi e Wong, 2011b).

A maior parte dos trabalhos existentes sobre a performance no contexto *lean*, reportam-se essencialmente à medição da performance da produção *lean* (Karlsson e Ahlstrom, 1996; Sanchez e Pérez, 2001; Soriano-Meier e Forrester, 2002; Baggaley, 2006; Shah e Ward, 2007; Fullerton e Wempe, 2009; Hallgren e Olhager, 2009; Yang, Hong e Modi, 2011) ou a um conceito mais recente o *leanness*. De acordo com Papadopolou e Ozbayrak (2005), o *leanness* não deve ser visto estritamente como um conjunto de ferramentas, técnicas e práticas, mas sim como uma abordagem holística que transcende os limites do *shop floor* afetando além da produção, os aspetos operacionais, e.g., *design*, desenvolvimento, qualidade, manutenção, bem como toda a organização e gestão da empresa. Vários são os autores que abordam o conceito na perspectiva da performance (Agarwal, Shankar e Tiwari, 2006; Narasimhan, Swink e Kim, 2006; Bhasin, 2008; Bayou e Korvin, 2008; Wan e Chen, 2008; Gurumurthy e Kodali, 2009; Singh, Garg e Sharma 2010; Bhasin, 2011; Eroglu e Hofer, 2011).

Uma das limitações no que respeita à gestão da performance na LSC, refere-se ao facto de existirem escassos estudos sobre sistemas de medição de performance relativos à LSC. Outra limitação diz respeito à adaptação de medidas de performance existentes ou o desenvolvimento de medidas de performance específicas para um contexto *lean*, seja este organizacional ou inserido numa SC. Maskell e Baggaley (2004) argumentam que os sistemas tradicionais de medição de performance foram desenvolvidos para apoiar a produção em massa e que as práticas do paradigma *lean* não se inserem nessas regras tradicionais de produção. De acordo com os mesmos autores, a utilização de medidas tradicionais irá agir ativamente contra a adoção do paradigma *lean* e forçará as pessoas a adotarem princípios contrários ao mesmo.

Os mesmos autores defendem ainda que as medidas tradicionais apresentam três lacunas principais: estão temporalmente desfasadas, disponíveis apenas no final de cada período; são basicamente financeiras e com isso apresentam muitas limitações em relação à possibilidade de melhoria de processos; apresentam demasiada complexidade o que as torna de difícil compreensão para os intervenientes.

Cunningham, Fiume e Adams (2003) defendem que o alinhamento das medidas de performance com a perspectiva de fluxo de valor é um ponto fundamental no desenvolvimento e implementação de um sistema *lean*. As medidas de performance terão que ser utilizadas como um instrumento global no mapeamento da evolução da organização e na procura pela melhoria contínua. As principais características de um sistema de medição de performance num contexto *lean* devem ser:

- Apoiar a estratégia da empresa – particularmente no que diz respeito aos tempos de ciclo. Sendo um aspeto importante do paradigma *lean*, a medição deve ser fácil e frequente.
- Abranger relativamente poucos indicadores - em todos os níveis da organização, o número de medidas deve ser pequeno e focado em atividades que agregam valor.

- Focar indicadores não-financeiros – todos os intervenientes na LSC devem procurar a eliminação de desperdícios e fazer as mudanças físicas necessárias, e isto é medido em quantidades e não em importâncias monetárias.
- Motivar o comportamento correto - no processo de desenvolvimento do sistema de gestão da performance (SGP), é necessário avaliar se as métricas não vão causar comportamentos contrários às expectativas.
- Ser simples e fácil de entender - todos os intervenientes no processo devem saber como fazer parte da solução.
- Medir os resultados atuais face às metas – estabelecer metas ambiciosas mas exequíveis e medir os resultados.
- Evitar a combinação de medidas relacionadas com aspetos diferentes no mesmo índice.
- Estabelecer uma periodicidade definida.
- Mostrar linhas de tendência - gráficos de desempenho devem mostrar os resultados e as tendências para um período mais longo e não apenas os resultados atuais, demonstrando a melhoria contínua.
- Ser visualizável - deve ser visualizável, para que todos possam ver o que melhorou e o que precisa ser melhorado.

Por sua vez, Baggaley (2006) descreve os princípios subjacentes à efetividade de medidas de performance *lean*:

- Refletem os princípios do paradigma *lean*.
- Conduzem à melhoria de resultados do fluxo de valor.
- Controlam a adesão aos padrões estabelecidos para cada célula produtiva ou *stakeholder lean*.
- Vinculam as células ou *stakeholders* e os fluxos de valor às estratégias e metas de cada organização.

Da revisão da literatura, foram compiladas 88 medidas de performance adequadas ao contexto da LSC. Tendo em vista o seu enquadramento estratégico, tais medidas foram integradas nas perspectivas do BSC (Brewer e Speh, 2000; Sidiropoulos, Mouzakitis, Adamides e Goutsos, 2004; Bhagwat e Sharma, 2007b; Seyedhosseini, Teleghani, Bakhsha e Partovi, 2011; Duarte, Cabrita e Machado, 2011) e subdivididas por objetivos, definidos para cada perspectiva (Tabela 2.8):

Tabela 2. 8 - Medidas de gestão da performance da cadeia de abastecimento *lean* e sua integração nas perspectivas do *balanced scorecard*

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Referência
Processos	Redução de desperdícios	Tempo de resposta da cadeia de abastecimento	[4]; [7]; [10]; [11]; [14]; [16]; [17]; [20]; [22]; [25]; [35]

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Referência
		Percentagem de redução de desperdícios	[2]; [9]; [21]; [24]; [25]
		Nível de qualidade dos serviços/processos	[1]; [2]; [4]; [5]; [6]; [8]; [9]; [10]; [11]; [14]; [15]; [16]; [21]; [22]; [25]; [28]; [35]
		Tempos de ciclo na cadeia de abastecimento	[1]; [2]; [3]; [5]; [6]; [8]; [9]; [10]; [11]; [12]; [13]; [14]; [17]; [18]; [20]; [22]; [23]; [24]; [25]; [26]; [27]; [28]; [32]; [33]; [35]
		Taxa de produtividade	[1]; [3]; [6]; [8]; [14]; [19]; [25]; [28]; [35]
		Taxa de absentismo	[3]; [8]; [25]
		Nível de cumprimento da calendarização	[1]; [3]; [7]; [10]; [12]; [15]; [24]; [28]; [29]; [30]; [35]
	Relação com os fornecedores	Número de fornecedores	[3]; [9]; [14]; [24]; [27]
		Nº de sugestões feitas pelos e/ou aos fornecedores	[3]; [9]; [27]
		Número de sugestões, dos fornecedores, implementadas	[9]; [21]; [27]; [30]
		Número de componentes/produtos entregues a tempo pelos fornecedores	[22]; [27]
		Duração dos contratos com os fornecedores mais importantes	[3]; [9]; [24]; [27]
	Otimização de processos	Tamanho dos lotes	[3]; [12]; [15]; [24]; [27]; [35]
		Taxa de rotação de <i>stocks</i>	[5]; [8]; [24]; [25]; [27]; [28]; [35]
		Percentagem de processos de produção sob controlo estatístico	[1]; [3]; [15]; [24]; [35]
		Taxa de rotação laboral	[3]; [8]; [19]; [21]; [24]; [25]; [27]; [29]; [33]
		Satisfação dos funcionários	[3]; [5]; [6]; [19]; [21]; [23]; [25]; [28]
		Taxa de manutenção preventiva	[3]; [15]; [27]; [29]
		Percentagem de fiabilidade dos equipamentos	[3]; [4]; [16]; [24]; [27]
		Tempos de <i>setup</i>	[3]; [14]; [15]; [24]; [30]
		Rácio produção/procura por produto	[5]; [6]; [19]; [22]
		Percentagem da capacidade utilizada	[1]; [3]; [6]; [10]; [19]; [25]; [33]

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Referência
		Nível de uniformização de produtos/processos	[3]; [4]; [22]; [24]; [30]
		Nº de <i>kanbans</i>	[3]; [16]; [34]
		Percentagem de componentes entregues a tempo entre secções	[3]; [24]; [27]; [30]
		Nº de horas sem valor acrescentado	[3]; [9]; [30]
		<i>Takt time</i>	[3]; [4]; [24]
		Nível de uso de ferramentas visuais	[3]; [4]
		Nível de flexibilidade (procura e/ou mudanças no mercado)	[3]; [7]; [10]; [11]; [14]; [16]; [17]; [18]; [22]; [24]; [35]
		Níveis de <i>stock</i> (matéria-prima, em vias de fabrico e produto acabado)	[3]; [4]; [5]; [8]; [9]; [10]; [12]; [14]; [22]; [24]; [35]
		Sistema <i>pull</i>	[15]; [24]; [31]; [34]
Financeira	Redução de custos	Custo de desenvolvimento e engenharia	[1]; [2]; [3]
		Custo de conversão	[2]; [3]; [4]
		Custo de garantia de qualidade	[2]; [3]; [5]; [6]; [7]; [8]; [14]; [22]; [35]
		Custos de administração	[2]; [5]; [6]
		Custo de materiais	[1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [8]; [14]; [28]
		Custo de <i>stocks</i>	[2]; [3]; [4]; [6]; [7]; [10]; [11]; [12]; [13]; [14]; [22]; [28]; [35]
		Custos de produção	[3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]; [10]; [12]; [13]; [14]; [22]; [26]; [32]
		Custos de distribuição	[2]; [7]; [12]; [14]; [16]; [35]
		Custos de gestão da cadeia de abastecimento	[7]; [12]; [14]; [17]; [35]
		Custos com a gestão da informação	[7]; [10]; [35]
		Custo com serviços	[5]; [22]
		Custo operacional	[3]; [18]
		Custo de aquisição	[3]; [5]; [16]
		Custos de transporte	[3]; [5]; [10]; [12]; [13]; [14]; [16]; [22]; [28]; [35]
		Custo de manutenção	[3]; [9]
		Custo laboral por hora	[3]; [4]; [5]; [10]; [18]; [32]
		Gestão de ativos	EPS (<i>Earnings per share</i>)
	Rotação de <i>stocks</i>		[3]; [8]; [19]; [25]; [27]; [33]

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Referência
		ROA (<i>Return on assets</i>)	[3]; [17]; [19]; [20]; [22]; [25]; [33]; [35]
		ROI (<i>Return on investment</i>)	[5]; [7]; [8]; [10]; [21]; [22]; [23]; [24]; [25]; [28]; [30]; [33]; [34]; [35]
		ROE (<i>Return on equity</i>)	[19]; [25]; [26]
	Crescimento das receitas	Vendas	[3]; [4]; [5]; [7]; [8]; [14]; [17]; [19]; [22]; [25]; [26]; [30]; [34]; [35]
		<i>Cash Flow</i>	[5]; [17]; [20]; [22]; [25]; [26]; [28]
		Receita bruta	[3]; [20]; [21]; [25]; [33]
		Rendibilidade	[3]; [4]; [5]; [14]; [20]; [22]; [24]; [25]; [28]; [35]
		Lucro antes de impostos	[8]; [20]; [21]; [25]; [30]
		Receitas operacionais	[8]; [22]; [26]
		Ganhos com novos clientes	[7]; [20]; [25]; [26]; [28]
Crescimento e Aprendizagem	Inovação produtos /processos	Número de novos produtos/serviços	[3]; [7]; [8]; [18]; [19]; [21]; [22]; [23]; [25]; [26]
		Entrada em novos mercados	[8]; [19]; [26]
		Investimento em novos produtos/serviços	[8]; [9]; [19]; [22]
	Capital Humano	Investimento em formação por ano	[5]; [9]; [15]; [19]; [21]; [22]; [24]; [25]
		Número de funcionários	[3]; [5]; [25]
		Número de sugestões por funcionário por ano	[3]; [24]; [25]; [27]; [29]
		Número de sugestões, dos funcionários, implementadas	[3]; [21]; [24]; [25]; [27]; [29]
		Nível de autonomia e responsabilidade dos funcionários	[3]; [5]; [24]; [25]; [27]; [29]; [31]
		Porcentagem de projetos/componentes/produtos desenvolvidos em parceria com os fornecedores	[9]; [10]; [16]; [22]; [27]; [30]; [35]
	Integração da informação	Nível de integração entre as entregas dos fornecedores e os sistemas de informação relativos à produção	[3]; [9]; [15]; [27]; [31]
		Porcentagem de documentos trocados com os fornecedores através de EDI ou <i>intranets</i>	[9]; [24]; [27]; [28]; [31]
		Nível de difusão e fiabilidade da informação dentro da cadeia de abastecimento	[7]; [13]; [14]; [16]; [22]; [29]; [31]; [33]; [35]

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Referência	
		Nível de informação partilhada	[7]; [20]; [22]; [23]; [31]; [35]	
		Investimento em novas tecnologias	[8]; [9]; [19]; [25]; [35]	
		Documentação em formato digital	[10]; [13]; [25]	
		Serviços e informações disponíveis <i>online</i>	[7]; [13]; [25]; [35]	
Clientes	Satisfação do cliente	Número de clientes satisfeitos (índice de satisfação do cliente)	[1]; [2]; [3]; [4]; [6]; [7]; [8]; [9]; [10]; [14]; [17]; [20]; [21]; [22]; [23]; [25]; [28]; [35]	
		Número de queixas/devoluções	[3]; [7]; [8]; [11]; [14]; [17]; [22]; [24]; [25]; [28]; [32]; [33]; [35]	
		Número de clientes fidelizados	[3]; [8]; [20]; [21]; [22]; [24]; [25]; [28]; [30]	
		Quota de mercado	[3]; [4]; [5]; [8]; [9]; [19]; [21]; [22]; [23]; [24]; [25]; [26]; [28]; [34]	
		Nível de apoio ao cliente após venda	[2]; [24]; [25]; [32]	
		Número de novos clientes	[19]; [20]; [22]; [25]; [28]	
	Qualidade/Preço	Número de defeitos	[1]; [8]; [19]; [23]	
		Reconhecimento da marca	[3]; [25]	
		Taxa de retorno	[3]; [19]; [22]; [24]; [25]; [32]	
		Número de vendas	[3]; [19]; [22]; [26]	
	Eficácia/Eficiência nas entregas	Tempo de resposta ao pedido	[6]; [7]; [8]; [9]; [10]; [11]; [12]; [13]; [14]; [16]; [17]; [19]; [20]; [27]; [28]; [32]; [33]; [35]	
		Nível de fiabilidade das entregas (quantidade certa e produtos certos)	[10]; [14]; [16]; [17]; [24]; [27]; [28]; [32]; [33]; [35]	
		Entregas executada a tempo	[3]; [4]; [5]; [7]; [8]; [10]; [14]; [15]; [16]; [17]; [21]; [24]; [25]; [26]; [28]; [32]; [33]; [35]	
	<p>[1] De Toni e Tonchia (1996); [2] Naylor, Naim e Berry (1999); [3] Gurusurthy e Kodali (2008); [4] Maskell e Baggaley (2004); [5] Ray, Zuo, Michael e Wiedenbeck (2006); [6] Plenert (2007); [7] Cai, Liu, Xiao e Liu (2009); [8] Bhasin (2011); [9] Singh, Garg e Sharma (2010); [10] Gunasekaran, Patel e Tirtiroglu (2001); [11] Narasimhan, Swink e Kim (2006); [12] Zylstra (2006); [13] Sambasivan, Mohamed e Nandan (2009); [14] Behrouzi e Wong (2011b); [15] Shah e Ward (2007); [16] Cagliano, Caniato e Spina (2004); [17] Xia, Ma e Lin (2007); [18] Pochampally, Gupta e Govindan (2009); [19] Hubbard (2009); [20] Brewer e Speh (2000); [21] Chia, Goh e Hum (2009); [22] Xiaoping e Chen [2008]; [23] Sidiropoulos, Mouzakitis, Adamides e Goutsos (2004); [24] Seyedhosseini, Teleghani, Bakhsha e Partovi (2011); [25] Niven (2005); [26] Kaplan e Norton (1992); [27] Sánchez e Pérez (2001); [28] Bullinger, Kuhnen e Van Hoof (2002); [29] Karlsson e Ahlstrom (1996); [30] Jayaram, Vickery e Droge (2008); [31] So e Sun (2010); [32] Azevedo, Carvalho e Machado (2011); [33] Morgan (2004); [34] Yang, Hong e Modi (2011); [35] Shepherd e Gunter (2006).</p>			

Fonte: Elaboração própria

Capítulo III – Desenvolvimento da *Framework* e Caso de Estudo

3.1. Introdução

A literatura sobre medição da performance nas Pequenas e Médias Empresas (PME's) revela que o nível de aceitação de práticas de medição de performance permanece baixo, devido às diferenças contextuais das PME's. No entanto, parece concensual que as PME's desempenham um papel fundamental nas economias industrializadas, como motor de crescimento económico (Bititci, Garengo, Dorfler e Nudurupati, 2011).

A maior parte das PME's tornam-se vulneráveis, na medida em que operam em sectores onde há poucas barreiras para a entrada de novos concorrentes. Simultaneamente, estas não têm poder suficiente na negociação com os fornecedores, o que leva a que tenham que operar de uma forma muito reativa à constante alteração da conjuntura. Apesar da produção *lean* se ter tornado uma técnica com aceitação, os gestores das PME's mostram-se apreensivos em relação aos custos e aos benefícios tangíveis e intangíveis a alcançar com a sua implementação (Achanga, Shehab, Roy, e Nelder, 2006).

Os mesmos autores argumentam que existem quatro fatores que se revelam fundamentais na implementação do paradigma *lean* nas PME's: liderança e gestão, finanças, competências e conhecimentos e cultura organizacional.

Neste capítulo pretende-se introduzir um modelo de medição de performance e, através de um caso de estudo, avaliar o grau *lean* de uma PME. É também propósito deste trabalho a consciencialização da empresa para as práticas *lean* de forma a contribuir para a sua melhoria.

3.2. *Framework*

As organizações enfrentam diversos desafios na medição da performance das suas cadeias de abastecimento (SC). Nesse sentido, têm sido feitas algumas tentativas de comparar métricas de uma forma sistemática, integrar medidas quantitativas e qualitativas e alinhar a estratégia da cadeia de abastecimento *lean* (LSC) com a medição da sua performance. Com base nestas preocupações é proposta uma *framework* que se presta à avaliação do grau *lean* de uma organização, mesmo antes da total implementação de práticas *lean*. O objetivo é auxiliar os gestores das organizações, no sentido de perceber se a implementação das práticas *lean* constitui uma preocupação estratégica e, quais os fatores a melhorar no âmbito de tais práticas no contexto de uma PME. Assumindo que a gestão da performance na LSC é um vetor estratégico da competitividade das empresas numa economia global, o desenvolvimento da *framework* proposta passa pelas seguintes etapas:

1. Definição do alinhamento estratégico.
2. Identificação de medidas de performance *lean*.
3. Aplicação do balanceamento estratégico.

4. Seleção de medidas de performance lean.
5. Medição.
6. Avaliação de resultados.
7. Identificação de oportunidades de melhoria.

1. Definição do alinhamento estratégico

Torna-se fundamental para a estratégia de uma organização ser bem-sucedida, a definição por parte da gestão, dos objetivos corretos e do seu alinhamento com a estratégia formulada. Estes objetivos vão também depender do tipo de organização, das condições da mesma, dos valores e da área de negócio em que está inserida. Na Figura 3.1 estão definidos alguns objectivos referenciados na literatura, alinhados nas diferentes perspectivas do *Balanced Scorecard* (BSC).



Figura 3. 1 – Alinhamento estratégico

Fonte: Elaboração própria

2. Identificação de medidas de performance *lean*

Os indicadores de performance *lean*, a medir, são identificados com base no ramo de negócio da organização e dos objetivos definidos.

Da revisão bibliográfica sobre as medidas de performance na LSC, foi possível observar alguns exemplos de indicadores de performance *lean* que podem ser utilizados. O objetivo não é padronizar estes mesmos indicadores visto que cada organização deve definir os indicadores que melhor se adequam às suas necessidades, mas sim auxiliar as organizações nesse processo de identificação.

Kurien e Qureshi (2011) identificam algumas características associadas às medidas de performance na SC, características estas, que se adequam a uma LSC:

- Simples e de uso fácil.
- Terem um propósito claro.

- Proporcionarem um rápido *feedback*.
- Estarem relacionadas com a melhoria da performance e não só com a monitorização.
- Reforçarem a estratégia da organização.
- Terem relação com os objetivos da organização, de curto e longo prazo.
- Estarem de acordo com a cultura organizacional da empresa.
- Não apresentarem conflito entre elas.
- Estarem integradas verticalmente e horizontalmente, na estrutura corporativa.
- Serem consistentes com o sistema de reconhecimento e recompensas instituído na organização.
- Focalizadas no que é importante para os clientes, e na concorrência.
- Direcionadas para a identificação e eliminação de desperdícios.
- Serem catalisadoras da aprendizagem organizacional.
- Avaliadoras da performance em grupo.
- Estabelecerem unidades numéricas específicas para a maioria dos objetivos.
- Refletirem as informações não financeiras mais relevantes, baseadas nos fatores chave de sucesso de cada negócio.
- Estarem alinhadas, as medidas financeiras e não financeiras, com o modelo estratégico.

