

**Lean em Serviços de Saúde Públicos:  
Ferramentas e Resultados**

Gustavo Neves Lima

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de  
Mestre em Gestão de Serviços de Saúde

Orientador:

Prof<sup>ª</sup>. Doutora Rita Ribeiro, Professora Auxiliar Convidada da Católica Porto Business  
School – Universidade Católica Portuguesa

**outubro 2017**



## **RESUMO**

Os Serviços de Saúde Públicos (SSP) são essenciais para a manutenção da democracia e fundamentais para a justiça e liberdade dos cidadãos. Os mesmos serviços atravessam atualmente desafios de escassez de ordem económico-financeira, de recursos humanos e qualidade.

O Lean é uma filosofia de gestão criada como resposta à escassez de recursos pela empresa japonesa Toyota na década de 50. É, assim, uma resposta ao sistema de gestão de produção em massa utilizado, podendo ser encarada como uma solução de maior eficiência de fluxo do sistema. O Lean teve as suas primeiras aplicações no setor da saúde, com resultados positivos, no início do século XXI. Como tal, este é ainda um tema relativamente pouco explorado, especialmente na sua adaptação ao contexto dos Serviços Públicos.

O objetivo deste estudo é o de descrever e sintetizar as ferramentas e métodos de Lean, bem como os resultados da sua aplicação a SSP, sendo uma das primeiras sistematizações de Lean neste contexto. Ao nível metodológico foi utilizada uma revisão de literatura alinhada com a metodologia de trabalho relatada por Costa e Filho (2016). Este estudo conta com 30 casos, do ano 1999 a 2016, todos eles relativos a SSP.

Assim, e de acordo com o objetivo, tentou ser uma ponte de apoio à construção de um *roadmap* da adaptação de Lean a Serviços Públicos, tal como preconizado por Radnor e Osborne (2013). Poderá ser particularmente útil para académicos, gestores, e outros *stakeholders* relacionados com SSP.

**Palavras-chave:** Lean na Saúde, Serviços Públicos, Ferramentas Lean, Resultados Lean

**ABSTRACT**

Public Health Services are essential for democracy and fundamental to the justice and freedom of its citizens. These services currently face challenges posed by scarcity at different levels: economic, financial, human resources and quality.

Lean is a management philosophy, created in response to the shortage of resources of the Japanese company Toyota in the 1950's. It is thus a response to the mass production system used, and it can be seen as a solution for a higher flow efficiency of the system. Lean had its first healthcare applications, with positive results, in the beginning of the 21<sup>st</sup> century. As such, this is still a relatively unexplored issue, especially in its adaptation to the context and specificities of the public sector.

The purpose of this study is to describe and synthesize the tools and methods of Lean, as well as the results of its application to Public Health Services, being one of the first systematizations of Lean in this context.

At a methodological level, a literature review was used, in line with the work methodology reported by Costa and Filho (2016). This study comprises 30 cases which took place between 1999 and 2016, and all are related to Public Health Services.

Thus, and in accordance with the objective, it sought to support the construction of a roadmap of Lean's adaptation in Public Services, as advocated by Radnor and Osborne (2013). It may be particularly useful for academics, managers, and other stakeholders related to Public Health Services.

**Keywords:** Lean Healthcare, Public Services, Lean Tools, Lean Results

## **AGRADECIMENTOS**

Esta dissertação sobre Lean em Serviços de Saúde Públicos incide sobre algo em que acredito que deve ser encarado como uma das opções para a sustentabilidade do SNS, esperando que seja uma preparação teórica sustentada para a criação de projetos na área. Foi um trabalho que se estendeu no tempo, dada a lógica de busca de conhecimento constante, e pela paixão ao tema, trabalho este que sofrendo revisões e alterações constantes ao inicialmente idealizado.

Assim gostaria de agradecer a todos os que me apoiaram neste caminho e que fizeram com que esta dissertação fosse possível:

Ao meu avô Eugênio, Pais, e Irmã que como médicos, me inspiram a olhar o SNS com carinho e a querer torná-lo sustentável. Também pelo amor, persistência e presença, muitas vezes somente mental que me dá força.

À minha professora da primária, Leonor Sousa, pelas bases. Ao meu professor de Economia do Secundário Rui Matos, pelas críticas construtivas. Pelas reflexões. Ao Prof. Doutor Ricardo Morais pela consciência metodológica crítica e pelo poder transformativo que teve em mim. Gratidão eterna com os meus Professores.