3. Aplicação do balanceamento estratégico

Brewer e Speh (2000) afirmam que a criação e compreensão consistente da estratégia da organização, assegura que cada medida que seja incorporada no *scorecard* surja dos objetivos estratégicos da empresa e por consequência conduza à realização desses objetivos. Assim que a estratégia esteja bem compreendida e articulada, o próximo passo é traduzi-la num conjunto de medidas de performance. O BSC sugere que o balanço seja obtido, adotando medidas de performance para as diferentes perspectivas. Duarte, Cabrita e Machado (2011) argumentam que o BSC é uma ferramenta preciosa para a gestão clarificar e operacionalizar a visão e a estratégia da organização. Esta foca a atenção da gestão para um número reduzido de *drivers* de valor e fornece uma visão clara de como a medição da performance é entendida pelos *stakeholders*, ao longo da SC.

Neste ponto, pretende-se alinhar os objetivos e os indicadores identificados nos passos anteriores. Através do BSC, é possível traduzir as quatro perspectivas tradicionais: financeira, clientes, processos e crescimento e aprendizagem, nos respetivos indicadores que reflitam os objetivos a atingir. Sugere-se que as perspectivas sejam revistas e atualizadas periodicamente, assim como os indicadores, que devem ser controlados e integrados explicitamente nos processos estratégicos da LSC. A Figura 3.2 é um exemplo do alinhamento entre os objetivos identificados na Tabela 2.8 e alguns indicadores da mesma tabela.

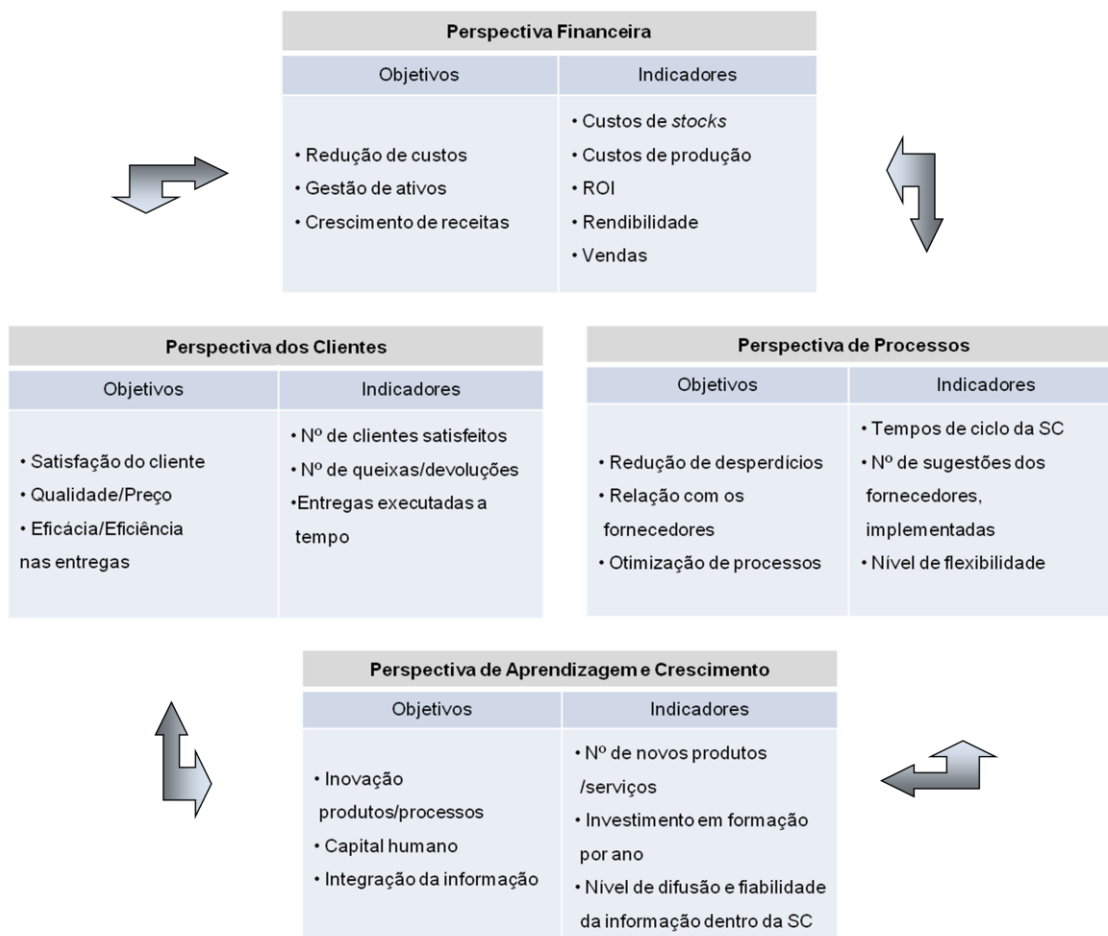


Figura 3. 2 - Exemplo de aplicação do balanceamento estratégico

Fonte: Elaboração própria

4. Seleção de medidas de performance *lean*

Nesta fase, vão ser escolhidos os indicadores mais importantes na medição da performance. A escolha do número de indicadores deverá seguir o princípio da redução dos mesmos para que a medição de performance seja efetiva, fácil de usar e de analisar. Este modelo sugere que esse processo se realize com o auxílio do sistema *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

O sistema AHP é definido como um método multicritério de auxílio à tomada de decisão. Através da comparação entre pares de atributos que compõem um objetivo principal, é possível determinar uma ponderação da influência e importância de cada atributo no resultado global desejado.

Este sistema foi criado por Saaty no final dos anos sessenta e o próprio o define como sendo uma teoria de medição através de comparações entre pares, usando escalas de prioridades e que depende do julgamento de quem realiza o processo (Saaty, 2008).

A primeira fase do AHP consiste na decomposição ou hierarquização do problema de decisão. Em seguida é necessária a comparação das alternativas e critérios através de uma matriz de comparação, utilizando para tal a escala de Saaty (Tabela 3.1).

Tabela 3. 1 - Escala de Saaty

Intensidade	Definição	Descrição
1	Importância semelhante	Duas atividades contribuem igualmente para o mesmo objetivo.
3	Importância moderada	Experiência e julgamento favorecem ligeiramente uma atividade sobre a outra.
5	Importância forte	Experiência e julgamento favorecem fortemente uma atividade sobre a outra.
7	Importância muito forte	Uma atividade é fortemente favorecida e a sua dominância é demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência que favorece uma atividade sobre a outra é a mais alta ordem de afirmação.
2,4,6,8	Valores intermediários entre dois julgamentos consecutivos	Quando se deseja um maior compromisso.
Recíprocos dos valores acima	Se uma atividade <i>i</i> tem um dos valores acima, não nulos, quando comparado com a atividade <i>j</i> , então <i>j</i> tem um valor recíproco, quando comparado com <i>i</i> .	

Fonte: Adaptado de Saaty (2008)

O julgamento reflete as respostas de duas perguntas: qual dos dois elementos é mais importante com respeito a um critério de nível superior, e com que intensidade, usando a escala de 1-9. É importante notar que o elemento mais importante da comparação é sempre usado como um valor inteiro da escala, e o menos importante, como o inverso dessa unidade.

O grupo de todos esses julgamentos pode ser representado numa matriz quadrada, na qual os elementos são comparados (Tabela 3.2). Cada julgamento representa a dominância de um elemento da coluna à esquerda sobre um elemento na linha do topo.

Tabela 3. 2 - Matriz de comparações

	C ₁	C ₂	...	C _n
C ₁	1	a ₁₂		a _{1n}
C ₂	a ₂₁ = 1/a ₁₂	1		a _{2n}
...				
C _n	a _{n1} = 1/a _{1n}	a _{n2} = 1/a _{2n}		1

Fonte: Elaboração própria

Onde a_{ij} representa o julgamento quantificado do par de critérios C_i e C_j. Se a_{ij} = α, então a_{ji} = 1/α com α ≠ 0. Realizada a matriz de comparações, calcula-se o autovetor e o autovalor.

O autovetor (W) dá a ordem de prioridade dos atributos analisados, definindo uma hierarquia para o conjunto dos atributos, associado a um vetor de pesos (Saaty, 2008). Este pode ser estimado pela seguinte equação:

$$W_i = \left(\prod_{j=1}^n a_{ij} \right)^{1/n}$$

O autovetor deve ser normalizado para que a soma seja igual a um, ou para que o maior valor encontrado seja igual a um. Para tal, é necessário calcular a proporção de cada elemento em relação à soma, obtendo desta forma o autovetor normalizado (T):

$$T = \left| \frac{W_1}{\sum W_i} \quad \frac{W_2}{\sum W_i} \quad \dots \quad \frac{W_n}{\sum W_i} \right|$$

No sentido de testar a consistência da resposta, indicando se os dados estão logicamente relacionados, é necessário o cálculo do autovalor (Y). Este é baseado nos autovetores normalizados e na matriz inicial de comparações:

$$Y = T \times W$$

Tendo o autovalor é possível calcular o índice de consistência (IC), onde (n) representa a dimensão da matriz:

$$IC = \frac{(Y - n)}{(n - 1)}$$

O IC possibilita o cálculo da razão de consistência (RC), ou seja o quociente entre IC e um índice de consistência aleatória (CA) (Tabela 3.3):

$$RC = \frac{IC}{CA}$$

Tabela 3. 3 - Índice de consistência aleatória

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CA	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

Fonte: Adaptado de Saaty (2008)

Regra geral, se a razão de consistência for menor que 0,1 considera-se que existe consistência para prosseguir os cálculos.

Tendo sido feita uma breve explicação teórica acerca das diversas fases do sistema AHP, a próxima fase trata da aplicação do mesmo na seleção de medidas de performance *lean*.

Neste ponto, são apresentadas duas fases de identificação dos principais indicadores de performance a medir. Em ambas, estes indicadores são definidos com recurso ao modelo AHP, sendo que a ponderação obtida para cada indicador é fundamental na tomada de decisão.

Da aplicação deste sistema, numa primeira fase, definem-se os indicadores mais importantes em cada perspectiva do BSC. Na Figura 3.3 é possível ver um exemplo desta fase, onde através de uma escala de comparações são atribuídas as ponderações a seis diferentes indicadores, em relação à perspectiva financeira. É importante referir, que a metodologia em discussão não é estanque, ou seja, dependendo de fatores díspares tais como o tipo de organização, a estrutura da cadeia, objetivos a atingir, entre outros, é possível realizar a identificação dos indicadores dando mais relevância a uma ou várias perspectivas do BSC em detrimento de outra(s).

Compare the relative importance with respect to: Escolha dos indicadores (Perspectiva Financeira)						
	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5	Indicador 6
Indicador 1		3,0	5,0	5,0	7,0	7,0
Indicador 2			2,0	3,0	3,0	5,0
Indicador 3				3,0	3,0	4,0
Indicador 4					3,0	5,0
Indicador 5						3,0
Indicador 6						
	Incon: 0,07					

Figura 3. 3 - Exemplo de matriz de comparações

Fonte: Elaboração própria

Na segunda fase, é proposto que a importância dos indicadores identificados na primeira fase seja relativa a quatro dimensões principais, Custo, Tempo, Qualidade e Flexibilidade e finalmente relativa ao objetivo principal. A escolha destas dimensões, teve como base o facto de serem referidas inúmeras vezes na literatura, como dimensões principais de uma SC. Na Figura 3.4 pode-se observar a disposição hierárquica desta fase, onde serão feitas comparações entre a importância de cada dimensão para o objetivo principal, posteriormente a ponderação de cada indicador em cada uma das dimensões e finalmente a ponderação de cada indicador relativamente ao objetivo principal.

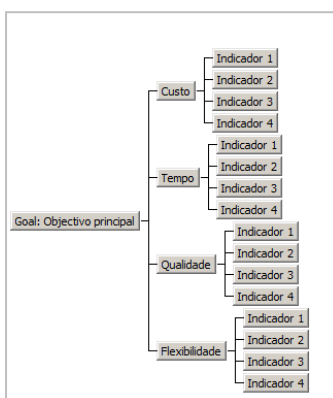


Figura 3. 4 - Organização hierárquica

Fonte: Elaboração própria

Escolhidos os indicadores de cada perspectiva do BSC e a respetiva ponderação em função das dimensões da LSC e do objetivo principal, é possível estabelecer uma rede de ligações representativa da relação entre as perspectivas do BSC, os indicadores de performance e as dimensões da LSC: custo, qualidade, tempo e flexibilidade (Figura 3.5).

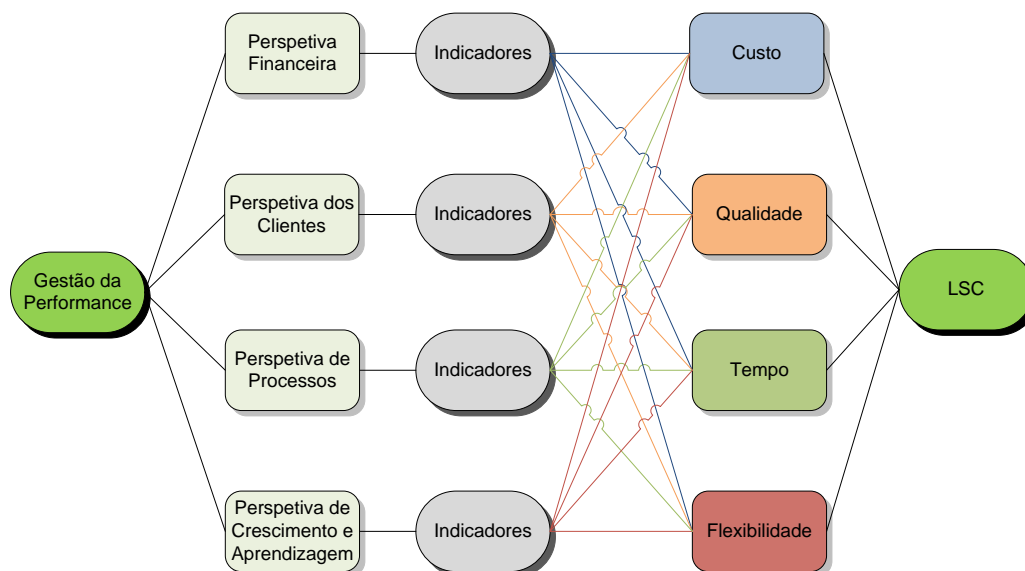


Figura 3. 5 - Rede de relações

Fonte: Elaboração própria

5. Medição

Nesta fase, é crucial que a gestão defina quem efetua a medição, ou seja, é importante que fique definido o responsável ou os responsáveis pela medição na prática. Outro dos critérios que merece especial atenção tem a ver com os dados recolhidos, a forma como se procede e a fonte de onde é feita essa recolha, assim como, o registo de todos os dados. A frequência da medição é um aspeto essencial, terá que ser calendarizada pela gestão baseada em fatores como a disponibilidade dos dados e a importância atribuída a cada medida de desempenho.

6. Avaliação de resultados

Depois de efetuada a medição dos indicadores, é necessário analisar os resultados e dessa forma avaliar o grau *lean* da organização. Para tal é proposto o uso de um *Lean Performance Score* (Tabela 3.3) desenvolvido por Searcy (2009) onde são registados os valores da ponderação de cada indicador de performance, em relação a um objetivo final; os valores do histórico ou da medição inicial, que corresponde a um ponto zero ou ponto de partida para as restantes medições; a meta a atingir, ou seja, os valores definidos pela gestão com base nos objetivos que se pretendem atingir; a melhoria a atingir, que representa a diferença entre o ponto de partida e a meta a atingir; resultados atuais, resultantes das várias medições feitas ao longo de um período de tempo; e finalmente a diferença atual que representa o intervalo entre os resultados atuais e a média do histórico.

A importância do registo dos dados prende-se com o facto de ser necessária a comparação recorrente entre as medidas históricas e os resultados atuais, com o objetivo de reduzir o intervalo entre estes e as metas a atingir.

Tabela 3. 4 - *Lean Performance Score* (Nível 1)

Indicadores	Peso	Média do histórico	Meta a atingir	Melhoria a atingir	Resultados atuais	Diferença atual
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						

Fonte: Adaptado de Searcy (2009)

Para a consecução dos resultados a analisar, é necessário obter o quociente entre a diferença atual e a melhoria a atingir. O *score* final de cada medida resulta do produto entre o resultado obtido e o respetivo peso. A soma de todos os *scores* irá traduzir o *score* final, ou seja o grau *lean* da organização, ou dito de outra forma, a percentagem de objetivos a longo prazo (estado futuro) atingidos (Tabela 3.4)

Tabela 3. 5 - *Lean Performance Score* (Nível 2)

		Estado Zero		Estado Atual		Estado Futuro	
Indicador	Peso	Resultado	Score	Resultado	Score	Resultado	Score
A		0%	0%			100%	
B		0%	0%			100%	
C		0%	0%			100%	
D		0%	0%			100%	
E		0%	0%			100%	
F		0%	0%			100%	
G		0%	0%			100%	
H		0%	0%			100%	
			0%		X%		100,0%

Fonte: Adaptado de Searcy (2009)

Terminada esta fase, colocam-se dois percursos possíveis, os resultados obtidos na medição da performance não estão de acordo com os objetivos e é necessário identificar oportunidades de melhoria e por sua vez proceder a novas medições, tornando-se este processo iterativo, até

que se chegue aos objetivos preconizados pela gestão. Ou por outro lado, os objetivos foram alcançados e torna-se assim necessário a definição de novos objetivos, traduzindo uma filosofia de melhoria contínua (Figura 3.6).

7. Identificação de oportunidades de melhoria

Após a análise dos resultados ter sido efetuada, é importante a identificação de oportunidades de melhoria. Com base nos *scores* obtidos, é possível verificar quais os resultados mais desfasados das metas a atingir e como tal, torna-se necessário intervencionar para melhorar nessas áreas específicas. Propõe-se desta forma, sempre que se justifique, a implementação de medidas *lean* que conduzam a uma melhoria contínua de processos e serviços, contribuindo para a excelência da performance, nas organizações e por consequência nas respectivas LSC.

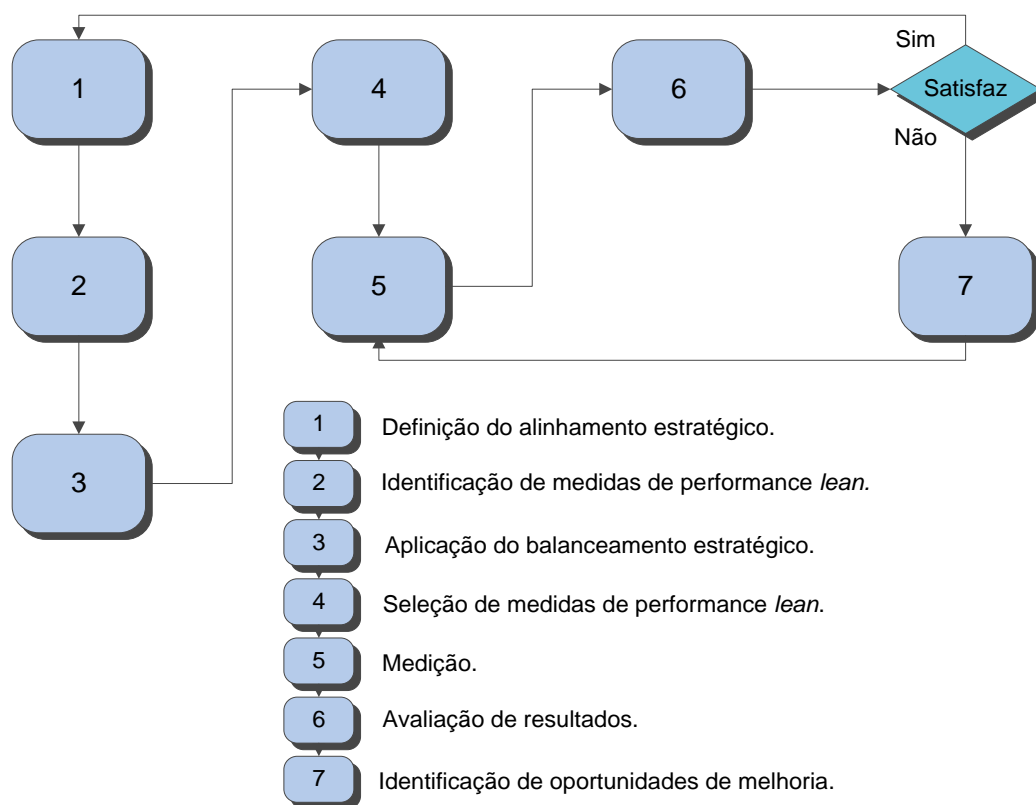


Figura 3. 6 - Proposta de *Framework*

Fonte: Elaboração própria.

3.3. Caso de Estudo

3.3.1. Descrição

A empresa Rosário & Almeida é uma pequena empresa do sector alimentar especializada no fabrico e venda de gelados. Fundada em 1986, no concelho de Almada, sempre fez da sua missão a satisfação dos clientes pela excelência dos seus produtos a preços competitivos.

O ano de 2005 trouxe uma alteração na gerência da empresa, mantendo-se no entanto os princípios subjacentes à sua génese, onde o capital humano tem enorme relevância, quer seja na responsabilização e envolvimento de toda a equipa no cumprimento dos objetivos, quer na motivação e satisfação dos funcionários.

A equipa de trabalho é constituída habitualmente por cinco elementos, no entanto como se trata de um negócio com uma forte componente sazonal, nos meses de maior atividade, esta equipa passa a contar com oito a dez elementos.

3.3.2. Análise da estratégia empresarial

Segundo Porter (1980), a essência da formulação de uma estratégia competitiva consiste na relação da organização com o ambiente em que está inserida. Embora o ambiente relevante seja muito amplo, abrangendo forças económicas e sociais, o ponto-chave do ambiente empresarial é o sector ou sectores em que a empresa compete.

A estratégia competitiva é definida como a procura por uma vantagem competitiva, num determinado sector, onde a empresa se possa defender das forças competitivas ou utilizá-las a seu favor. Porter identifica cinco forças competitivas que determinam a intensidade competitiva de um sector (Porter, 1985):

- Entrada de novos concorrentes.
- Ameaça de produtos ou serviços substitutos.
- Poder de negociação dos fornecedores.
- Poder de negociação dos compradores.
- Rivalidade entre os concorrentes existentes.

Embora as empresas encontrem diferentes formas de concretizar a meta da estratégia competitiva, Porter defende a existência de três estratégias genéricas e consistentes: liderança de custo, diferenciação e focalização.

I. Liderança de Custo

Em algumas empresas, embora não se negligenciem áreas como os serviços e a qualidade, a gestão dedica grande atenção ao controlo de custos. Esta estratégia enfatiza o baixo custo em

relação aos seus concorrentes e proporciona às empresas uma defesa em relação às cinco forças competitivas de Porter.

A posição de custos assumida por estas empresas proporciona uma defesa contra a rivalidade dos concorrentes existentes, visto os seus custos mais reduzidos permitirem gerar retornos após a concorrência ter investido os seus lucros para combater a rivalidade. Em relação aos compradores, esta posição defende as empresas contra compradores com maior poder, na medida em que estes apenas conseguem reduzir os preços até ao nível do próximo concorrente mais eficiente. Em relação aos fornecedores, permite uma maior flexibilidade para lidar com os aumentos de custos. Finalmente, uma posição de baixo custo coloca, normalmente, as empresas numa posição favorável em relação os produtos ou serviços substitutos.

No entanto, Porter (1980) afirma que as empresas que procuram a estratégia pela liderança de custo necessitam ter uma participação no mercado relevante em relação aos seus concorrentes ou possuir outras vantagens como um acesso favorável à matéria-prima. Outra das características que as empresas devem ter, reside no facto de os produtos serem projetados de forma a terem um processo produtivo pouco complexo e terem uma vasta carteira de clientes e não se focarem em nichos de mercado reduzidos. Esta estratégia pode ainda exigir avultados investimentos em novos equipamentos e prejuízos iniciais para consolidar uma parcela do mercado. Uma vez atingida a liderança de custo, a obtenção de margens altas poderão ser reinvestidas em pessoal qualificado e novos equipamentos que permitam a manutenção desta liderança.

II. Diferenciação

Esta segunda estratégia consiste em diferenciar o serviço ou produto oferecido por uma empresa, criando algo que seja considerado único, no âmbito de um determinado sector. As empresas que apostam neste tipo de estratégia necessitam necessariamente de investir mais em pesquisa do que as que optam pela liderança de custo.

Nesta estratégia, a lealdade à marca permite uma certa defesa contra os concorrentes, assim como, a singularidade constitui uma barreira à entrada de novos concorrentes. A diferenciação permite margens de lucro mais altas que proporcionam alguma proteção contra os fornecedores, já que as empresas ficam com capital para encontrar alternativas no mercado. A existência de poucos produtos substitutos ao produto diferenciador tem como consequência a redução do poder de negociação por parte dos clientes.

Esta estratégia obriga as empresas a terem melhores projetos de produtos, matéria-prima de maior qualidade, maior investimento no serviço ao cliente e menor participação no mercado, visto que a exclusividade é muitas vezes incompatível com elevadas quotas de mercado. Em termos de riscos, se a diferença entre os preços cobrados pelos concorrentes de baixo custo e as empresas que optam pela diferenciação se tornar muito grande, os clientes podem

abandonar o diferenciador em detrimento de um concorrente de baixo custo que ofereça menor diferenciação.

III. Focalização

Esta estratégia consiste em focalizar num determinado grupo de clientes, segmento de produtos ou mercado geográfico. Esta baseia-se na condição de que a empresa é capaz de atender um segmento específico de forma mais eficaz e eficiente do que os concorrentes que atuam de forma mais ampla.

Tal como as outras duas estratégias, a de focalização proporciona defesas contra cada uma das cinco forças competitivas, normalmente uma combinação das outras estratégias.

Atuando num mercado limitado, as empresas que utilizam a estratégia de focalização podem procurar a liderança de custo ou a diferenciação com as mesmas vantagens e desvantagens das que seguem estas estratégias.

Na Figura 3.7 estão representadas as três estratégias genéricas.

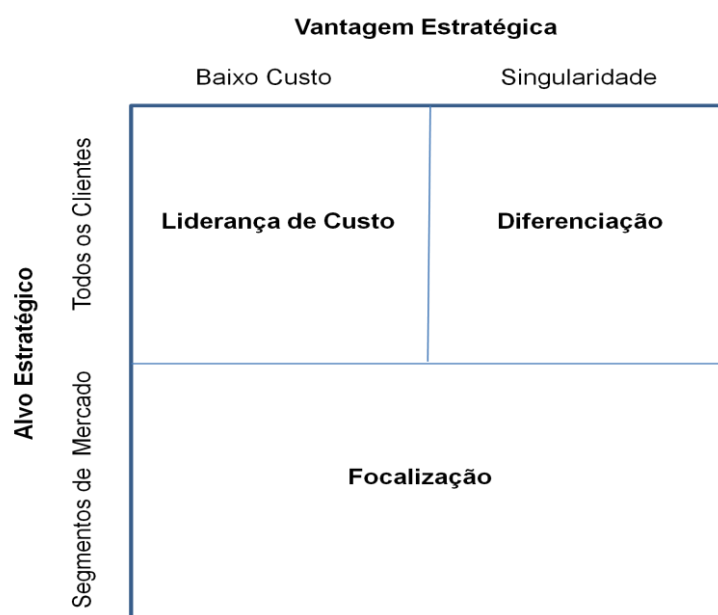


Figura 3. 7 - Estratégias genéricas

Neste contexto, a Rosário & Almeida não segue nenhuma estratégia definida, existindo porém pontos em comum com as estratégias anteriormente referidas. A conjuntura económica força as empresas do sector a praticarem preços mais baixos. Desta forma a Rosário & Almeida tem feito um esforço nos últimos anos no sentido de não aumentar os preços, reduzindo as suas margens, com o intuito de manter os clientes que procuram essencialmente preços mais baixos. No entanto, a empresa sempre fez da qualidade dos seus produtos e serviços a marca diferenciadora em relação à concorrência. A junção destas duas estratégias tem sido de alguma forma eficaz na valorização da marca e do sucesso da empresa no mercado.

3.3.2.1. Análise SWOT

A análise SWOT é uma ferramenta de gestão empresarial que consiste no estudo do ambiente externo e da realidade interna de uma organização, com o objetivo de identificar forças internas que permitam alcançar vantagem em oportunidades externas e evitar ameaças externas enquanto se lida com as fraquezas internas (Panagiotou, 2003).

SWOT é a sigla em inglês que representa o acrónimo de forças (*Strengths*), fraquezas (*Weaknesses*), oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*).

Trata-se sem dúvida de uma ferramenta valiosa no campo da estratégia, já que permite aos gestores considerar e organizar aspetos importantes do ambiente da empresa. O facto de os gestores pensarem a organização baseando-se nas variáveis SWOT, constitui uma preciosa ajuda no processo de tomada de decisão. Em momentos de incerteza, este tipo de abordagem pode ser de fundamental importância na criação de estratégias porque permite o conhecimento de fatores favoráveis e desfavoráveis apresentados pelo mercado, assim como, permite situar a organização dentro do seu real contexto.

No âmbito deste trabalho, da análise da realidade interna e do ambiente externo feita à Rosário & Almeida, chegaram-se às seguintes considerações:

I. Análise Interna

a. Forças

- Qualidade dos seus produtos – este aspeto apresenta-se como sendo uma das maiores forças da empresa. A preocupação tida pela compra das matérias-primas até à entrega ao cliente, passando pelo rigor mantido durante o processo produtivo que resulta na excelência qualitativa, constitui a imagem de marca da organização, refletida na fidelização de clientes, nos prémios recebidos e nos destaques recebidos em revistas da especialidade.
- Manutenção de preços competitivos – apesar da economia recessiva e do aumento do preço das matérias-primas, a gestão da empresa tem feito um enorme esforço na manutenção dos preços. A empresa não descarta que um dos seus pontos fortes, responsável por uma parte substancial da sua quota de mercado, é exatamente a manutenção de preços competitivos em relação à concorrência.

b. Fraquezas

- Ausência de um sistema de gestão da performance – no âmbito deste trabalho, foi desde cedo perceptível que a organização não possuía uma filosofia de gestão da performance, não havendo uma preocupação pelo registo de indicadores operacionais, existindo apenas o tradicional sistema contabilístico.

- Sazonalidade – sendo mais ou menos evidente que este ramo de negócio é vocacionado para uma determinada época do ano, este aspeto foi considerado uma fraqueza, no sentido em que não foram criadas alternativas em termos de produtos ou serviços substitutos de forma a atenuar as diferenças em termos de vendas ao longo das diferentes épocas do ano.

II. Análise Externa

a. Oportunidades

- Aposta em novos mercados – tendo em conta que muitos dos clientes externos (entrega aos clientes) são clientes antigos, fica por explorar todo um mercado em especial na restauração com a aposta dos estabelecimentos em ter o seu próprio gelado. As experiências tidas nesta área, apesar de reduzidas, demonstraram que estas parcerias podem ser extremamente proveitosas para a organização. Em relação aos clientes internos (venda direta), são várias as oportunidades em aberto, em particular, o recurso à utilização do *marketing* com promoções e publicidade, aproveitando a proximidade com vários estabelecimentos de ensino, o que poderá ser uma importante quota de mercado a conquistar.
- Diferenciação dos seus produtos – para além da qualidade dos seus serviços e produtos, a empresa tem-se destacado na inovação dos seus produtos com ofertas a segmentos de mercado específicos. Uma oportunidade a ser explorada passa pela maior diferenciação dos seus produtos face à concorrência, visto que o espírito de inovação está presente na filosofia da organização. Verifica-se que os meios produtivos existem e a vontade de fazer diferente está presente na cultura organizacional da Rosário & Almeida.

b. Ameaças

- Forte concorrência a nível local – possivelmente uma das maiores ameaças que a empresa enfrenta passa pela forte concorrência a nível local. Situada numa zona turística, a empresa tem fortes concorrentes diretos (venda direta) muito próximos geograficamente. Mais que as grandes marcas do sector, este tipo de concorrência poderá ter maior efeito sobre a organização, visto complementarem a venda de gelado com outro tipo de produtos, abrangendo outros segmentos de mercado.
- Crise financeira – torna-se impossível passar ao lado da crise financeira que afeta todos os sectores de atividade. A juntar este facto, o aumento do Imposto de Valor Acrescentado (IVA) e a redução do poder de compra por parte dos

potenciais clientes condiciona algumas opções por parte da organização. O grande desafio consiste em enfrentar esta mesma crise com uma visão e estratégia capazes de a transformar numa oportunidade.

Na Figura 3.8 está representada a análise SWOT da Rosário & Almeida:

<p>Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualidade dos seus produtos. • Manutenção de preços competitivos. 	<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausência de um sistema de gestão de performance. • Sazonalidade.
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aposta em novos mercados. • Diferenciação dos seus produtos. 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forte concorrência a nível local. • Crise financeira.

Figura 3. 8 - Análise SWOT

3.3.3. Caracterização operacional da empresa

A estrutura da Rosário & Almeida é constituída por dois departamentos: financeiro e de operações. O departamento financeiro é responsável pelas compras, vendas, contabilidade e recursos humanos e o departamento de operações assume responsabilidades na produção, qualidade e logística. A caracterização operacional da Rosário & Almeida pode ser descrita sucintamente da seguinte forma (Figura 3.9)

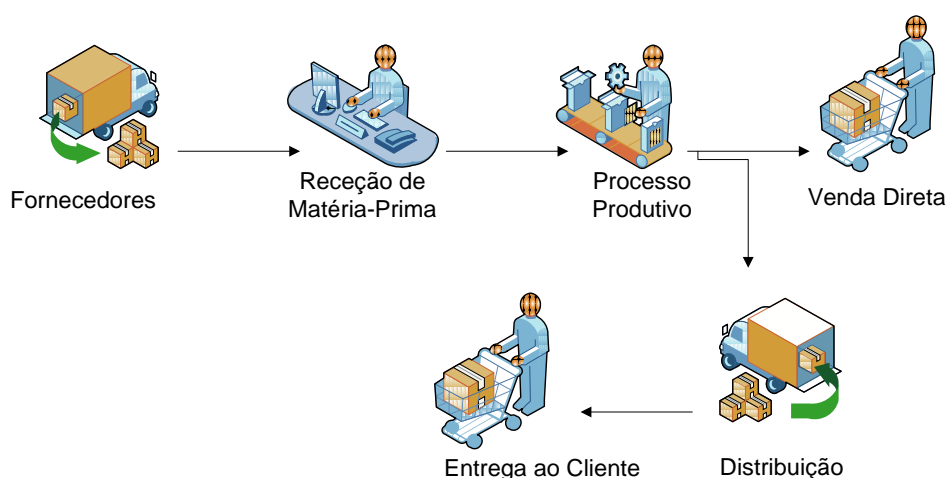


Figura 3. 9 – Caracterização operacional da Rosário & Almeida

A política de compras da empresa baseia-se em três a quatro fornecedores cuja relação está há muito tempo estabelecida e cuja forma de pagamento há muito instituída, varia entre 30 e 60 dias.

Fornecimento das matérias-primas:

- 1º Fornecedor – leite e natas;
- 2º Fornecedor – cones, copos, material de enfeite;
- 3º Fornecedor – ovos;
- 4º Fornecedor – outras matérias-primas para fabrico do gelado.

Em relação à fruta, a empresa não apresenta uma relação definida com um fornecedor, mantendo antes uma política de escolha consoante o preço, a qualidade do produto e a época mais favorável a cada tipo de fruta.

Tendo em conta a sazonalidade associada ao negócio, as compras são feitas em determinadas alturas do ano e normalmente em grandes quantidades, aproveitando os descontos inerentes a este facto.

O processo produtivo da empresa inicia-se com a receção das matérias-primas. Desde 2004 que está instituído na organização um sistema de autocontrolo para a receção das mesmas. Em seguida é apresentado um exemplo da folha de registos existente no armazém (Tabela 3.6):

Tabela 3. 6 - Folha de registos das matérias-primas

Data	06/03/2012		
Produto	Natas		
Análises	Apresentou		
Higiene Veículo	Bom estado		
Embalagem	Bom estado		
Data de Validade	05/04/2012		
Temperatura (°C)	4 (°C)		
Rotulagem	Em conformidade		
Observações (nº lote)	2873		
Rúbrica do funcionário			
Elaborado por:			
Aprovado por:			

Fonte: Folha de registos instituída na Rosário & Almeida

O plano de abastecimentos, bem como a gestão da qualidade dos fornecimentos é uma preocupação premente da gestão que procura desenvolver uma filosofia *Just in Time* (JIT),

tendo em conta a procura, dando ênfase especial ao fluxo de informação entre empresa e clientes. No entanto, face à sazonalidade dos seus produtos e às variações de procura, a empresa implementa uma política de *stocks* de segurança no sentido de evitar roturas quer de matéria-prima, quer de produtos acabados.

A gestão da qualidade assume um peso muito importante na política da empresa. Uma das medidas que vai ao encontro deste facto foi a introdução, em 2004 (apesar da legislação só obrigar a implementação a partir de 2006), do sistema HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*). Este sistema, desenvolvido nos anos 60 pela empresa americana *Pillsbury Corporation* é um sistema de segurança alimentar que consiste numa abordagem sistémica e estruturada de identificação de perigos e da possibilidade da sua ocorrência, definindo medidas para o seu controlo, permitindo a obtenção de produtos com elevada segurança.

Para o desenvolvimento do plano HACCP na empresa, foi formado um grupo de trabalho constituído pelo responsável da empresa, pelos funcionários afetos à manipulação dos gelados e outros produtos alimentares preparados na unidade, e um técnico do Centro de Formação Profissional de Segurança Alimentar. A empresa comprometeu-se assim a preservar a segurança alimentar, garantindo a ausência ou redução a um nível aceitável, para a segurança dos consumidores, de perigos (físicos, químicos ou biológicos) associados aos produtos manipulados.

O planeamento da produção é feito com base nas necessidades dos clientes, após a colocação de encomendas no caso dos clientes externos e baseado no histórico da procura, no caso dos clientes internos (venda direta). Dadas as características dos produtos, não existe produção de *stocks* de grandes volumes. O processo produtivo termina com a entrada dos produtos no armazém refrigerado. No caso dos clientes externos, o término do processo produtivo coincide por vezes com o início do processo logístico, sendo que a gestão de expedições e entregas é assegurada inteiramente pela empresa.

Os principais produtos produzidos pela Rosário & Almeida são:

- Gelados de base branca.
- Gelados de base de água.
- Gelados de base sem açúcar.
- Gelados de base de fibras.
- Gelados de base de frutas.
- Gelados de base de soja.
- *Toppings*.
- *Waffles*.
- Crepes.
- Cones artesanais
- *Chantilly*.
- Barras e cassatas.

O processo produtivo do gelado é sensivelmente o mesmo para todo o tipo de bases, variando apenas algumas matérias-primas. Na Figura 3.10 é possível observar um fluxograma ilustrativo deste processo produtivo (base de frutas). Nas Figuras 3.11 e 3.12, estão representados os processos produtivos dos restantes produtos.