Aos especiais e que estiveram, quase sempre, presentes ao longo de, quase todo o percurso: ao João, pela paciência, apoio, e jantares entregues nas noitadas de trabalho. À Carolina pelo apoio incondicional, disponibilidade, paciência e companhia. Ao Sérgio. Ao Duarte. À Ana. Ao Paulo. À Inês. Ao Diogo. À Mónica. À Vanessa. Pelo apoio, pelas conversas, pelo seu tempo e paciência. Ao Manuel pelo tempo com que reviu a tese. E a todos os meus amigos e família, que mesmo não expressos, de uma maneira, ou de outra, tornaram os meus dias mais leves. À minha colega do mestrado de Gestão de Serviços de Saúde Helena, que me foi acompanhando ao longo do processo.

Aos ex-colegas da USIT, Enf<sup>a</sup> Luísa, Enf<sup>o</sup> Borges, Dr<sup>o</sup> Paulo Branco, Enf<sup>o</sup> Susana Maciel, Enf<sup>a</sup> Sandra Costa e Eng<sup>o</sup> Luís Dutra pela sua disponibilidade.

À Professora Doutora Sofia Salgado pelo seu apoio.

Por fim à minha orientadora, Professora Doutora Rita Ribeiro, pela frontalidade, pragmatismo, paciência, disponibilidade e sentido de humor.

A todos um sentido, muito obrigado!

**DEDICATÓRIA**

**“What is honored in a country will be cultivated there.”**

Plato, Republic, Book VIII

Ao Sistema de Saúde.

Aos ausentes. Aos presentes. E aos que estão para vir.

## ÍNDICE

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
AGRADECIMENTOS.....	iii
DEDICATÓRIA.....	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE TABELAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE ABREVIACÕES.....	ix
I - INTRODUÇÃO.....	1
1.1 - Definição do Contexto do Problema e Relevância do Estudo.....	1
1.2 - Objetivos do Estudo.....	3
1.3 - Âmbito do Estudo.....	3
1.4 - Estrutura do Estudo.....	3
II - REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1 - Serviços de Saúde.....	5
2.2 - Pensamento Lean.....	8
2.3 - Lean em Serviços de Saúde.....	15
2.4 - Lean nos Serviços Públicos e SSP.....	19
2.5 - Métodos e Ferramentas Lean em Serviços de Saúde.....	27
2.5.1 - Value Stream Mapping (VSM).....	29
2.5.2 - Mapeamentos de Processos.....	32
2.5.3 - Eventos Kaizen.....	34
2.5.4 - Análise da Causa Raiz.....	38
2.5.5 - Resolução Sistemática de Problemas (PDCA/PDCS/DMAIC).....	41
2.5.6 - Metodologia 5S.....	43
2.5.7 - Kanban e Sinais Visuais (Andon).....	48
2.5.8 - Outros Métodos e Ferramentas Lean em Saúde.....	52
2.6 - Resultados em Lean em Serviços de Saúde e SSP.....	53
2.7 - Quadro Conceptual de Referência.....	55
III - METODOLOGIA.....	57
3.1 - Tipo de Investigação.....	57
3.2 - Tipo de Dados.....	57
3.3 - Método de Recolha de Dados.....	57
3.2 – Critérios para Seleção dos Casos de Estudo.....	59
3.2.1- Amostra.....	59