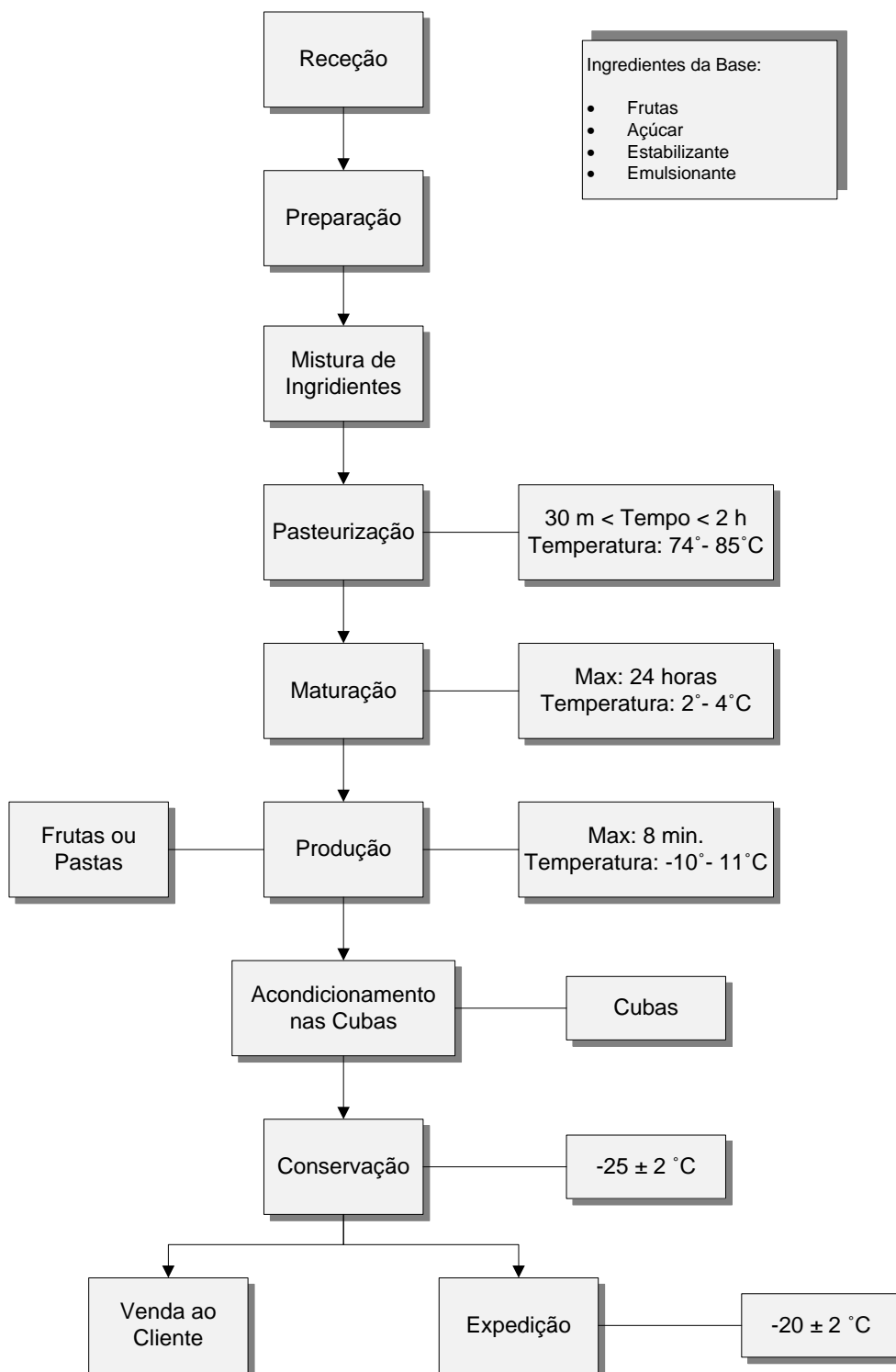


Figura 3. 10 - Fluxograma de fabrico do gelado

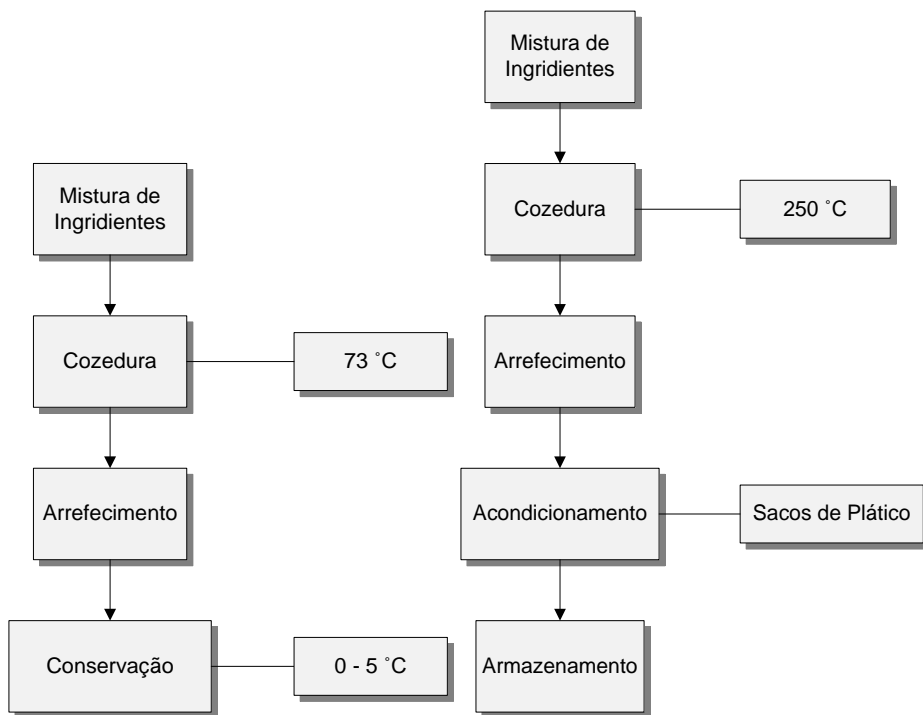


Figura 3. 11 - Fluxograma de fabrico do *topping* e cones artesanais

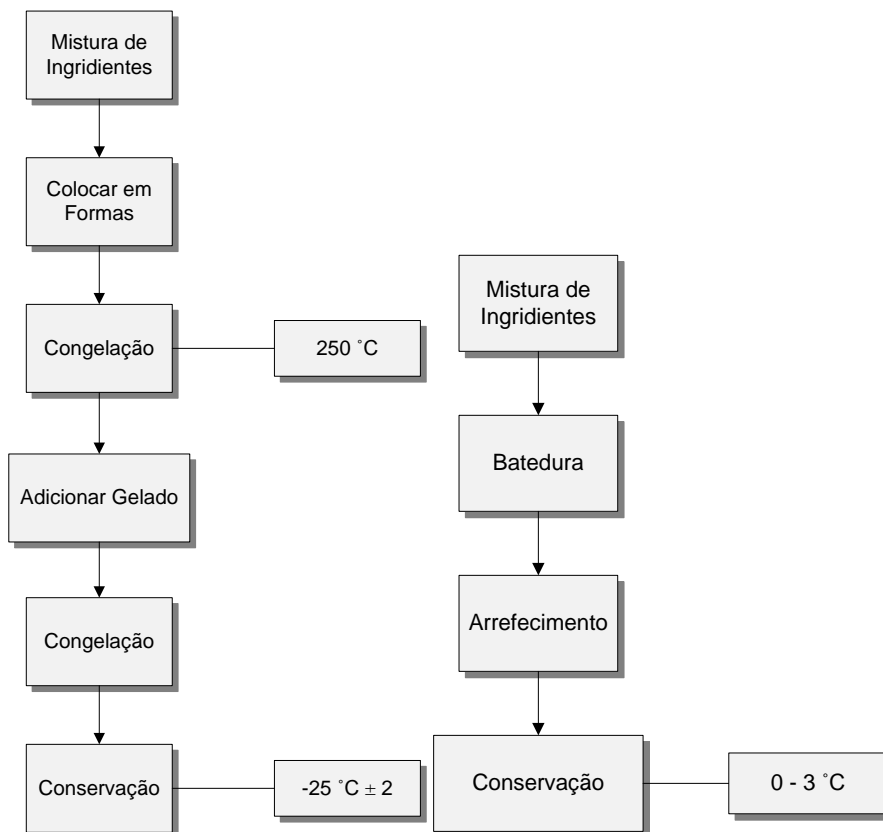


Figura 3. 12 - Fluxograma de fabrico de cassatas e *chantilly*

3.3.4. Aplicação da *Framework*

1. Definição do alinhamento estratégico

Das reuniões mantidas com a gestão da empresa, ficou definido como objetivo principal o crescimento da empresa, como estratégia a seguir. Com base em objetivos referenciados na literatura, foram definidos pela organização alguns objetivos estratégicos, alinhados nas perspectivas tradicionais do BSC (Figura 3.13).



Figura 3. 13 - Alinhamento dos objetivos da empresa

2. Identificação de medidas de performance *lean*

Tendo em linha de conta os objetivos da empresa e o ramo de negócio da mesma, foram identificados em reunião com a gestão, com base na Tabela 2.8, os seguintes indicadores de performance *lean* (Tabela 3.7):

Tabela 3. 7 - Indicadores de performance identificados

Indicador de performance <i>lean</i>	Perspectiva do BSC
Custos com a garantia da qualidade	Perspectiva Financeira
Custos de distribuição	
Custos operacionais	
Vendas	
Nº de clientes satisfeitos	Perspectiva dos Clientes
Nº de queixas/devoluções	
Nº de defeitos	

Indicador de performance <i>lean</i>	Perspectiva do BSC
Entregas executadas a tempo	
Taxa de absentismo	Perspectiva dos Processos
Nível de cumprimento da calendarização	
Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores	
Satisfação dos funcionários	
Nº de novos produtos/serviços	Perspectiva de Crescimento e Aprendizagem
Investimento em formação por ano	
Nº de sugestões, dos fornecedores, implementadas	
Serviços e informações disponíveis online	

É de salientar, que a escolha destes indicadores levou em consideração as perspetivas do *Balanced Scorecard*, sendo propósito deste estudo a utilização, nesta fase, de quatro indicadores por cada perspetiva.

Finda a identificação dos indicadores, foi necessário definir as unidades de medida. Nas Tabelas 3.8 a 3.11 são descritos os indicadores de performance, as respetivas unidades e os valores do histórico obtidos para cada indicador.

Tabela 3. 8 - Indicadores para a perspetiva financeira

Indicador	Descrição	Unidades	Valores
Custos com a garantia da qualidade	Custos com a aplicação do HACCP, incluindo pagamento de prestação de serviços ao técnico responsável; custos associados com falhas nos requisitos de produção.	(€ /Ano)	900 € / Ano
Custos de distribuição	Custo referente à expedição e transporte do gelado pelos diversos clientes.	(€ /Ano)	1.150 € /Ano
Custos operacionais	Compra de mercadorias e matérias-primas; salários e encargos; custos gerais de produção.	(€ /Ano)	88.360 € /Ano
Vendas	Preço dos bens ou serviços x quantidade vendida	(€ /Ano)	125.000 € /Ano

Os valores de cada indicador, da perspetiva financeira, foram obtidos fazendo uma média dos últimos 6 anos de atividade da empresa. Como se tratam de valores anuais e dada a sazonalidade associada ao negócio, a qual se reflete de uma forma evidente nos indicadores financeiros, em consenso com a gestão, decidiu-se atribuir diferentes coeficientes de multiplicação consoante a época do ano. Quantificou-se da seguinte forma:

- Janeiro, Fevereiro, Novembro, Dezembro (x1);
- Março, Abril, Outubro (x2);
- Maio, Setembro (x3);
- Junho, Julho, Agosto (x6).

Para as restantes perspectivas foram utilizados os valores do histórico recente, ou em alguns casos recorrendo à percepção da gestão, funcionários e clientes.

Tabela 3. 9 - Indicadores para a perspectiva dos clientes

Indicador	Descrição	Unidades	Valores
Nº de clientes satisfeitos	Nº de clientes que em 100, responderam de forma positiva.	(Nº de clientes /100)	88%
Nº de queixas/devoluções	Nº de clientes que em 100, responderam ter realizado alguma queixa ou devolução.	(Nº de clientes /100)	7%
Nº de defeitos	Nº de defeitos, que em média são registados em cada 100 produtos.	(Nº de defeitos /100 produtos)	11%
Entregas executadas a tempo	Nº de entregas executadas a tempo em cada 100 entregas.	(Nº de entregas bem-sucedidas/ 100)	85%

Tabela 3. 10 - Indicadores para a perspectiva de processos

Indicador	Descrição	Unidades	Valores
Taxa de absentismo	Nº de dias que pelo menos um dos funcionários faltou em 100 dias.	(Faltas/100)	5%
Nível de cumprimento da calendarização	Nº de vezes que o processo produtivo se efetuou dentro do prazo em 100 dias de produção.	(Calendarização bem-sucedida/100)	91%
Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores	Nº de vezes que os artigos foram entregues, dentro do prazo estabelecido em cada 100 entregas.	(Entregas bem-sucedidas/100)	87%
Satisfação dos funcionários	Nível de satisfação dos funcionários.	(Percepção dos funcionários em percentagem)	92%

Tabela 3. 11 - Indicadores para a perspectiva de aprendizagem e crescimento

Indicador	Descrição	Unidades	Valores
Número de novos produtos/serviços	Nº de novos produtos ou serviços introduzidos, em média, por ano	(Nº de novos produtos/serviços por ano)	6/Ano
Investimento em formação por ano	Investimento feito em formação, em média, por ano.	(€ /Ano)	180 €/Ano
Nº de sugestões, dos fornecedores, implementadas	Nº de sugestões, dos fornecedores, quer ao nível de compras, transporte ou prazos, de facto implementadas	(Percepção da gestão em percentagem)	50%
Serviços e informações disponíveis online	Nº de visitas <i>online</i> feitas ao <i>site</i> da empresa	(Nº de visitas <i>online</i> /Ano)	134/Ano

3. Aplicação do balanceamento estratégico

Com o balanceamento estratégico, alinham-se os objetivos com os indicadores identificados pela gestão da empresa, através das perspectivas do BSC (Figura 3.14).

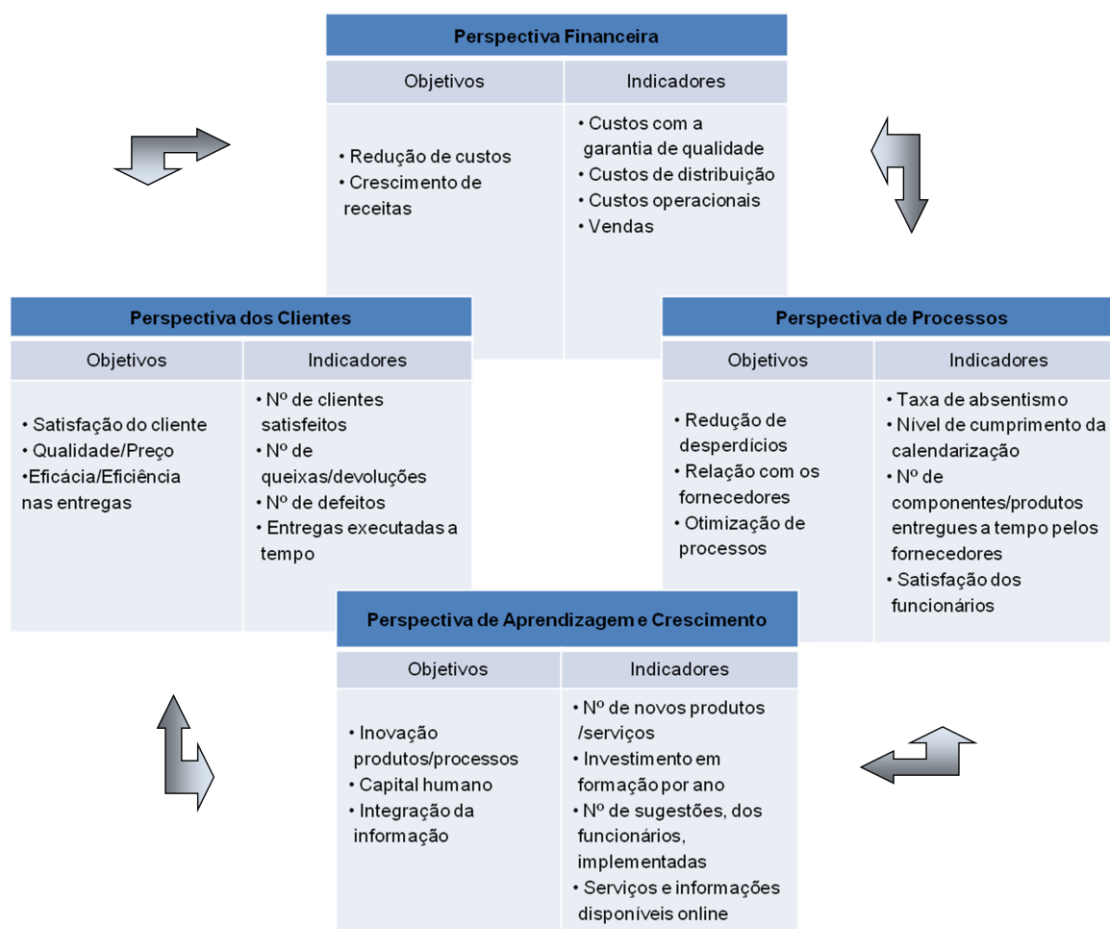


Figura 3. 14 – Balanceamento estratégico da Rosário & Almeida

4. Seleção de medidas de performance *lean*

Nesta etapa, e face à dimensão da organização e aos objetivos da mesma, foi estabelecido definir um total de oito indicadores, dois por cada perspectiva do BSC. Neste processo, a seleção dos indicadores foi realizada com base na importância atribuída pela gestão a cada uma delas. Para tal, foi utilizado o modelo AHP com recurso ao *software Expert Choice v.11*.

Numa primeira fase o objetivo foi realizar a comparação entre indicadores de performance, usando escalas de prioridades. Determinou-se assim a ponderação da importância de cada indicador em cada perspectiva, e desta forma definiram-se os dois mais importantes por cada perspectiva do BSC.

Financeira

Compare the relative importance with respect to: Goal: Redução de custos/Crescimento das receitas				
	Custos con	Custos de	Custos opé	Vendas
Custos com garantia de qualidade		7,0	3,0	3,0
Custos de distribuição			5,0	9,0
Custos operacionais				5,0
Vendas	Incon: 0,06			

Figura 3. 15 - Seleção de indicadores para a perspectiva financeira

Através da matriz de comparações (Figura 3.15), foram atribuídas pela gestão as diversas ponderações às medidas de performance identificadas (Figura 3.16).

Considerou-se que para os objetivos definidos, redução de custos e crescimento das receitas, as medidas com maior importância seriam as vendas (56,6%) e os custos com a garantia da qualidade (26,7%). Os custos de distribuição (4%) não foram considerados relevantes, enquanto os custos operacionais (12,7%) apesar de serem a grande maioria dos custos totais da organização, apresentam uma menor importância em relação aos custos com a garantia da qualidade. Este facto deve-se à enorme preocupação que a organização tem demonstrado pela qualidade dos seus produtos como fator determinante para a diferenciação da mesma. Foi ainda observada uma razão de consistência de 0,06.

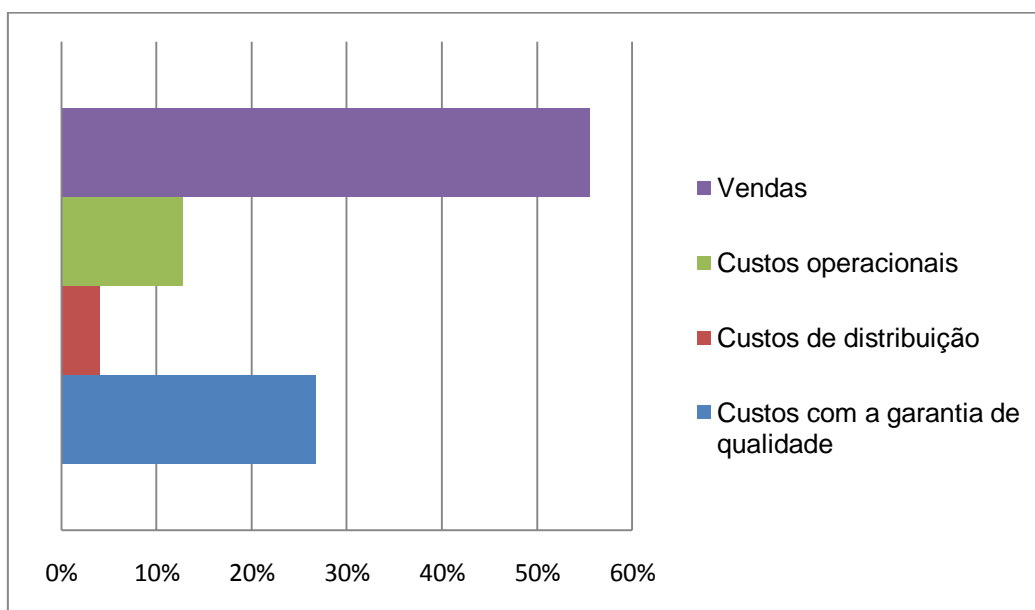


Figura 3. 16 - Resultados da ponderação na perspectiva financeira

Cientes

Compare the relative importance with respect to: Goal: Satisfação do cliente/Qualidade-Preço/Eficácia-Eficiência nas entregas				
	Nº de clien	Nº de quei	Nº de defei	Entregas e
Nº de clientes satisfeitos		5,0	7,0	2,0
Nº de queixas/devoluções			4,0	5,0
Nº de defeitos				5,0
Entregas executadas a tempo	Incon: 0,09			

Figura 3. 17 - Seleção de indicadores para a perspectiva dos clientes

Face aos objetivos definidos (Figura 3.17), satisfação do cliente, rácio qualidade/preço e eficácia/eficiência nas entregas, a gestão atribuiu maior importância aos indicadores nº de clientes satisfeitos (49,8%) e entregas executadas a tempo (33,5%) (Figura 3.18). O facto de terem sido considerados menos importantes os indicadores nº de queixas/devoluções (11,5%) e nº de defeitos (5,2%) deve-se ao facto de se verificar que, no histórico da empresa não existe um número significativo de ocorrências relacionadas com essas medidas. Das comparações realizadas, resultou uma razão de consistência de 0,09.

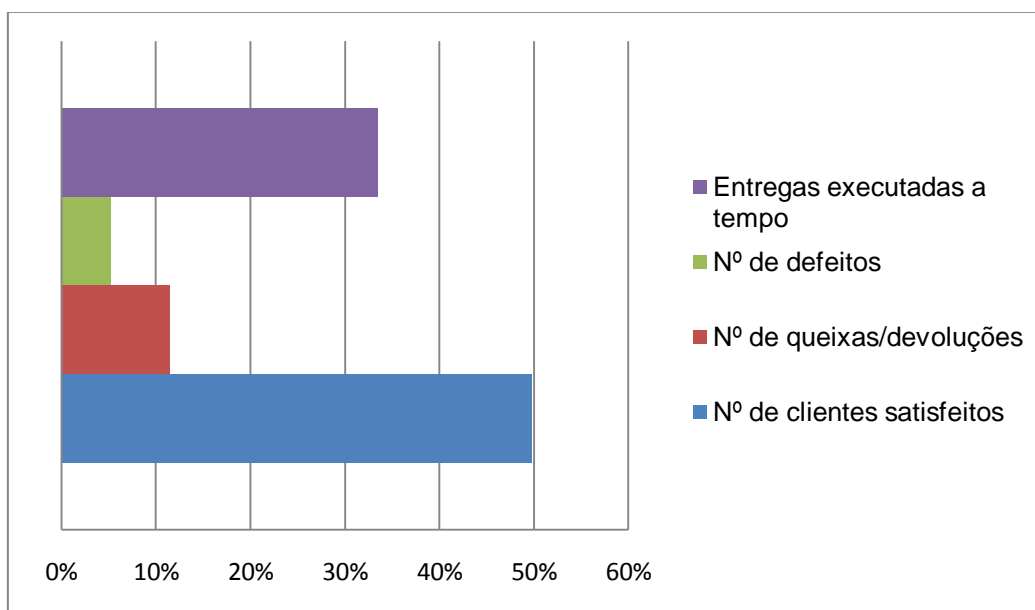


Figura 3. 18 - Resultados da ponderação na perspectiva dos clientes

Processos

Compare the relative importance with respect to: Goal: Redução de desperdícios/Relação com os fornecedores/Otimização de processos				
	Taxa de ab	Nível de cu	Nº de artigi	Satisfação
Taxa de absentismo		5,0	7,0	3,0
Nível de cumprimento da calendarização			3,0	3,0
Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores				5,0
Satisfação dos funcionários	Incon: 0,04			

Figura 3. 19 - Seleção de indicadores para a perspectiva de processos

É visível da matriz de comparações (Figura 3.19), que a um dos indicadores, nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores (56,5%), foi atribuída uma maior importância relativamente aos outros (Figura 3.20). No entanto, os indicadores taxa de absentismo (5,5%) e satisfação dos funcionários (11,8%) tiveram uma menor ponderação em relação ao quarto indicador, nível de cumprimento da calendarização (26,2%). A menor importância dada aos indicadores relativos aos funcionários, não implica uma menor preocupação pelos mesmos, sendo que a política da empresa consagra a valorização dos recursos humanos. No entanto para a consecução dos objetivos definidos, redução de desperdícios, relação com os fornecedores e otimização de processos, os indicadores nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores e nível de cumprimento da calendarização foram considerados mais importantes. A razão de consistência, neste caso, foi de 0,04.

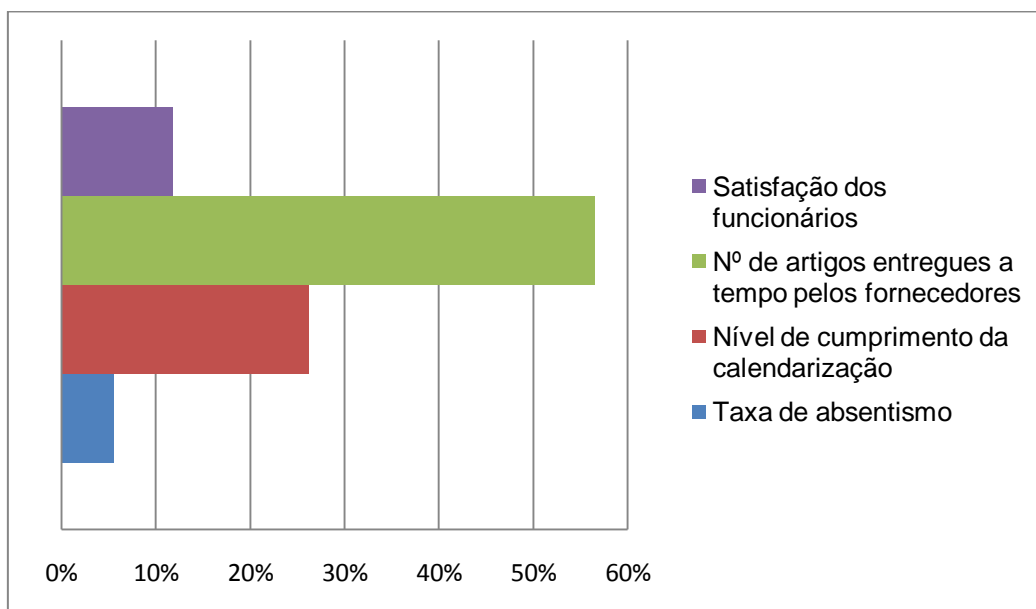


Figura 3. 20 - Resultados da ponderação na perspectiva de processos

Crescimento e Aprendizagem

Compare the relative importance with respect to: Goal: Inovação produtos-processos/Capital humano/Integração da informação

	Nº de novo	Investimen	Nº de suge	Serviços e
Nº de novos produtos/serviços		3,0	3,0	7,0
Investimento em formação por ano			2,0	5,0
Nº de sugestões, dos fornecedores, implementadas				5,0
Serviços e informações disponíveis online	Incon: 0,05			

Figura 3. 21 - Seleção de indicadores para a perspectiva de aprendizagem e crescimento

Em relação a esta perspectiva (Figura 3.21), a gestão considerou de maior importância o indicador nº de novos produtos/serviços (52,2%) (Figura 3.22). Juntamente com este indicador e tendo em vista os objectivos, inovação produtos/processos, capital humano e integração da informação, foi selecionado o indicador investimento em formação por ano (25,0%). Por contraponto, os indicadores nº de sugestões, dos fornecedores, implementadas (17,7%) e serviços e informações disponíveis online (5,1%) foram considerados menos importantes, face aos objectivos definidos. A razão de consistência foi neste caso, de 0,05.

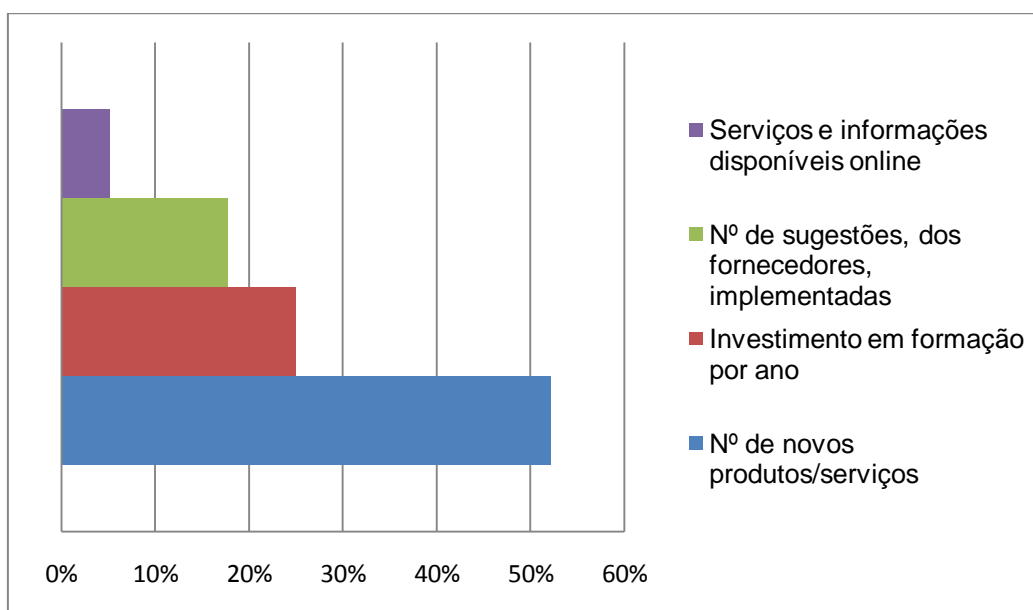


Figura 3. 22 - Resultados da ponderação na perspectiva de aprendizagem e crescimento

Encerrada esta fase, foram seleccionadas os oito indicadores, dois por cada perspectiva, que irão ser comparados em função das dimensões da LSC e de seguida em relação ao objetivo principal:

- Vendas.
- Custos com a garantia da qualidade.
- Nº de clientes satisfeitos.

- Entregas executadas a tempo.
- Nível de cumprimento da calendarização.
- Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores.
- Nº de novos produtos/serviços.
- Investimento em formação por ano.

Nesta segunda fase, determinou-se a ponderação da importância de cada dimensão da LSC em relação ao objetivo principal definido pela gestão da organização: crescimento da empresa.

	Custo (L: 1,	Tempo	Qualidade	Flexibilidade
Custo (L: 1,000)		3,0	2,0	5,0
Tempo			3,0	3,0
Qualidade				5,0
Flexibilidade	Incon: 0,04			

Figura 3. 23 - Matriz de comparações para as dimensões da LSC

Comparando as dimensões da LSC (Figura 3.23), a gestão da organização considerou o custo (46%) como a dimensão mais importante face ao objetivo principal, crescimento da empresa (Figura 3.24). A segunda dimensão com maior ponderação foi a qualidade (32,5%), seguindo-se o tempo (14,9%) e finalmente a flexibilidade (6,7%). A razão de consistência foi de 0,04.

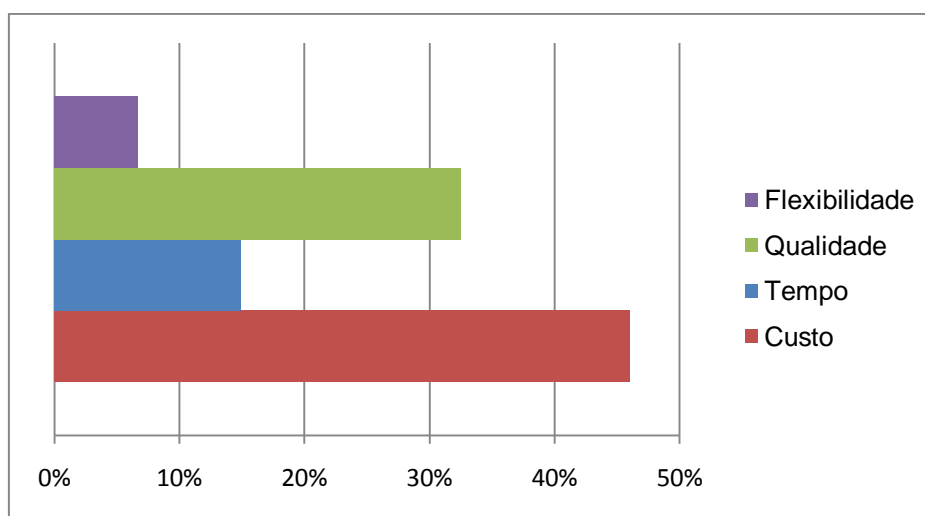


Figura 3. 24 - Resultados da ponderação em relação às dimensões da LSC

Obtidas as ponderações para cada dimensão, compararam-se as oito métricas selecionadas na primeira fase, em relação às dimensões da LSC.

Custo

Compare the relative importance with respect to: Custo								
	Vendas	Custos com	Nº de clien	Entregas e	Nível de cu	Nº de artig	Nº de novo	Investime
Vendas		2,0	3,0	5,0	5,0	2,0	7,0	5,0
Custos com a garantia de qualidade			2,0	3,0	3,0	2,0	5,0	3,0
Nº de clientes satisfeitos				4,0	3,0	2,0	5,0	3,0
Entregas executadas a tempo					4,0	3,0	3,0	3,0
Nível de cumprimento da calendarização						5,0	3,0	3,0
Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores							5,0	3,0
Nº de novos produtos/serviços								3,0
Investimento em formação por ano	Incon: 0,08							

Figura 3. 25 - Matriz de comparações em relação à dimensão custo

Da matriz de comparações dos indicadores em relação à dimensão custo (Figura 3.25), resulta que as vendas (29,3%) assumiram ter maior importância em relação aos outros indicadores (Figura 3.26). Com uma ponderação significativa, fixaram-se os indicadores custos com a garantia da qualidade (18,7%), nº de clientes satisfeitos (16,2%) e nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores (14,5%). Do julgamento feito pela gestão, não foram considerados importantes, em relação ao custo, os indicadores entregas executadas a tempo (8,4%), nível de cumprimento da calendarização (5,7%), investimento em formação por ano (4,5%) e nº de novos produtos/serviços (2,6%). A razão de consistência foi de 0,08.

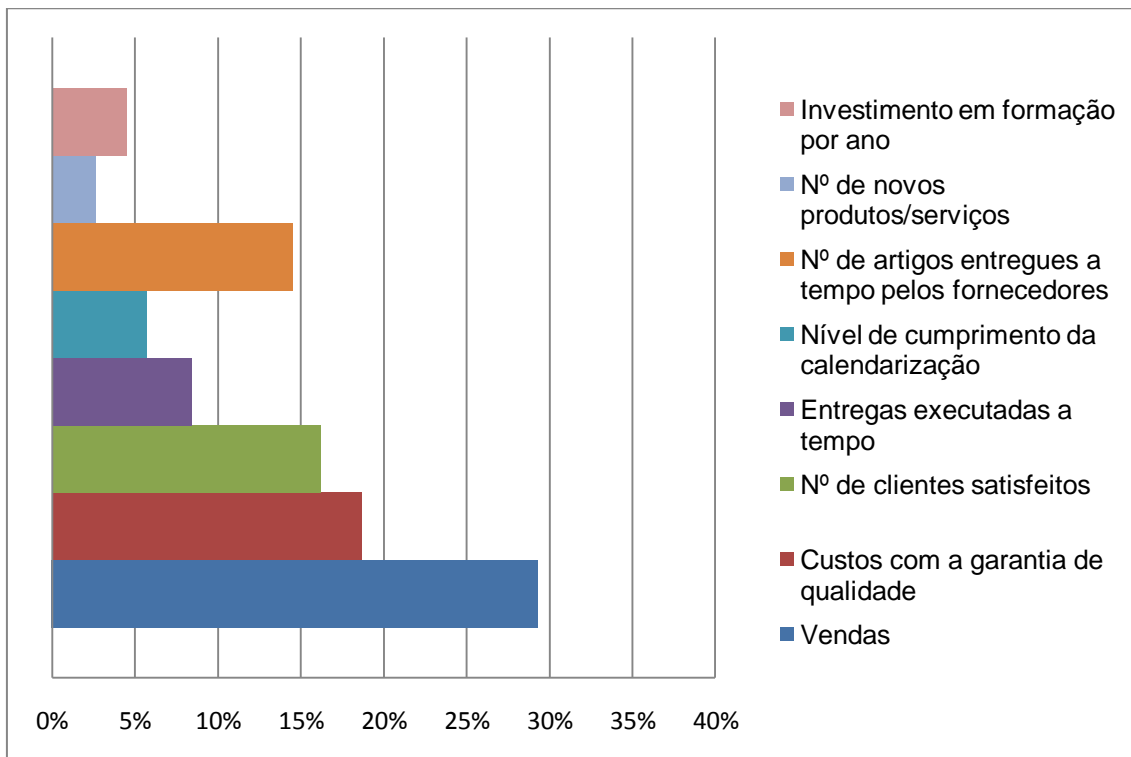


Figura 3. 26 - Resultados da ponderação em relação à dimensão custo

Tempo

Compare the relative importance with respect to: Tempo								
	Vendas	Custos com	Nº de clien	Entregas e	Nível de cu	Nº de artig	Nº de novo	Investime
Vendas		2,0	3,0	7,0	5,0	9,0	2,0	3,0
Custos com a garantia de qualidade			3,0	7,0	5,0	9,0	2,0	3,0
Nº de clientes satisfeitos				4,0	3,0	5,0	5,0	5,0
Entregas executadas a tempo					4,0	3,0	7,0	7,0
Nível de cumprimento da calendarização						3,0	5,0	5,0
Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores							9,0	7,0
Nº de novos produtos/serviços								3,0
Investimento em formação por ano	Incon: 0,07							

Figura 3. 27 - Matriz de comparações em relação à dimensão tempo

Em relação à dimensão tempo (Figura 3.27), o indicador nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores (36,2%) assume maior importância para a gestão (Figura 3.28). Em seguida os indicadores entregas executadas a tempo (26,2%), nível de cumprimento da calendarização (14,7%) e nº de clientes satisfeitos (9,5%). Com menor importância em relação ao tempo, foram colocadas as medidas investimento em formação por ano (5,0%), vendas (3,3%), custos com garantia da qualidade (2,8%) e nº de novos produtos/serviços (2,2%). A razão de consistência resultou no valor de 0,07.

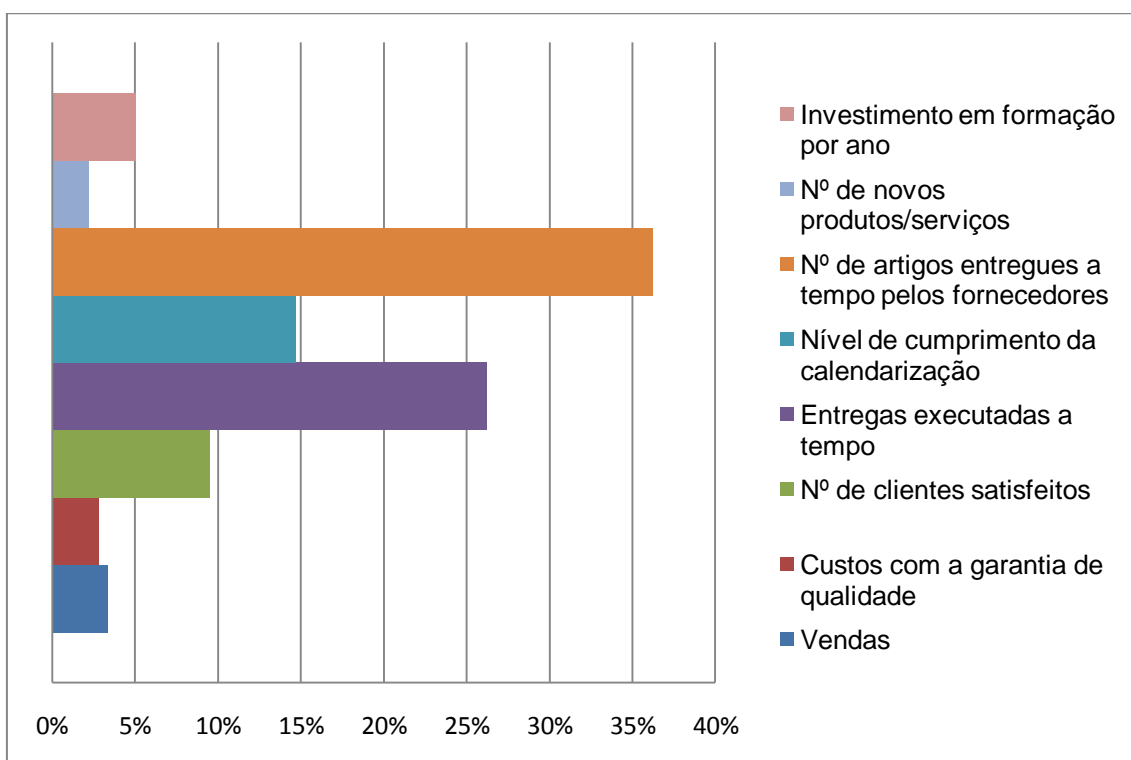


Figura 3. 28 - Resultados da ponderação em relação à dimensão tempo

Qualidade

Compare the relative importance with respect to: Qualidade								
	Vendas	Custos com a garantia de qualidade	Nº de clientes satisfeitos	Entregas executadas a tempo	Nível de cumprimento da calendarização	Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores	Nº de novos produtos/serviços	Investimento em formação por ano
Vendas		7,0	7,0	3,0	5,0	7,0	2,0	3,0
Custos com a garantia de qualidade			2,0	5,0	3,0	3,0	7,0	5,0
Nº de clientes satisfeitos				5,0	5,0	3,0	7,0	5,0
Entregas executadas a tempo					3,0	5,0	5,0	2,0
Nível de cumprimento da calendarização						3,0	5,0	3,0
Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores							7,0	5,0
Nº de novos produtos/serviços								3,0
Investimento em formação por ano	Incon: 0,07							

Figura 3. 29 - Matriz de comparações em relação à dimensão qualidade

Da matriz de comparações (Figura 3.29) referente à dimensão qualidade, é possível verificar que são dois os indicadores com maior nível de importância (Figura 3.30), nº de clientes satisfeitos (31,6%) e custos com a garantia da qualidade (24,6%). Com importância relativa, foram considerados os indicadores nº de artigos a tempo pelos fornecedores (18,0%) e nível de cumprimento da calendarização (10,1%). Em relação à dimensão qualidade, os indicadores entregas executadas a tempo (6,2%), investimento em formação por ano (4,7%), nº de novos produtos/serviços (2,6%) e vendas (2,3%) não demonstraram ser importantes para a gestão. A razão de consistência foi de 0,07.