## Lean em Serviços de Saúde Públicos: Ferramentas e Resultados

3.2.2 - Limite de Tempo .....	59
3.2.3 - Termos Livres e Bases de Dados Bibliográficos .....	59
3.2.4 - Critérios de Inclusão e Exclusão .....	59
3.3 - Síntese dos Casos de Estudo Analisados .....	61
IV - DESCRIÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	63
4.1 - Descrição, Análise dos Resultados.....	63
4.1.1 - Ano dos Estudos.....	63
4.1.2 - Tipos de SSP .....	64
4.1.3 - Origem dos Estudos .....	64
4.1.4 - Métodos e Ferramentas Lean em SSP .....	65
4.1.2 - Resultados em SSP.....	67
4.2 - Discussão dos Resultados à Luz do Pensamento Lean e Serviços de Saúde Públicos ....	69
V - CONCLUSÃO .....	71
5.1 - Conclusões do Estudo .....	71
5.2 - Implicações do Estudo .....	73
5.3 - Limitações do Estudo.....	73
5.4 - Sugestões para Investigação Futura.....	74
BIBLIOGRAFIA .....	76
ANEXOS .....	88
Anexo I - Matriz de Eficiência .....	88
Anexo II - Casa da Gestão Gemba .....	89
Anexo III - Casa do Lean .....	90
Anexo IV - Modelo Flow .....	91
Anexo V - Modelo de Transformação Hierárquica.....	92
Anexo VI - Modelo de Avaliação da Maturidade Lean .....	93
Anexo VII - Modelo Lean .....	94
Anexo VIII - Implicações dos 5 Princípios Lean para a Saúde.....	95
Anexo IX - Exemplos de Ferramentas e Métodos Lean utilizados na Saúde por categorias ...	96
Anexo X - Ícones de Utilização na VSM .....	97
Anexo XI - Notação ANSI para Fluxogramas .....	98
Anexo XII- Matriz de Seleção de Eventos Kaizen .....	99
Anexo XIII - Check-List de Auditoria 5S .....	100
Anexo XIV - Modelo do Iceberg da Sustentabilidade do Lean .....	101
Anexo XV - Sistema de Classificação de Ferramentas e Métodos Lean em CSP.....	102
Anexo XVI - Sistema de Classificação de Resultados Lean em CSP .....	103
Anexo XVII - Catalogação dos Dados Referentes aos Casos de Estudo Analisados .....	104



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - 5 Princípios Lean.....	10
Tabela 2 - 7 Desperdícios Originais .....	14
Tabela 3 - 7 Desperdícios em Serviços .....	15
Tabela 4 - Fatores de prontidão organizacional, fatores de sucesso e barreiras à implementação Lean nos Serviços Públicos .....	21
Tabela 5 - 8 Desperdícios nos Serviços de Saúde .....	26
Tabela 6 – Os 3 tipos de Métodos e Ferramentas Lean .....	28
Tabela 7 - Ferramentas e Métodos Lean mais utilizados em Lean Healthcare .....	29
Tabela 8 - Forças e Fraquezas dos Eventos Kaizen nos Serviços Públicos.....	35
Tabela 9 - Ações num Kaizen Event de 5 dias .....	37
Tabela 10 - Descrição do Ciclo de PDCA/SDCA.....	43
Tabela 11 - Outras Ferramentas e Métodos utilizados em Lean Healthcare .....	53
Tabela 12 - Síntese dos Casos de Estudo Analisados .....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Sistema Piramidal do Sistema de Saúde .....	6
Figura 2 - Casa do Lean para os Serviços Públicos .....	23
Figura 3 - Exemplo da ferramenta VSM- Estado atual (EA) .....	30
Figura 4 - Exemplo da ferramenta VSM- Estado futuro (EF).....	31
Figura 5 - Exemplo de Fluxograma com Notação ANSI .....	33
Figura 6 - Exemplo da ferramenta “5 Porquês”? .....	39
Figura 7 - Exemplo da ferramenta “Relatório A3” .....	40
Figura 8 - Exemplo da ferramenta “Diagrama de Espinha”.....	41
Figura 9 - Ciclo PDCA/PDCS.....	42
Figura 10 - Descrição da Metodologia 5 S .....	44
Figura 11 - A Casa dos 5S .....	45
Figura 12 - Fluxo de Decisão para o Seiri-S1 .....	46
Figura 13 - Exemplo de um Kanban físico .....	50
Figura 14 - Ilustração de um sistema Kanban multi-departamentos .....	51
Figura 15 - Fotografia de local que aguarda fornecimento de material e que aguarda envio de kanban.....	51
Figura 16 - Síntese do Quadro Conceptual de Referência para o Estudo.....	56
Figura 17 - Processo de Inclusão, Exclusão e Catalogação de Estudos .....	60
Figura 18 - Ano de começo dos estudos .....	63
Figura 19 - Tipo de Serviço de Saúde .....	64
Figura 20 - Origem dos Estudos.....	64
Figura 21 - Ferramentas e Métodos Lean em SSP.....	65
Figura 22 - Tipo de Métodos e Ferramentas Lean .....	66
Figura 23 - Tipo de Resultados em SSP .....	67
Figura 24 - Métricas Lean de Resultados SSP.....	68