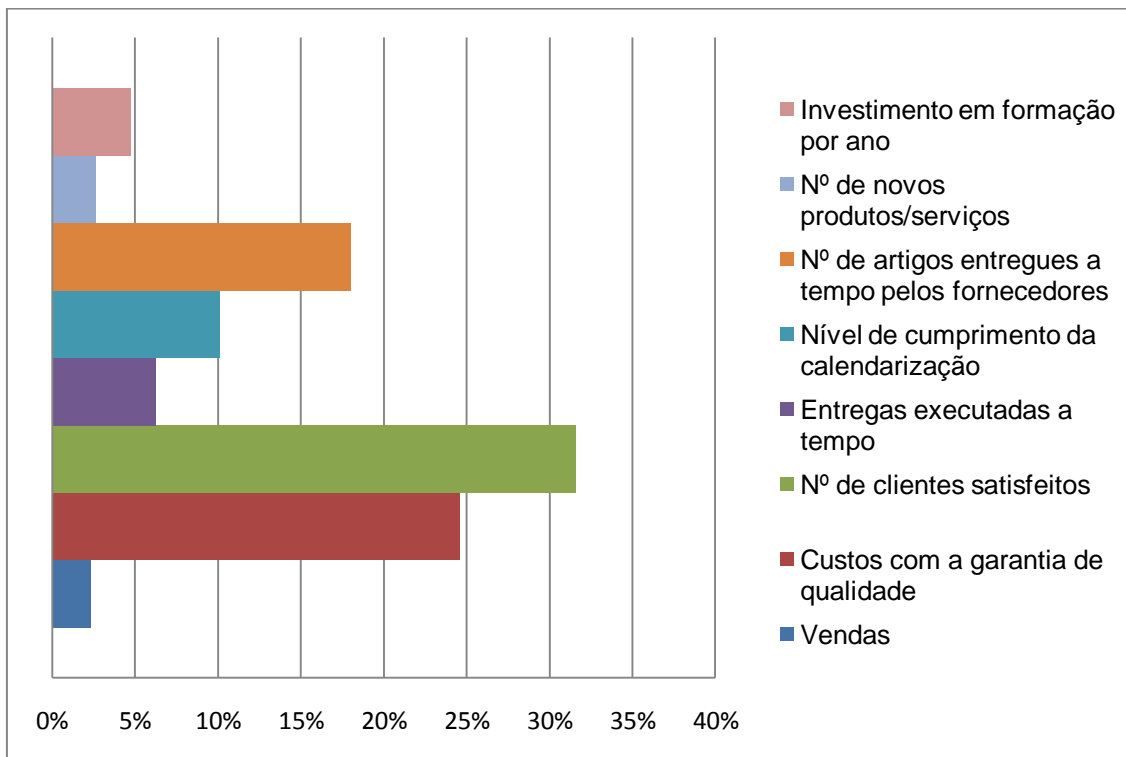


Figura 3. 30 - Resultados da ponderação em relação à dimensão qualidade

Flexibilidade

Compare the relative importance with respect to: Flexibilidade								
	Vendas	Custos con	Nº de clien	Entregas e	Nível de cu	Nº de artigi	Nº de novo	Investime
Vendas		5,0	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0
Custos com a garantia de qualidade			3,0	5,0	5,0	7,0	5,0	2,0
Nº de clientes satisfeitos				3,0	3,0	5,0	2,0	5,0
Entregas executadas a tempo					2,0	3,0	3,0	5,0
Nível de cumprimento da calendarização						3,0	3,0	7,0
Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores							3,0	7,0
Nº de novos produtos/serviços								5,0
Investimento em formação por ano	Incon: 0,07							

Figura 3. 31 - Matriz de comparações em relação à dimensão flexibilidade

Em relação à dimensão flexibilidade (Figura 3.31), a gestão destacou, em termos de importância, o indicador nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores (32,9%) (Figura 3.32). Em sentido descendente de ponderação, a gestão considerou os indicadores, nível de cumprimento da calendarização (20,9%), entregas executadas a tempo (15,9%), nº de clientes satisfeitos (9,9%) e nº de novos produtos/serviços (9,3%). Com uma importância reduzida, face à dimensão flexibilidade, foram indicados as medidas vendas (5,7%), investimento em formação por ano (2,8%) e custos com a garantia da qualidade (2,6%). A razão de consistência traduziu-se num valor de 0,07.

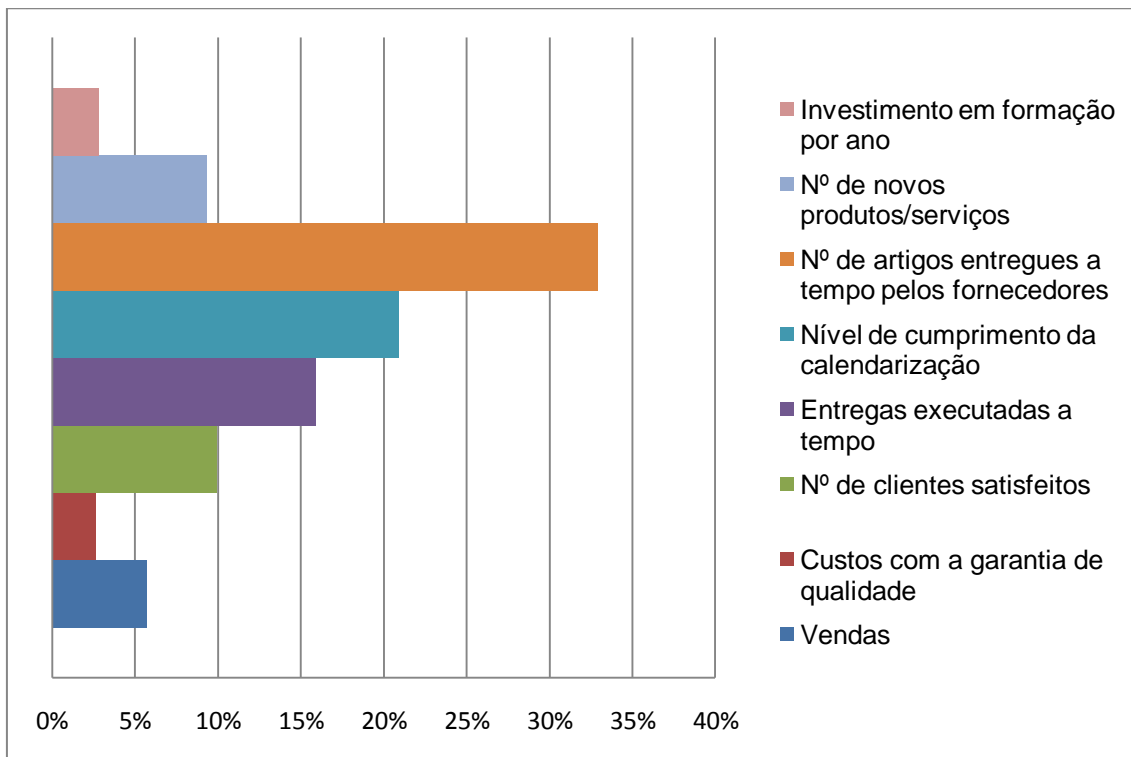


Figura 3. 32 - Resultados da ponderação em relação à dimensão flexibilidade

Realizadas as ponderações das dimensões em relação ao objetivo principal e dos oito indicadores em relação às dimensões, obtiveram-se os pesos totais dos indicadores em relação ao objetivo principal (Tabela 3.12).

Tabela 3. 12 - Pesos totais dos indicadores de performance

Indicador de performance	Ponderação
Vendas	15,8%
Custos com a garantia da qualidade	17,6%
Nº de clientes satisfeitos	19,9%
Entregas executadas a tempo	10,4%
Nível de cumprimento da calendarização	9,2%
Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores	19,6%
Nº de novos produtos/serviços	3,0%
Investimento em formação por ano	4,5%

É pois possível verificar, que a organização globalmente atribui maior importância ao indicador “nº de clientes satisfeitos” (19,9%). O indicador “artigos entregues a tempo pelos fornecedores” (19,6%) fator diretamente relacionado com paragens de produção, assume também uma elevada importância para a gestão. A qualidade, volta a assumir especial importância, traduzida no indicador “custo com a garantia da qualidade” (17,6%). Por fim, as “vendas” (15,8%) são um fator importante no crescimento da empresa (Figura 3.33).

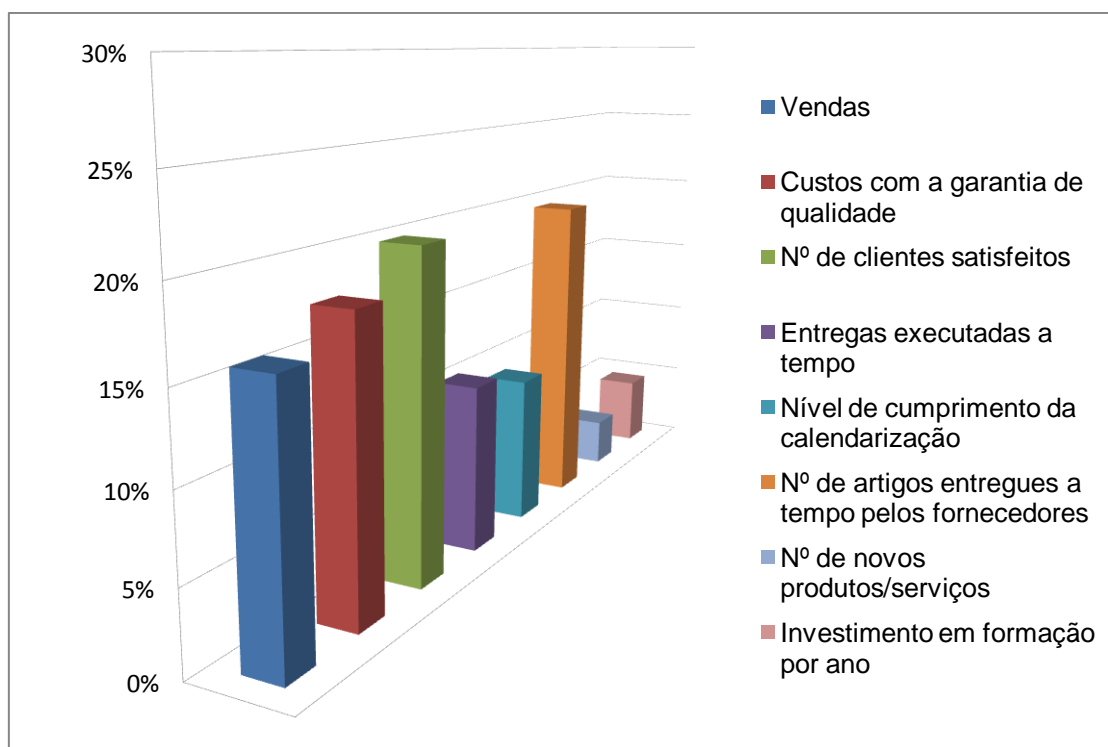


Figura 3. 33 - Ponderação total dos indicadores de performance

5. Medição

Definidos os oito indicadores integrantes do processo de avaliação, foi definido que o procedimento de medição fosse feito em conjunto com o responsável da empresa, juntamente com outro funcionário que observaria todo o processo. Desta forma procedeu-se da seguinte forma para cada um dos indicadores:

- **Vendas**

Dos dados históricos fornecidos pela empresa, efetuou-se a média dos últimos seis anos de atividade, obtendo-se um valor de 125.000 € anuais. Como se delineou com a empresa, numa primeira fase, realizar medições mensais, era necessário converter estes valores para esse espaço temporal. Complementando este facto, seria sempre de enorme relevância considerar a sazonalidade do negócio, onde os valores das vendas diferem consoante a época do ano a que se referem. Nas reuniões mantidas com a empresa, chegou-se a uma proporcionalidade de valores entre as vendas e a época do ano. Assim sendo, verificou-se que os valores das vendas nos meses de Junho, Julho e Agosto são aproximadamente 6 vezes mais do que os valores correspondentes aos meses de menor expressão nas vendas, Janeiro, Fevereiro, Novembro e Dezembro, onde se considerou um coeficiente de valor 1 (valor de referência). Seguindo a mesma lógica, para os meses de Março, Abril e Outubro, considerou-se um coeficiente de fator 2 e para os meses de Maio e Setembro um coeficiente de fator 3, tendo em conta a proporcionalidade das vendas nas diferentes épocas do ano. Considerando nº de meses x coeficiente, temos que $(4 \times 1) + (3 \times 2) + (2 \times 3) + (3 \times 6) = 34$, ou seja, efetuando o quociente entre o valor total, 125.000 € e 34, obteve-se o valor de 3.676,47 € (valor de referência). Multiplicando pelos respetivos coeficientes, obtiveram-se os seguintes valores (Tabela 3.13):

Tabela 3. 13 - Valores ponderados para o indicador vendas

Meses	Coeficiente	Valores
Janeiro, Fevereiro, Novembro e Dezembro	1	3.676,47 €
Março, Abril e Outubro	2	7.352,94 €
Maio e Setembro	3	11.029,41 €
Junho, Julho e Agosto	6	22.058,82 €
Total		125.000,00 €

Obtidos os dados do histórico, recolheram-se os valores financeiros correspondentes ao mês de Março de 2012, mês em que se procedeu às medições na empresa. O valor das vendas, neste mês, cifrou-se em 7.200 €.

- **Custos com a garantia de qualidade**

Os custos com a aplicação do HACCP, incluindo pagamento de prestação de serviços ao técnico responsável e os custos associados com falhas nos requisitos de produção, foram valorizados, em média, em 900 € anuais. Seguindo o mesmo raciocínio utilizado anteriormente para as vendas, obtiveram-se os seguintes valores mensais (Tabela 3.14).

Tabela 3. 14 - Valores ponderados para o indicador custos com a garantia da qualidade

Meses	Coeficiente	Valores
Janeiro, Fevereiro, Novembro e Dezembro	1	26,47 €
Março, Abril e Outubro	2	52,94 €
Mai e Setembro	3	79,41 €
Junho, Julho e Agosto	6	158,82 €
Total		900,00 €

O valor identificado com este custo na medição, feita em Março de 2012, cifrou-se em 50 €.

- **Nº de clientes satisfeitos**

A inexistência de qualquer tipo de dados na empresa referente a este indicador levou a que logo nas primeiras reuniões mantidas com a gestão, surgisse a intenção de com o consentimento e colaboração desta, se procedesse à realização de um pequeno questionário que traduzisse a satisfação dos clientes. Com a colaboração dos funcionários, inquiriam-se 100 clientes durante os meses de janeiro e fevereiro de 2012 no sentido de atestar a satisfação dos mesmos. Este questionário consistiu essencialmente, na formulação de cinco questões de resposta afirmativa ou negativa:

- Está satisfeito (a) com a qualidade dos produtos?
- Considera as instalações adequadas?
- Está satisfeito (a) com os serviços prestados?
- Considera que existe uma variedade significativa de produtos?
- Recomendaria os nossos produtos a outras pessoas?

Deste inquérito, resultou uma satisfação global de 88% por parte dos clientes inquiridos. Da medição seguinte, realizada em março, concluiu-se que 91% dos inquiridos demonstravam uma satisfação global em relação aos atributos questionados.

- **Entregas executadas a tempo**

A empresa não possuía dados que suportassem uma ilação conclusiva sobre os valores a atribuir a este indicador. No entanto, em concordância com a gestão e com a colaboração destes e dos funcionários chegou-se a um valor preceptivo de 85%, ou seja, em cada 100 entregas feitas, 85 seriam executadas dentro de um prazo considerado bom ou aceitável pela

gestão da empresa, sem que houvesse reclamação por parte do cliente. Na medição feita no final de março, apenas haviam sido registadas 10 entregas com apenas uma delas a não cumprir o prazo estabelecido. Utilizando uma proporção direta, resultou que em 100 entregas, 90 decorreriam dentro do prazo estabelecido, sendo esse o valor registado na medição.

- **Nível de cumprimento da calendarização**

Na empresa existem duas pessoas responsáveis pelo fabrico do gelado, que registam as horas de entrada e saída no laboratório de produção. Com esses registos é possível identificar o nível de cumprimento, em relação à calendarização, do processo produtivo. Pelos registos disponibilizados pela empresa, em média, concluiu-se que em 100 calendarizações do processo produtivo, 91 foram cumpridas. Na medição feita na empresa, entres os meses de fevereiro e abril, foram identificadas, 92 calendarizações cumpridas.

- **Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores**

Através da folha de registos foi possível aferir o número de artigos entregues a tempo pelos fornecedores. Em 100 entregas realizadas, verificou-se que em 87% das vezes as entregas foram feitas a tempo, sendo que é nos meses de maior atividade, com maior procura, que existe um maior número de falhas nas entregas por parte dos fornecedores. Das medições realizadas no período de fevereiro a abril, constatou-se que em 100 entregas, 90 destas foram realizadas, pelos fornecedores, nos prazos previstos.

- **Nº de novos produtos/serviços**

Entende-se como novo produto ou serviço, um novo produto (e.g. novo sabor de gelado) ou uma nova forma de produzir ou preparar um produto. Dos dados fornecidos pela empresa, baseados em registos e na perceção da gestão, concluiu-se que a empresa nos últimos 6 anos apresenta uma média de 6 novos produtos/serviços por ano, o que se traduz em 0,5 por mês. Da medição feita no mês de março de 2012, um novo produto foi introduzido sendo esse o valor registado para comparação.

- **Investimento em formação por ano**

O investimento feito em formação na empresa, contempla cursos de segurança alimentar para a gestão e funcionários, e deslocações feitas a feiras e *workshops* sobre novas técnicas de produção e conservação. No entanto, parte destas despesas de deslocação não foram registadas pela empresa como investimento em formação. A empresa calculou que em média, nos últimos 6 anos, gastou 180 € anuais com formação, o que significa um investimento mensal de 15 €. A medição realizada no âmbito deste trabalho, traduziu-se num valor de 16 € no mês de março.

6. Avaliação de resultados

Efetuada a medição para os indicadores de performance, a análise dos dados e avaliação dos resultados é feita com recurso ao *Lean Performance Score* (Searcy, 2009). Na Tabela 3.15 estão registados os valores da ponderação de cada indicador de performance em relação ao objetivo “crescimento da empresa”, os registos do histórico ou da medição inicial, a meta a atingir definida pela organização, a melhoria a atingir, os valores medidos para os diferentes indicadores e finalmente a diferença entre os resultados obtidos e a média do histórico (diferença atual).

Tabela 3. 15 - *Lean Performance Score* - resultados obtidos

Indicadores	Peso	Média do Histórico	Meta a atingir	Melhoria a atingir	Resultados atuais	Diferença atual
Vendas	0,158	7.352,90 €	9.000,00 €	1.647,10 €	7.200,00 €	-152,90 €
Custos com a garantia de qualidade	0,176	52,94 €	45,00 €	-7,94 €	50,00 €	-2,94 €
Nº de clientes satisfeitos	0,199	88%	95%	7%	91%	3%
Entregas executadas a tempo	0,104	85%	95%	10%	90%	5%
Nível de cumprimento da calendarização	0,092	91%	98%	7%	92%	1%
Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores	0,196	87%	98%	11%	90%	3%
Nº de novos produtos/serviços (p/mês)	0,030	0,5	1,5	1	1	0,5
Investimento em formação por ano (p/mês)	0,045	15,00 €	25,00 €	10,00 €	16,00 €	1,00 €

Na Tabela 3.16 estão definidos os valores correspondentes aos resultados (quociente entre a diferença atual e a melhoria a atingir) e os valores para os *scores* (produto entre o valor dos resultados e o respetivo peso associado). A soma do valor dos *scores* tem como resultado o valor correspondente ao grau *lean* da empresa.

Tabela 3. 16 - *Lean Performance Score* - grau *lean* da empresa

Indicadores	Estado inicial			Estado atual		Estado futuro	
	Peso	Resultado	Score	Resultado	Score	Resultado	Score
Vendas	0,158	0%	0%	-9,3%	-1,5%	100%	15,8%
Custos com a garantia de qualidade	0,176	0%	0%	37,0%	6,5%	100%	17,6%
Nº de clientes satisfeitos	0,199	0%	0%	42,9%	8,5%	100%	19,9%
Entregas executadas a tempo	0,104	0%	0%	50,0%	5,2%	100%	10,4%
Nível de cumprimento da calendarização	0,092	0%	0%	14,3%	1,3%	100%	9,2%
Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores	0,196	0%	0%	27,3%	5,3%	100%	19,6%
Nº de novos produtos/serviços	0,030	0%	0%	50,0%	1,5%	100%	3,0%
Investimento em formação por ano	0,045	0%	0%	10,0%	0,5%	100%	4,5%
Resultados	1,000		0%		27,4%		100,0%

Da análise das Tabelas 3.15 e 3.16 é possível tirar algumas conclusões sobre os resultados obtidos. Constata-se que o indicador “Vendas” é o único que apresenta um decréscimo entre os dados históricos e os resultados correntes, o que muito possivelmente se deve à crise económica que se atravessa, retirando poder de compra a habituais e possíveis clientes. Apesar deste argumento, a gestão da organização aponta para uma subida no valor das vendas, tendo definido esse objetivo num valor de 9.000 € mensais (em referência o mês de Março) como meta a atingir. Este facto levou no entanto, a que o valor obtido para o “resultado” e o *score* correspondente assumissem valores negativos. Como tal, esta será uma área a rever pela gestão da empresa no sentido de promover ações adequadas no sentido da concretização das metas por si estabelecidas.

No que diz respeito ao indicador “Custos com a garantia de qualidade”, os valores mensais obtidos apontam para uma redução do valor destes custos, assim como, a meta a atingir definida pela empresa. Se num primeiro momento parece algo contraditório com a filosofia da empresa, segundo os responsáveis, a meta de reduzir este custo tem como fundamento precisamente, o facto da preocupação pela qualidade dos seus serviços e produtos ter que estar cada vez mais incutida no espírito da organização e em todos os que nela trabalham. Como tal, o objetivo não passa por descurar a garantia de qualidade mas sim poder fazer mais com menos, ou seja, manter todos os fatores que fazem da qualidade dos seus produtos e serviços o ponto forte da empresa, seguir a filosofia de melhoria contínua, e reduzir os custos

associados a falhas nos requisitos de produção que têm como consequência, muitas vezes, o aumento do número de defeitos e devoluções por parte do cliente.