## **LISTA DE ABREVIACÕES**

ACSA - Andalusian Agency for Healthcare Quality

ANSI - American National Standards Institute

CSP - Cuidados de Saúde Primários

DGS - Direção Geral de Saúde

DQS - Departamento de Qualidade na Saúde

EA - Estado Atual

EUA- Estados Unidos da América

EF - Estado Futuro

FIFO - *First in, First Out*

IHI - Institute for Healthcare Improvement

NHS - National Health System (Reino Unido)

NGP - Nova Gestão Pública

NGovP - Nova Governança Pública

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

RH - Recursos Humanos

RIE - Rapid Improvement Events

RU - Reino Unido

SMED - Single-Minute Exchange of Die

SNS - Sistema Nacional de Saúde (Portugal)

SP - Serviço Público

## **Lean em Serviços de Saúde Públicos: Ferramentas e Resultados**

SSP - Serviços de Saúde Públicos

TPS - Toyota Production System

USF - Unidade de Saúde Familiar

VSM – Value Stream Mapping

WHO - World Health Organization

## I - INTRODUÇÃO

### 1.1 - Definição do Contexto do Problema e Relevância do Estudo

O sistema de saúde público é um sistema essencial para a manutenção dos pilares do sistema democrático, sendo fundamental para a justiça dos cidadãos (Constituição da República Portuguesa, 2005). Serve também como um recurso para aceder a mais (e melhor) educação e emprego e garantir a liberdade dos indivíduos na sociedade, sendo para isso fundamental a existência de uma política pública que o garanta (Sen, 2000). Do Sistema de Saúde fazem parte os serviços de saúde públicos (SSP) (Elias, 2011), podendo agrupar-se atualmente os seus desafios principais em três:

- Desafio da sustentabilidade económico-financeira;
- Desafio dos recursos humanos (RH); e
- Desafio da qualidade.

A filosofia Lean é uma filosofia de gestão que teve o seu desenvolvimento inicial no Japão, na empresa Toyota, através do *Toyota Production System* (TPS), atualmente ainda líder do seu mercado, numa resposta de escassez de recursos da empresa japonesa na década de 50, após a II Guerra Mundial (Womack *et al.* 1990). O Lean é assim uma resposta ao sistema de gestão de produção em massa utilizado na altura pelas empresas (Womack *et al.* 1990) podendo ser encarada como uma possível solução estratégica e operacional trazendo uma opção de requerer mais eficiência global, optando, especialmente, por uma maior eficiência de fluxo do sistema (através de uma visão de sistema) face a uma visão somente centrada na eficiência de recursos (Modig e Ahlstrom, 2012). O Lean no contexto da Saúde, a sua filosofia, os seus métodos e ferramentas podem ser uma possível resposta de forma concomitante aos desafios e “necessidades” atuais dos serviços de saúde (Costa e Filho, 2016). Young e McCLEAN (2009) referem que há consenso nas evidências, valor e métricas do Lean na saúde, indicando-o como um elemento vital num mundo focado em processos.

Brandao de Souza (2009) refere-nos que as primeiras aplicações do Lean healthcare - ou Lean em serviços de saúde - podem ser encontradas a partir 2001 no Reino Unido (RU) e 2002 nos Estados Unidos da América (EUA). A maioria dos estudos continuam com especial enfoque nos EUA e RU (Costa e Filho, 2016) mas “apesar de recente, começa gradualmente a ter mais visibilidade” nos Serviços de Saúde em Portugal

(Luzes:2013:52).

Em Lean existem diversas ferramentas e métodos para aumento do valor e reduções do desperdício (George *et al.*, 2005). Chiariani (2014) refere que nem todas as ferramentas são implementáveis com sucesso em Lean no SSP.

No Lean em Serviços de Saúde são evidenciados resultados tangíveis e intangíveis, de curto e de longo prazo (através de diversas ferramentas e métodos Lean) com efeitos no custo, defeitos, tempo e valor (Costa e Filho, 2016). Se uns autores referem existir consenso nos potenciais resultados/outcomes positivos do Lean na saúde (Daultani *et al.*, 2015), outros autores atualmente questionam os mesmos (Moraros *et al.*, 2016).