Do indicador “Nº de clientes satisfeitos” retiram-se algumas conclusões complementares ao que foi dito anteriormente, ou seja, sendo a qualidade uma das preocupações da empresa, os dados obtidos demonstram que a grande maioria dos seus clientes se mostra satisfeita com a qualidade dos produtos e serviços fornecidos. Tendo havido um aumento de 3% entre a primeira e segunda medição, apesar de não permitir grandes conclusões, transmite no entanto que a empresa se encontra no bom caminho para atingir a meta proposta por esta, ou seja, atingir o número de 95% de clientes satisfeitos.

O indicador “Entregas executadas a tempo” correspondente às entregas realizadas aos clientes externos, apresentava um valor de 85% na média do histórico. Valor este, que face ao número de clientes, não pode ser considerado satisfatório. No entanto, as medições feitas no decorrer deste trabalho apontavam para um aumento de 5% no valor deste indicador. O facto dos valores histórico se terem baseado em boa parte na perceção dos responsáveis, assim como, não se terem verificado 100 entregas ao longo da duração deste trabalho, o que determinou a obtenção do valor correspondente através de uma proporcionalidade direta, limita as conclusões a retirar sobre a evolução deste indicador. Os responsáveis da empresa consideraram no entanto a importância dos registos das entregas, assim como, o cumprimento da calendarização, não só da produção como da distribuição como fatores importantes para atingir a meta preconizada pelos mesmos: 95% de entregas executadas a tempo.

Dos valores obtidos para o indicador “Nível de cumprimento da calendarização”, constata-se que quase não existe variação entre os valores do histórico e os resultados correntes obtidos no âmbito deste trabalho. Da análise dos registos históricos, constata-se que é nos meses de verão que se verifica maior incumprimento, o que corresponde a um aumento de produção e de encomendas. Apesar de os valores não serem preocupantes, o valor definido pela gestão para a meta a atingir (98%) demonstra não só a vontade de melhorar, como a consciência por parte dos responsáveis de que a estratégia seguida nesta área não estará a ser a mais indicada. Este facto tem visibilidade no resultado e *score* obtidos para este indicador, onde claramente a percentagem de meta a atingir apresenta um valor reduzido.

A avaliação dos resultados do indicador “Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores” demonstra que houve um aumento de 3% entre os dados históricos e a medição feita no âmbito deste trabalho. Devido à sazonalidade do negócio, é notório que é nos períodos de maior atividade que existem registos de atrasos por parte dos fornecedores. Isto deve-se fundamentalmente à maior procura por parte da empresa e dos competidores que partilham consigo alguns dos fornecedores. Dada a diferença entre os resultados obtidos e a meta a atingir, assim como, a ponderação de importância atribuída pela gestão, é possível aferir que a empresa pretende melhorar substancialmente a relação com os fornecedores no sentido de otimizar as entregas feitas por estes, e com isso não atrasar o processo produtivo.

O indicador “Nº de novos produtos /serviços” é o menos valorizado pela gestão, no contexto dos oito indicadores, no entanto, a empresa tem noção da importância do acompanhamento de novas tendências e da inovação, fatores importantes na conquista de quotas de mercado e fidelização de clientes. Da média do histórico, tem-se que, em média 0,5 novos produtos/serviços foram criados por mês na empresa, enquanto a meta a atingir se situa nos 1,5 mensais o que levou à obtenção de “resultados” de 50% nos objetivos a alcançar.

Dos resultados obtidos referentes ao indicador “Investimento em formação por ano”, retiram-se duas conclusões essenciais. A primeira conclusão a retirar tem a ver com o facto de quase não existir variação entre os valores do histórico e a medida efetuada no âmbito deste trabalho, o que indica que a empresa não tem apostado na formação. No entanto, estes valores constantes devem-se também à inexistência de novas formações, assim como, à estabilidade dos quadros efetivos da empresa. A segunda conclusão a retirar é que apesar do que foi dito anteriormente, a organização estabelece como meta um aumento significativo do investimento em formação.

Da soma de todos os scores, obteve-se um resultado final de 27,4%, correspondente ao grau *lean* da organização.

7. Identificação de oportunidades de melhoria

Avaliados os resultados e não tendo atingido os objetivos preconizados, é necessário identificar oportunidades que possam contribuir para a melhoria da organização. Mais do que a identificação dessas oportunidades, é fundamental encontrar medidas que conduzam à concretização dos objetivos.

Face aos resultados obtidos para os indicadores, não obstante ter sido feito uma única medição no âmbito deste trabalho, é visível que todos os pontos medidos são passíveis de serem melhorados. Em relação ao processo de medição é sugerido que o mesmo se faça inicialmente com uma periodicidade mensal.

Em relação às vendas, estas dependem de fatores como o preço, qualidade dos produtos e serviços, poder de compra dos clientes e angariação de novos clientes. Preços competitivos e qualidade dos seus produtos e serviços são parte integrante da filosofia da organização, como tal, a oportunidade de melhoria neste caso recai essencialmente na angariação de novos clientes. Foi por isso sugerido que se desse relevância ao *marketing*, através de campanhas publicitárias e divulgação da empresa nas redes sociais.

A aplicação de princípios *lean* não pode ser encarada como um programa de redução de custos, mas sim um paradigma que persegue a eliminação de desperdícios em todas as fases dos processos de negócio. Partindo deste pressuposto, foram sugeridas algumas medidas relacionadas com os custos com a garantia da qualidade. Visto não se pretender realizar alterações em relação aos custos com a aplicação do HACCP, o objetivo centrou-se na

redução de custos associados às falhas na produção. Como tal, foi sugerido a implementação de ferramentas visuais que pudessem agilizar e melhorar os processos produtivos. Estas ferramentas permitiriam a visualização por parte de toda a equipa de trabalho de todo o processo produtivo, desde a matéria-prima existente até ao produto acabado, através de um relatório de produção diário, registo de existências e manual de procedimentos. Em complemento, o registo de indicadores de performance seria também visível a gestores e funcionários, encorajando o princípio da melhoria contínua.

Um dos cinco princípios do paradigma *lean* consiste na criação de valor para o cliente. A preocupação por parte dos responsáveis da organização pelo nível de satisfação do cliente, terá que ser alicerçado neste princípio. Considerando a satisfação do cliente como o objetivo primordial da organização, a qualidade dos seus produtos e serviços a preços competitivos sempre fez parte integrante da filosofia da empresa. Pensando numa perspectiva de melhoria contínua, o processo de criar satisfação para o cliente não deve ser pensado de forma a ter limites ou ver-lhe ser definida uma conclusão. Como tal, e apesar dos esforços realizados pela gestão no sentido de aumentar o nível de satisfação do cliente, foi sugerido aos responsáveis que este objetivo teria maior viabilidade reduzindo todas as formas de desperdício ou *muda*, desde a receção das matérias-primas até à entrega ao cliente final.

As entregas executadas a tempo assumem um fator crítico na organização, na medida em que, o incumprimento das entregas junto dos clientes exteriores conduz à insatisfação destes e a possíveis perdas dos mesmos clientes. Durante a duração deste trabalho foi visível apenas uma entrega feita fora do prazo, não tendo existido no entanto reclamação por parte do cliente. A relação duradoura e estável com a maior parte destes clientes leva a que haja flexibilidade de ambas as partes na calendarização das entregas. Com tal foi sugerida à gestão a reorganização das entregas, sempre que possível, no sentido de poderem ser feitas mais do que uma entrega no mesmo dia. Como parte dos clientes se situam na mesma área geográfica, a possibilidade de executar mais do que uma entrega resulta numa redução de custos de distribuição.

Tal como foi sugerido para os custos com a garantia da qualidade, as ferramentas visuais tornam-se importantes no cumprimento da calendarização. A existência de um relatório de produção diário e de um registo de existências permite uma redução de movimentações e de esperas, assim como, evita redundância nas atividades. Outra medida a implementar consiste num programa de manutenção preventiva, no sentido de evitar paragens produtivas. Estas paragens têm um grande impacto no funcionamento da organização, na medida em que o processo produtivo depende essencialmente de duas máquinas de pasteurização, uma de maturação e uma de mistura, além dos refrigeradores, sendo que a avaria de uma das máquinas, resulta na paragem de todo o processo. No contexto deste indicador, a uniformização de processos contribuiria para a eficácia e eficiência destes, assim como para a organização.

O nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores traduziu-se num dos indicadores de performance mais importantes para a organização. Um atraso dos fornecedores poderá conduzir a uma paragem produtiva, o que tem implicação a nível de custos acrescidos para a organização, tal como, a insatisfação dos clientes. Não obstante um dos princípios do paradigma *lean* defender a minimização de *stocks* nas organizações, este é certamente um princípio de difícil implementação. No âmbito deste estudo, verificou-se que a organização opta por constituir grandes quantidades de matérias-primas em *stock*. Este facto deve-se essencialmente a hábitos instituídos, a descontos inerentes à compra de grandes quantidades e a incumprimentos nos prazos de entrega por parte dos fornecedores. Uma dos maiores problemas na implementação destes princípios consiste na dificuldade em sensibilizar os fornecedores para estas práticas. Sendo que só faz sentido ter uma LSC se todos os seus *stakeholders* estiverem comprometidos com o paradigma *lean*, também não é menos verdade que uma organização com uma pequena dimensão não apresenta, na maior parte das vezes, poder suficiente para negociar com os fornecedores. Este constitui dos maiores desafios para a organização, conseguir integrar a redução de *stocks* com a sensibilização dos fornecedores para a importância de uma colaboração eficaz e eficiente que gere benefícios para ambas as partes.

No que diz respeito ao nº de novos produtos/serviços é fundamental à gestão encontrar o balanço entre os riscos, e consequentes custos, associados à introdução de novos produtos e serviços e os benefícios que possam advir da introdução dos mesmos. No âmbito deste trabalho, observou-se a preocupação pela inovação, nomeadamente na criação de novos sabores de gelado, no entanto, o processo de obtenção de um produto com índices de satisfação elevados nem sempre apresenta os melhores resultados. Foi proposta à gestão a implementação de um índice de satisfação dos clientes, procurando saber junto destes que tipos de produtos e serviços têm maior aceitação e quais os produtos e serviços que gostariam de ver implementados na organização. A inovação de produtos e processos representa também reduções nos tempos de ciclo e um aumento da qualidade.

Tal como no ponto anterior, o aumento dos resultados no indicador investimento em formação por ano, depende da estreita colaboração e compromisso entre gestão e funcionários. A gestão terá que valorizar a importância da formação, não pensando em termos de custo mas sim de investimento. Por outro lado, os funcionários terão que demonstrar a vontade clara em valorizarem-se através da formação e perceber que esta mais-valia se traduzirá em benefício pessoal e da organização. Apostando na formação e integrando um pensamento orientado para o paradigma *lean*, é possível de facto fazer mais com menos.

3.4. Conclusão

Neste capítulo, foi apresentado um modelo de gestão da performance e a implementação deste modelo numa PME do sector alimentar. Face aos objetivos propostos, avaliação do grau *lean* da empresa e consciencialização da organização para as práticas *lean*, estes foram cumpridos. No entanto, o espaço temporal destinado à realização deste trabalho não permitiu efetuar uma avaliação conclusiva, visto não terem sido realizadas medições suficientes que permitissem verificar a evolução da performance. O mesmo se aplica à consciencialização da empresa para as práticas *lean*, no sentido em que foram apresentadas as informações necessárias, efetuadas as sugestões que se julgaram adequadas face ao contexto da organização, no entanto as limitações temporais não permitiram avaliar a implementação dessas práticas.

Outra das dificuldades inerentes à implementação do paradigma *lean* tem a ver com a forte componente de serviços presente na organização, com a venda direta dos seus produtos ao público. Esta afirmação advém da pouca informação existente sobre práticas *lean* nos serviços, nomeadamente neste sector. Jargon (2009) apresenta a implementação de práticas *lean* na *Starbucks Corporation*, que resultou numa redução de custos para a empresa. Outros estudos sobre a aplicação dos princípios *lean* nos serviços abordam a viabilidade dessa implementação (Atkinson, 2004; Abdi, Shavarini e Hoseini, 2006; Piercy e Rich, 2009; Qu e Ma, 2011). Womack e Jones (2005) definem ainda os princípios *lean* do consumo:

- Resolver os problemas dos consumidores de forma total e completa, assegurando que todos os produtos e serviços funcionam.
- Eliminar o desperdício de tempo do cliente.
- Garantir exatamente o que o cliente pretende, no local e no tempo certos.

Capítulo IV – Conclusão

4.1. Conclusões e análise crítica

Pretendeu-se com esta dissertação integrar os conceitos de cadeia de abastecimento *lean* e gestão da performance. Para tal foi realizada uma revisão da literatura sobre os temas em causa. Esta pesquisa resultou no entendimento de:

- Cadeia de Abastecimento (SC) – definição e objetivos.
- Gestão da Cadeia de Abastecimento (SCM) – definição, objetivos e processos.
- *Lean* – definição, evolução, objetivos e práticas.
- Cadeia de Abastecimento *Lean* (LSC) – definição, objetivos e características.
- Gestão da Performance – definição.
- Medição da Performance – definição e características.
- Sistemas de Medição da Performance (SMP) – definição, evolução, características e principais sistemas referidos na literatura.
- *Balanced Scorecard* (BSC) – definição e características.

Da pesquisa bibliográfica sobre a integração da gestão da performance na SC foi possível verificar que existe uma extensa investigação sobre o tema, resultando essa pesquisa na compilação de alguns dos principais trabalhos desenvolvidos nos últimos anos. Estes mesmos trabalhos foram classificados de acordo com a abordagem: *framework*, estudo de caso /inquérito ou revisão bibliográfica.

No que diz respeito à integração da gestão da performance na LSC, objetivo deste trabalho, a literatura existente sobre o tema não é tão relevante em termos de quantidade, sendo que a grande maioria aborda o tema num contexto estritamente fabril. No sentido de criar bases para a componente prática desta dissertação, foram recolhidas 88 medidas de performance *lean*, divididas com base nas perspectivas do BSC e subdivididas em objetivos definidos para o efeito. Nesta pesquisa foram recolhidas todas as medidas de performance adequadas a um contexto *lean*, permitindo a sua utilização na avaliação, quer de organizações cujas práticas *lean* sejam já amplamente utilizadas quer em organizações cuja “maturidade” *lean* seja reduzida ou nula.

Após a revisão da literatura, tornou-se necessário a criação de um modelo que, na prática, permitisse realizar a integração da gestão da performance na LSC, facilitando a avaliação do grau *lean* de uma organização. Face a este objetivo, foi desenvolvida uma *framework* constituída por um conjunto de etapas consecutivas e com carácter iterativo:

- I. Definição do alinhamento estratégico.
- II. Identificação de medidas de performance *lean*.
- III. Aplicação do balanceamento estatégico.

- IV. Seleção de medidas de performance *lean*.
- V. Medição.
- VI. Avaliação de resultados.
- VII. Identificação de oportunidades de melhoria.

A aplicação da *framework* numa organização vem completar o objectivo desta dissertação. Para aferir da validade da *framework*, esta foi aplicada numa pequena empresa portuguesa do sector alimentar. Das reuniões com a gestão, e do conhecimento da empresa foi possível verificar alguns aspetos importantes: ausência de um sistema de medição da performance, elevada preocupação pela qualidade de produtos e serviços e a predominância de uma filosofia instituída de redução de desperdícios.

No seguimento da identificação destas características, foram preconizadas as seguintes metas:

- I. Avaliação do grau *lean* da empresa, através da aplicação da *framework*, mediante a utilização de medidas de performance *lean* selecionadas em função dos objetivos definidos.
- II. Consciencialização da empresa para as práticas *lean*, abordando um “pensamento *lean*” ao invés de um conjunto rígido de práticas e ferramentas, muitas delas sem qualquer tipo de real aplicação prática no contexto da empresa.

Desta forma, a proposta efetuada teve a intenção de suprimir lacunas, encorajar as boas práticas e alertar a organização, dentro de uma perspectiva compreensível, para a importância do alinhamento entre objetivos e ações. Procurou-se a identificação das áreas chaves de negócio, que estivessem diretamente relacionadas com os fatores críticos de criação de valor para o cliente.

Seguindo uma estratégia de preços competitivos, apostando na diferenciação pela qualidade de produtos e serviços, a gestão definiu com objetivo principal o crescimento da empresa.

Foi então identificado um conjunto de 16 medidas de performance, da proposta de 88 medidas recolhidas durante a revisão da literatura. Foram identificadas quatro medidas por cada perspectiva do BSC, procurando desta forma um equilíbrio entre estas perspectivas. Foram ainda tidos em conta os objetivos definidos, alinhando estes com as medidas de performance através da aplicação do balanceamento estratégico, as atividades críticas e a estrutura da empresa e o contexto organizacional.

Com o intuito de ter um sistema de fácil utilização e análise, e considerando o contexto organizacional da empresa, concluiu-se que não faria sentido ter um elevado número de indicadores de performance.

Como tal sugeriu-se a seleção de oito medidas de performance, duas por cada perspectiva do BSC, atribuindo uma determinada ponderação a cada indicador, com recurso ao modelo *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Apesar da avaliação ter sido feita na organização, não é possível dissociar esta da cadeia em que está inserida, tendo a proposta das medidas de

performance partido desse pressuposto. Assim sendo, e considerando as dimensões da cadeia, custo, tempo, qualidade e flexibilidade, e o crescimento da empresa como objetivo principal, chegaram-se às seguintes ponderações para cada indicador:

- Vendas – 15,8%
- Custos com a garantia da qualidade – 17,6%
- Nº de clientes satisfeitos – 19,9%
- Entregas executadas a tempo – 10,4%
- Nível de cumprimento da calendarização – 9,2%
- Nº de artigos entregues a tempo pelos fornecedores – 19,6%
- Nº de novos produtos/ serviços – 3,0%
- Investimento em formação por ano – 4,5%

É pois possível concluir, que a organização globalmente atribui maior importância ao indicador “artigos entregues a tempo pelos fornecedores”, fator diretamente relacionado com paragens de produção. A qualidade assume também especial importância, traduzida nos indicadores “custo com a garantia da qualidade” e “nº de clientes satisfeitos”. Por fim, as “vendas” são um fator importante no crescimento da empresa.

Após o processo de medição, realizado em colaboração com a gestão e restantes colaboradores, seguiu-se a análise de resultados com recurso ao modelo desenvolvido por Searcy (2009). Obteve-se um resultado final de 27,4%, definido como grau *lean* da organização. Este valor face à consecução dos objectivos definidos é entendido como um valor reduzido, no entanto, face ao desconhecimento evidenciado por parte da gestão da organização em relação ao paradigma *lean*, o mesmo pode ser considerado um resultado encorajador. Foram então identificadas oportunidades de melhoria e sugeridas medidas a implementar.

Em conclusão, as metas avaliação do grau *lean* da empresa e consciencialização para as práticas *lean* foram alcançadas.

Uma das grandes limitações na execução deste trabalho consubstanciou-se no tempo disponível para o trabalho de campo. Apesar das metas propostas terem sido alcançadas, a impossibilidade temporal de registar um maior número de medições não permitiu realizar uma análise mais detalhada da evolução da performance ao longo do tempo. Pela mesma razão, a impossibilidade de verificar a implementação das medidas sugeridas, não permite tirar conclusões sobre a validade e aplicabilidade das mesmas. Outra das dificuldades encontradas teve a ver com a ausência de dados operacionais, no entanto este facto acabou por se tornar numa oportunidade de melhoria para a empresa.

Com a realização desta dissertação foi possível concluir que a gestão da performance na LSC, para além de ser um processo de medição e avaliação resulta também na identificação de problemas, compreensão de causas, transformação de dificuldades em oportunidades de melhoria e validação contínua de dados, processos e ações. Desta forma, a colaboração entre

os diversos intervenientes, a integração entre todos os níveis de uma organização e a formação e encorajamento das pessoas assumem um papel decisivo na melhoria contínua.

4.2. Proposta para trabalhos futuros

Dando continuidade ao estudo realizado nesta dissertação, seria de particular interesse dar seguimento à avaliação da performance, na organização utilizada para o caso de estudo. Como tal, com um maior número de medições seria possível retirar algumas conclusões sobre a evolução da performance ao longo do tempo. Outra das conclusões que ficou por retirar prende-se com as medidas sugeridas. Mais uma vez, com mais tempo seria possível verificar o sucesso das mesmas no contexto da organização.

Outra das propostas consiste na replicação da *framework* desenvolvida, junto de outras organizações, em especial em outros sectores de atividade.

Por fim, a forte componente de serviços existente na organização em estudo, acrescido da escassa literatura nesta matéria, despertou o interesse em perceber se seria eficaz a aplicação de princípios do paradigma *lean*, essencialmente utilizados num ambiente produtivo, no contexto dos serviços. Seria interessante verificar através da medição da performance, se esta aplicação resultaria na redução de custos e desperdícios e num aumento da qualidade, dando maior ênfase ao cliente.