Existe uma “chamada” à investigação no Lean no contexto de serviços, no Lean Healthcare, indicando que ainda estão num estágio pouco maduro da sua evolução (Hines *et al.*, 2004). O mesmo também acontece ao nível do Lean em Serviços Públicos, pois é necessária investigação adicional para o desenvolvimento da teoria e da prática do pensamento Lean (Sloan *et al.*, 2014) de forma a “aprofundar a teoria Lean dentro dos Serviços Públicos” (Grabam e Osborne, 2012: 18). Radnor *et al.* (2006:85) concluem mesmo que “há poucas dúvidas na aplicabilidade do Lean ao setor público (...) muitos processos e serviços dentro do setor público podem aumentar a eficiência ao considerarem e implementarem aspectos Lean”. De acordo também estão os autores Barraza *et al.* (2009:147) referindo que a maioria da literatura em Lean existe no setor privado e que existe ainda “pouca evidência da aplicação do Lean nos serviços públicos, com o propósito de melhorar os serviços”. Papadopoulos (2011) relembra a necessidade da apropriada adaptação do Lean ao Serviço Público dadas as especificidades do seu contexto.

Se existem várias sistematizações e revisões de literatura em Lean na Saúde (Costa e Filho, 2016; Moraros *et al.*, 2016; D’Andreamatteo *et al.*, 2015; Lawal *et al.*, 2014; Sloan *et al.*, 2014; Luzes, 2013; Mazzocato *et al.*, 2010; Poksinska, 2010; Brandao de Souza, 2009), poucos são os estudos que sistematizem Lean em SSP, tentando este estudo adicionar algo ao desenvolvimento da teoria e da prática do Lean nesse âmbito, sendo uma das primeiras tentativas de sistematização no contexto, dada a consideração de Radnor e Osborne (2013) de apoiar e sustentar uma teoria do Lean modificada e adaptada ao contexto de SP. Assim, parece-nos fundamental sistematizar estudos, seus impactos e ferramentas e resultados/*outcomes*, ficando com uma visão mais global e assim gerar nova

discussão na área de SSP.

De seguida, no próximo subcapítulo apresentaremos o objetivo resumido deste estudo, indo ao encontro a um *gap* encontrado na literatura.

## **1.2 - Objetivos do Estudo**

O objetivo deste estudo é o de sistematizar e avaliar as abordagens, ferramentas e métodos utilizados em Lean e interligá-los com os seus impactos/resultados nos SSP, especialmente porque o Lean nos SSP é um tema relativamente novo.

Assim o estudo pode ser sintetizado numa pergunta de investigação:

**- Quais as ferramentas e métodos Lean mais utilizados em SSP e respetivos impactos/resultados?**

## **1.3 - Âmbito do Estudo**

Neste subcapítulo tentaremos descrever do que trata o projeto (ou o seu âmbito), mas fundamental é também definir sobre o que não trata.

O presente documento analisará os estudos de implementações Lean em serviços, e não em empresas de manufatura de onde o Lean é originário (Womack *et al.* 1990).

Do mesmo modo, analisará casos de serviços públicos de saúde, não considerando serviços de saúde do âmbito privado, adicionando uma perspetiva mais focada ao trabalho de Costa e Filho (2016) ou Mazzocato *et al.* (2010).

Terá uma perspetiva de serviços de saúde no seu todo, e não só de administração hospitalar, contando com estudos de cuidados de saúde primários, não tendo somente o seu foco em hospitais como em Costa e Filho (2016).

## **1.4 - Estrutura do Estudo**

Relativamente à estrutura da dissertação, o presente trabalho está dividido em cinco capítulos:

No 1º capítulo, Introdução, fazemos uma definição do contexto do problema, apresentando o *gap* da literatura e contextualizamos a filosofia Lean dentro da área dos

serviços e, especificamente, na área de SSP. No mesmo capítulo expomos os objetivos do projeto e o seu âmbito.

No 2º capítulo, Revisão de Literatura, fazemos uma abordagem mais profunda no que se refere aos serviços de saúde, ao pensamento Lean no seu conceito mais abstrato, como filosofia de aumento de valor e redução de desperdícios, seguido de uma contextualização do Lean nos serviços de saúde e dos serviços públicos. Num nível ainda mais operacional, apresentaremos os métodos, algumas das ferramentas mais utilizadas e principais resultados em Lean na saúde. O segundo capítulo termina com um quadro conceptual de referência onde resumimos o que “bebemos” dos atuais conhecimentos para fundamentarmos a construção do nosso estudo.

No 3º capítulo, Metodologia, abordamos as questões do método para o tipo de investigação em causa e apresentamos os critérios para a seleção dos casos de estudo, terminando com uma síntese dos casos de estudo a discutir.

No 4º capítulo, Descrição, Análise e Discussão, iniciamos com uma descrição e análise e sintetização dos dados, das ferramentas, métodos e resultados encontrados nos casos de estudo e analisamos e discutimos os mesmos dados face à literatura de gestão; e finalmente

No 6º capítulo, Conclusão, fazemos as considerações e implicações finais, apresentando algumas limitações do nosso estudo e dando sugestões para investigações futuras.

No próximo capítulo iremos iniciar a Revisão de Literatura.



## II - REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo introduz a revisão de literatura expondo e fazendo uma abordagem ao conceito de serviços e serviços de saúde, ao pensamento Lean e ao seu contexto histórico, fazendo uma análise crítica de algumas ideias, teorias e paradigmas em vigor e da sua aplicação contextual na saúde e em SSP. A questão de valor e desperdícios é abordada. De seguida faz-se uma revisão de literatura aos seus métodos e ferramentas e aos tipos de resultados encontrados ao utilizar esta filosofia. Concluiremos este segundo capítulo com o quadro conceptual de referência que será utilizado neste estudo.

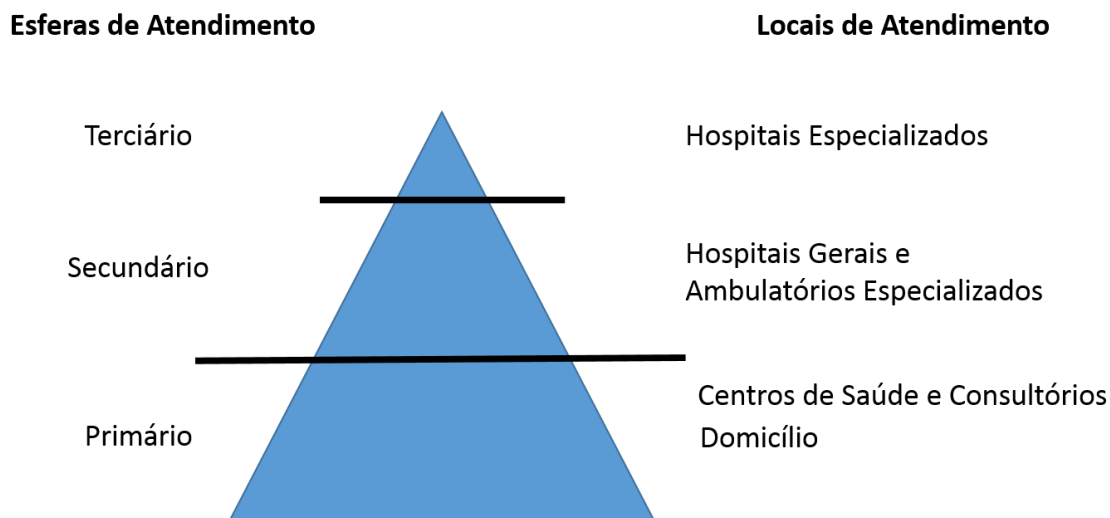
### 2.1 - Serviços de Saúde

Os serviços têm em geral três características que merecem uma atenção adicional na sua operacionalização e no seu estudo (Gronross, 2007):

- Serviços são processos que consistem em atividades, ou num conjunto de atividades (e que a parte visível do processo é a que mais importa na mente do cliente/utente);
- Serviços são em alguma extensão produzidos e consumidos simultaneamente; e
- O cliente/utente participa como coprodutor na construção do *output* final do processo em alguma extensão.

Adicionalmente a estas duas características, em geral é referida também a dificuldade ou impossibilidade de fazer *stock* de serviços e do seu grau de intangibilidade.

O sistema de saúde é composto por serviços, com atenções hierarquizadas e prestações de cuidados em esferas de atendimento: 1º patamar para os cuidados primários e cuidados mais especializados em patamares superiores (Hospitalares), tal como indicado na figura 1 abaixo (Elias, 2011), onde é apresentada a “Pirâmide do Sistema de Saúde” como referência da forma no debate sobre o tema dos sistemas de saúde (com base no NHS).



**Figura 1 - Sistema Piramidal do Sistema de Saúde**

Fonte: Adaptado de Elias (2011)

Cecílio (1997) defende que o modelo tecno-assistencial piramidal deve ser repensado, substituído por um sistema de saúde tipo círculo, e com “várias portas de entrada”, oferecendo a tecnologia certa, no local certo, na ocasião mais apropriada. Os autores Reid *et al.* (2005), no seu livro “*Building a better delivery system: a new engineering/ healthcare partnership*” também se afastam conceptualmente do modelo piramidal adaptando o modelo de 4 níveis de Ferlie e Shortell (2001) abraçando o conceito de trabalho em equipa (a vários níveis) e o pensamento de sistema (Reid *et al.*, 2005).