Referências bibliográficas

- Abdi, F., Shavarini, S. K. e Hoseini, S. M. S., 2006. Glean lean: how to use lean approach in servisse industries? *Journal of Services Research*, 6 (SI) pp.192-206.
- Achanga, P., Shehab, E., Roy, R. e Nelder, G., 2006. Critical success factos for lean implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17 (4) pp.460-71.
- Agarwal, A., Shankar, R. e Tiwari, M.K., 2006. Modelling the metrics of lean, agile and leagile supply chain: an ANP-based approach. *European Journal of Operations Research*, 173 (1) pp.211-25.
- Akyuz, G.A. e Erkan, T.E., 2010. Supply chain performance measurement: a literature review. *International Journal of Production Research*, 48 (17) pp.5137-55.
- Amaratunga, D. e Baldry, D., 2002. Moving from performance measurement to performance management. *Facilities*, 20 (5-6) pp.217-23.
- Atkinson, P., 2004. Creating and implementing lean strategies. *Management Services*, 48 (2) pp.18-21.
- Azevedo S.G., Carvalho H. e Machado V.C., 2011. A proposal of LARG supply chain management practices and a performance measurement system. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*,1 (1) pp.7-14.
- Baggaley, B., 2006. Using strategic performance measurements to accelerate lean performance. *Cost Management*, 20 (1) pp.36-44.
- Ballou, R.H., 2007. The evolution and future of logistics and supply chain management. *European Business Review*, 19 (4) pp.332-48.
- Barrows, E. e Neely, A., 2011. *Managing performance in turbulent times: analytics and insight*. New Jersey: John Wiley.
- Bayou, M.E. e Korvin, A., 2008. Measuring the leanness of manufacturing systems – a case study of Ford Motor Company and General Motors. *Journal of Engineering and Technology Management*, 25 (4) pp.287-304.
- Beamon, B., 1999. Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 19 (2) pp.275-92.
- Behrouzi, F. e Wong, K.Y., 2011a. Lean performance evaluation of manufacturing systems: a dynamic and innovative approach. *Procedia Computer Science*, 3 pp.388-95.
- Behrouzi, F. e Wong, K.Y., 2011b. An investigation and identification of lean supply chain performance measures in the automotive SMEs. *Scientific Research and Essays*, 6 (24) pp.5239-52.

Bhagwat, R. e Sharma, M.K., 2007a. Performance measurement of supply chain management using the analytical hierarchy process. *Production Planning & Control*, 18 (8) pp.666-80.

Bhagwat, R. e Sharma, M.K., 2007b. Performance measurement of supply chain management: a balanced scorecard approach. *Computers & Industrial Engineering*, 53 (1) pp.43-62.

Bhasin, S., 2008. Lean and performance measurement. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19 (5) pp.670-84.

Bhasin, S., 2011. Performance of organisations treating lean as ideology. *Business Process Management Journal*, 17 (6) pp.986-1011.

Bititci, U.S., Carrie, A.S. e McDevitt, L., 1997. Integrated performance measurement systems a development guide. *International Journal of Operations & Production Management*, 17 (5) pp.522-34.

Bititci, U.S., Turner, T. e Bagemann, C., 2000. Dynamics of performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20 (6) pp.692-704.

Bititci, U. S., Garengo, P., Dorfler, V. e Nudurupati, S., 2011. Performance measurement: challenges for tomorrow. *International Journal of Management Reviews*, pp.1-23.

Bourne, M. et al., 2000. Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20 (7) pp.754-71.

Brewer, P.C. e Speh, T.W., 2000. Using the balanced scorecard to measure supply chain performance. *Journal of Business Logistics*, 21 (1) pp.75-93.

Brudan, A., 2010. Rediscovering performance management: systems, learning and integration. *International Journal of Operations & Production Management*, 14 (1) pp.109-23.

Bullinger, H., Kuhner, M. e Van Hoof, A., 2002. Analysing supply chain performance using a balanced scorecard measurement theory. *International Journal of Production Research*, 40 (15) pp.3533-43.

Burgess, T.F., Ong, T.S. e Shaw, N.E., 2007. Traditional or contemporary? The prevalence of performance measurement systems types. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56 (7) pp.583-602.

Cagliano R., Caniato F. e Spina G., 2004. Lean, agile and traditional supply: how do they impact manufacturing performance? *Journal of Purchasing and Supply Management*, 10 (4-5) pp.151-64.

Cai, J., Liu, X., Xiao, Z. e Liu, J., 2009. Improving supply chain performance management: a systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment. *Decision Support Systems*, 46 (2) pp.512-21.

Chan, F.T.S., 2003. Performance measurement in a supply chain. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 21 (7) pp.534-48.

- Chan, F.T.S. e Qi, H.J., 2003. An innovative performance measurement method for supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 8 (3) pp.209-23.
- Chan, F.T.S. et al., 2003. A conceptual model of performance measurement for supply chains. *Management Decision*, 41 (7) pp. 635-42.
- Chia, A., Goh, M. e Hum, S., 2009. Performance measurement in supply chain entities: balanced scorecard perspective. *Benchmarking: An International Journal*, 16 (5) pp.605-20.
- Cho, D.W., Lee, Y.H., Ahn, S.H. e Hwang, M.K., 2011. A framework for measuring the performance of service supply chain management. *Computers & Industrial Engineering*, 62 (3) pp.801-18.
- Christopher, M. e Towill D.R., 2000. Supply chain migration from lean and functional to agile and customised. *Supply Chain Management: An International Journal*, 5 (4) pp.206-13.
- Christopher, M., 2005. *Logistics and supply chain management: creating value-adding networks*. 3ª ed. New Jersey: Prantice Hall.
- Chopra, S. e Meindl, P., 2007. *Supply chain management: strategy, planning and operation*. 3ª ed. New Jersey: Prantice Hall.
- Cokins, G., 2004. Performance management – making it work. *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, 16 (1), pp.65-70.
- Cross, K.F. e Lynch, R.L., 1992. For good measure. *CMA Magazine*, pp.20-3.
- Croxton, K.L., García-Dastugue, J., Lambert D.M., e Rogers D.S., 2001. The supply chain management processes. *International Journal of Logistics Management*, 12 (2), pp.13-36.
- CSCMP, 2012. Council of Supply Chain Management Professionals. [online] Disponível em: <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp> [Acedido a 24 Maio 2012]
- Cunningham, J.E., Fiume, O.J. e Adams, E., 2003. *Real numbers: management accounting in a lean organization*. Durham: Managing Times Press.
- Cuthbertson, R. e Piotrowicz, W., 2008. Supply chain best practices – identification and categorisation of measures and benefits. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 60 (6) pp.389-404.
- De Toni, A. e Tonchia, S., 1996. Lean organization, management by process and performance measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, 10 (2) pp.221-36.
- Daud, A. e Zailani, S., 2011. Lean supply chain practices and performance in the context of Malaysia. Em Onkal, D. e Aktas, E. ed. 2011. *Supply chain management – pathways for research and practice*. Rijeka: InTech. Cp.1.
- Drucker, P.F., 1998. Management's new paradigms. *Forbes Magazine*, pp.181-9.

Duarte, S., Cabrita, M.R. e Machado, V.C., 2011. Exploring lean and green supply chain performance using balanced scorecard perspective. Em *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Kuala Lumpur, Malásia 22-24 Janeiro. Malásia, IEOM.

Eroglu, C. e Hofer, C., 2011. Lean, leaner, too lean? The inventory-performance link revisited. *Journal of Operations Management*, 29 (4) pp.356-69.

Fullerton, R.R. e Wempe, W.F., 2009. Lean manufacturing, non-financial performance measures, and financial performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 29 (3) pp.214-40.

Garengo, P., Biazzo, S. e Bititci, U.S., 2005. Performance measurement systems in SMEs: a review for a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 7 (1) pp.25-47.

Ghalayini, A. e Noble, J., 1996. The changing basis of performance measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, 16 (8) pp.63-80.

Ghalayini, A., Noble, J. e Crowe, T., 1997. An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. *International Journal of Production Economics*, 48 (3) pp.207-25.

Gopal, P.R.C. e Thakkar, J., 2012. A review on supply chain performance measures and metrics: 2000-2011. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 61 (5) pp.1-23.

Gunasekaran, A., Patel, C. e Tirtiroglu, E., 2001. Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 21 (1/2) pp.71-87.

Gunasekaran, A., Patel, C. e McGaughey, R.E., 2004. A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 87 (3) pp.333-47.

Gunasekaran, A. e Kobu, B., 2007. Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995-2004) for research and applications. *International Journal of Production Research*, 45 (12) pp.2819-40.

Gurumurthy A e Kodali R., 2008. A multi-criteria decision-making model for the justification of lean manufacturing systems. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 2 (3) pp.100-18.

Gurumurthy, A. e Kodali, R., 2009. Application of benchmarking for assessing the lean manufacturing implementation. *Benchmarking: An International Journal*, 16 (2) pp.274-308.

Hallgren, M. e Olhager, J., 2009. Lean and agile manufacturing: external and internal drivers and performance outcomes. *International Journal of Operations & Production Management*, 29 (10) pp.976-99.

- Hines, P., Holweg, M. e Rich, N., 2004. Learning to involve: a review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management*, 24 (10) pp.994-1011.
- Hofmann, E. e Locker, A., 2009. Value-based performance measurement in supply chains: a case study from the packaging industry. *Production Planning & Control*, 20 (1) pp.68-81.
- Holmberg, S., 2000. A systems perspective on supply chain measurements. *International Journal of Physical Distribution & Logistics*, 30 (10) pp.847-68.
- Hubbard G., 2009. Measuring organizational performance: beyond the triple bottom line. *Business Strategy and the Environment*, 18 (3) pp.177-91.
- Jargon, J., 2009. Latest Starbucks buzzword: 'lean' japanese techniques. The Wall Street Journal, [online] Disponível em: <http://online.wsj.com/article/SB124933474023402611.html> [Acedido a 12 Maio 2012]
- Jayaram J., Vickery S. e Droge C., 2008. Relationship building, lean strategy and firm performance: an exploratory study in the automotive supplier industry. *International Journal of Production Research*, 20 (15) pp.5633-49.
- Kaplan, R.S. e Norton, D.P., 1992. The balanced scorecard – measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70 (1) pp.71-9.
- Kaplan, R.S. e Norton, D.P., 1996a. *Translating strategy into action: the balanced scorecard*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R.S. e Norton, D.P., 1996b. Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, 74 (1) pp.75-85.
- Kaplan, R.S. e Norton, D.P., 2001a. *The strategy-focused organization: how balanced scorecard thrive in the new business environment*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R.S. e Norton, D.P., 2001b. Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: part I. *Accounting Horizons*, 25 (1) pp.87-104.
- Kaplan, R.S. e Norton, D.P., 2001c. Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: part II. *Accounting Horizons*, 25 (2) pp.147-60.
- Kaplan, R.S., 2010. Conceptual foundations of the balanced scorecard. Working Paper 10-074, em Chapman, C., Hopwood, A., Shields, M., ed. 2009. *Handbook of management accounting research*. Cambridge: Elsevier. Vol.3.
- Karlsson, A., 2002. *Developing high performance manufacturing*. Tese de Doutorado. The Royal Institute of Technology.
- Karlsson, C. e Ahlstrom, P., 1996. Assessing changes towards lean production. *International Journal of Operations & Production Management*, 16 (2) pp.24-41.

- Kurien, G.P. e Qureshi, M.N., 2011. Study of performance measurement practices in supply chain management. *International Journal of Business, Management and Social Sciences*, 2 (4) pp.19-34.
- Lambert, M. D., Cooper, M. C. e Pagh, J. D., 1998. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *International Journal of Logistics Management*, 9 (2) pp.1-20.
- Lambert, M. D. e Pohlen, T.L., 2001. Supply chain metrics. *International Journal of Logistics Management*, 12 (1) pp.1-19.
- Lambert, M. D., 2008. *Supply chain management: processes, partnerships, performance*. 3ª ed. Sarasota: Supply Chain Management Institute.
- Lebas, M., 1995. Performance measurement and performance management. *International Journal of Production Economics*, 41 (1-3) pp.23-35.
- Lebas, M. e Euske, K., 2004. A conceptual and operational delineation of performance. Em Neely, A., ed. 2004. *Business performance measurement: theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press. Cp.5.
- Li, Z., Xu, X. e Kumar, A., 2007. Supply chain performance evaluation from structural and operational levels. Em: *12th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation*. Patras, Grécia 25-28 Setembro 2007. Singapura: IEEE.
- Lockamy III, A. e McCormack, K., 2004. Linking SCOR Planning practices to supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 24 (12) pp.1192-218.
- Manoochchri, G., 1999. Overcoming obstacles to developing effective performance measures. *Work Study*, 48 (6) pp.223-9.
- Manrodt K.B., Abott, J. e Vitasek, K., 2008. *Lean practices in the supply chain, report on lean practices*. Framingham: Logistics Management.
- Martin, P.R. e Patterson J.W., 2009. On measuring company performance within a supply chain. *International Journal of Production Research*, 47 (9) pp.2449-60.
- Maskell, B. e Baggaley, B., 2004. *Practical lean accounting – a proven system for measuring and managing the lean enterprise*. New York: Productivity Press.
- Mason-Jones, R., Naylor, B. e Towill, D.R., 2000. Engineering the leagile supply chain. *International Journal of Agile Management Systems*, 2 (1) pp.54-61.
- Medori, D. e Steeple, D., 2000. A framework for auditing and enhancing performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20 (5) pp.520-33.
- Melton, T., 2005. The benefits of lean manufacturing: what lean thinking has to offer the process industries. *Chemical Engineering Research and Design*, 83 (6) pp.662-73.

- Mondragon, A.E.C., Lalwani, C. e Mondragon, C.E.C., 2011. Measures for auditing performance and integration in closed-loop supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 16 (1) pp.43-56.
- Morgan C., 2004. Structure, speed and salience: performance measurement in the supply chain. *Business Process Management Journal*, 10 (5) pp.522-36.
- Narasimhan, R., Swink, M. e Kim, S.W., 2006. Disentangling leanness and agility: an empirical investigation. *Journal of Operations Management*, 24 (5) pp.440-57.
- Naylor, J.B., Naim, M.N. e Berry, D.,1999. Leagility: integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain. *International Journal of Production Economics*, 62 (1-2) pp.107-18.
- Neely, A., 1999. The performance measurement revolution: why now and what next? *International Journal of Operations & Production Management*, 19 (2) pp.205-28.
- Neely, A. et al., 2000. Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. *International Journal of Operations & Production Management*, 20 (10) pp.1119-45.
- Neely, A., Adams, C. e Crowe, P., 2001. The performance prism in practice. *Measuring Business Excellence*, 5 (2) pp.6-12.
- Neely, A., Adams, C. e Kennerley, M., 2002. *The Performance Prism: the scorecard for measuring and managing business success*. Londres: Prentice Hall.
- Neely, A., Gregory, M. e Platts, K., 2005. Performance measurement system design: a literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 25 (12) pp.1228-63.
- Neves, J.C., 2011. *Avaliação e gestão da performance estratégica da empresa*. 2ª ed. Alfragide: Texto Editores.
- Niven P.R., 2005. *Balanced scorecard diagnostics: maintaining maximum performance*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Otto, A. e Kotzab, H., 2003. Does supply chain management really pay? Six perspectives to measure the performance of managing a supply chain. *European Journal of Operational Research*, 144 (2) pp.306-20.
- Papadopoulou, T.C. e Ozbayrak, M., 2005. Leanness: experiences from the journey to date. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 16 (7) pp.784-807.
- Papakiriakopoulos, D. e Pramataris, K., 2010. Collaborative performance measurement in supply chain. *International Journal & Data Systems*, 110 (9) pp.1297-318.
- Panagiotou, G., 2003. Bringing SWOT into focus. *Business Strategy Review*, 14 (2) pp.8-10.

- Perez, C., Castro, R., Simons, D. e Gimenez, G., 2010. Development of lean supply chains: a case study of the catalan pork sector. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15 (1) pp.55-68.
- Piercy, N. e Rich, N., 2009. Lean transformation in the pure service environment: the case of the call service center. *International Journal of Operations & Production Management*, 29 (1) pp.54-76.
- Plenert, G., 2007. *Reinventing lean: introducing lean management into the supply chain*. Oxford: Elsevier.
- Pochampally K.K., Gupta S.M. e Govindan K., 2009. Metrics for performance measurement of a reverse/closed-loop supply chain. *International Journal Business Performance and Supply Chain Modelling*, 1 (1) pp.8-32.
- Porter, M., 1980. *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. New York: The Free Press.
- Porter, M., 1985. *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press.
- Qu, L. e Ma, G.Z.M., 2011. Waste analysis of lean service. Em: *International Conference on Management and Service Science*. Wuhan, China 12-14 Agosto 2011. China: IEEE.
- Ray C.D., Zuo X., Michael J.H. e Wiedenbeck J.K., 2006. The lean index. *Wood and Fiber Science*, 38 (2) pp.238-55.
- Saaty, T. L., 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1 (1) pp.83-98.
- Sambasivan M., Mohamed Z.A. e Nandan T., 2009. Performance measures and metrics for e-supply chains. *Journal of Enterprise Information Management*, 22 (3) pp.346-60.
- Sánchez, A.M. e Pérez, M.P., 2001. Lean indicators and manufacturing strategies. *International Journal of Operations & Production Management*, 21 (11) pp.1433-52.
- Searcy, D.L., 2009. Developing a lean performance score. *Strategic Finance*, 91 (3) pp.34-9.
- Seyedhosseini S.M., Teleghani A.E., Bakhsha A. e Partovi S., 2011. Extracting leanness criteria by employing the concept of balanced scorecard. *Expert Systems with Applications*, 38 (8) pp.10454-61.
- Shah, R. e Ward, P.T., 2003. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of Operations Management*, 21 (2) pp.129-49.
- Shah, R. e Ward, P.T., 2007. Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, 25 (4) pp.785-805.

- Shepherd, C. e Gunter, H., 2006. Measuring supply chain performance: current research and future directions. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 55 (3-4) pp.242-58.
- Sidiropoulos, M., Mouzakis, Y., Adamides, E. e Goutsos, S., 2004. Applying sustainable indicators to corporate strategy: the eco-balanced scorecard. *Environmental Research, Engineering and Management*, 27 (1) pp.28-33.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. e Simchi-Levi, E., 2004. *Managing the supply chain: the definitive guide for the business professional*. New York: McGraw-Hill.
- Singh, B., Garg, S.K. e Sharma, S.K., 2010. Development of index for measuring leanness: study of an Indian auto component industry. *Measuring Business Excellence*, 14 (2) pp.46-53.
- So S. e Sun H., 2010. Supplier integration strategy for lean manufacturing adoption in electronic-enabled supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15 (6) pp.474-87.
- Soriano-Meier, H. e Forrester, P.L., 2002. A model for evaluating the degree of leanness of manufacturing firms. *Integrated Manufacturing Systems*, 13 (2) pp.104-9.
- Stank, T.P., Dittmann, J.P. e Autry, C. W., 2011. The new supply chain agenda: a synopsis and directions for future research. *International of Physical Distribution & Logistics Management*, 14 (10) pp.1-25.
- Stock, J.R. e Boyer, S.L., 2009. Developing a consensus definition of supply chain management: a qualitative study. *International of Physical Distribution & Logistics Management*, 39 (8) pp.690-711.
- Tangen, S., 2004. Performance measurement: from philosophy to practice. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 53 (8) pp.726-37.
- Thakkar, J., Kanda, A. e Deshmukh, S.G., 2009. Supply chain performance measurement framework for small and medium enterprises. *Benchmarking: An International Journal*, 16 (5) pp.702-23.
- Vonderembse, M.A., Uppal, M., Huang, S.H. e Dismukes, J.P., 2006. Designing supply chains: towards theory development. *International Journal of Production Economics*, 100 (2) pp.223-38.
- Wan, H. e Chen, F.F., 2008. A leanness measure of manufacturing systems for quantifying impacts of lean initiatives. *International Journal of Production Research*, 46 (23) pp.6567-84.
- Womack, J.P., Jones, D.T. e Roos, D., 1990. *The machine that changed the world*. New York: Macmillan.
- Womack, J.P. e Jones, D.T., 1996. *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*. New York: Free Press.
- Womack, J.P. e Jones, D.T., 2005. Lean consumption. *Harvard Business Review*, 83 (3) pp.58-68.

Womack, J.P. e Shook, J., 2011. *Gemba Walks*. Cambridge: Lean Enterprise Institute.

Wright, N., 2010. Lean and agile supply chain. *Scandinavian Brewers Review*, 67 (4) pp.16-21.

Xia L.X.X., Ma B. e Lim R., 2007. AHP based supply chain performance measurement system. Em: *12th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation*. Patras, Grécia 25-28 Setembro 2007. Singapura: IEEE.

Xiaoping X. e Chen L., 2008. The supply chain performance evaluations indicator system based on benchmark balanced scorecard. Em: *4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*. Dalian, China 19-21 Setembro 2008. China: IEEE.

Yang M.G., Hong P. e Modi S.B., 2011. Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: an empirical study of manufacturing firms. *International Journal of Production Economics*, 129 (2) pp.251-61.

Zylstra K.D., 2006. *Lean distribution: applying lean manufacturing to distribution, logistics, and supply chain*. New Jersey: John Wiley & Sons.