Atualmente os SSP atravessam três grandes desafios: desafio da sustentabilidade económico-financeira, desafio dos Recursos Humanos (RH) e o desafio da qualidade.

Ao nível do desafio da sustentabilidade económico-financeira, os custos com os serviços de saúde, num mercado de necessidade ilimitadas, e no atual panorama macroeconómico desfavorável, criam complexos desafios de gestão (Pita Barros, 2011; Almeida, 2010). Este aumento de custos tem várias origens (Lapão, 2016; Pina Barros, 2010; Comissão para a Sustentabilidade do Financiamento do Serviço Nacional de Saúde, 2007) nomeadamente:

- Uma reduzida eficiência do Sistema Nacional de Saúde (SNS);
- Consumo abusivo de cuidados de saúde - com interligação ao fator de perceção do aumento do rendimento por parte dos utentes;
- Envelhecimento da população;

- Aumento do número de doentes crónicos e co-morbilidades;
- Intensidade do fator RH nos serviços de saúde - e a maior intensidade de capital tecnológico não a substituir, mas sim a aumentar, dado o subsequente aumento necessário da especialização do RH;
- A modernização tecnológica; e
- As formas de organização dos recursos.

Dias Alves, (2012:1), num relatório sobre a sustentabilidade do sistema da saúde, concluiu que se deve “reforçar a gestão, (...) e adotar programas e ações que visem simultaneamente aumentar a eficiência e a qualidade dos serviços, das atividades e da instituição”; o Professor Carlos Costa, da Escola Nacional de Saúde Pública, refere a imperativa necessidade de aumento da eficiência para a sustentabilidade do SNS (Público, 2012).

Para além do desafio económico-financeiro, existe um desafio de RH. Num estudo de 2011, com base nos EUA, os autores referem-nos que mais de ¼ dos colaboradores estão a pensar em deixar a organização em que trabalham, valor esse que tem vindo a crescer ao longo dos anos (Grabán e Swartz, 2012). Analogamente, a preocupação com a “fuga” de médicos e enfermeiros também é referenciada em Portugal, com saídas do público, quer para o sistema privado, quer para o mercado externo por questões financeiras (Público, 2015; DN, 2009), mas também por questões de exaustão emocional, despersonalização e diminuição da realização profissional (Público, 2016). Assim, há a necessidade e o desafio adicional de motivar e envolver os profissionais de saúde, quer para consolidar a sua produtividade, quer com o objetivo da sua captação e retenção, sendo imperativo em saúde “aumentar o envolvimento dos colaboradores para ajudar a atrair e reter pessoas” (Grabán e Swartz, 2012:74).

É também cada vez mais crescente a consciência do desafio da qualidade do sistema de saúde. Os autores do livro “To Err is Human: Building a safer health system”, vieram evidenciar que os erros clínicos “representam um problema em qualquer contexto [de serviços de saúde], não só em hospitais” (Kohn et al., 2001:2), erros que podiam ser prevenidos (Fragata e Martins, 2008), com impactos ao nível de custos de forma direta, mas também ao nível de custos indiretos, nomeadamente: vidas humanas, diminuição da confiança no sistema, diminuição da satisfação dos utentes e dos profissionais de saúde, desconforto psicológico, diminuição da motivação e frustração por parte dos profissionais (Spear, 2005; Kohn *et al.*, 2001). Lapão (2016) diz-nos que o propósito da qualidade no sistema de saúde é o de aprender com o que é feito, atuando na sua melhoria contínua, e

que o mesmo diz respeito a todos: gestores, utentes e profissionais de saúde pela responsabilidade ética de utilizar bem os recursos.

O SNS, tal como o NHS - sistemas de saúde com muitas semelhanças - tem atravessado um período de reformas, especialmente nas últimas três décadas (Costa *et al.*, 2013). As reformas ao longo das últimas décadas podem ser inseridas na escola académica da Nova Gestão Pública (NGP), que pode ser visto como a introdução de um conjunto de ferramentas do sistema privado (e do setor da manufatura) no sistema público, apoiados numa nova teoria política (Kollberg *et al.*, 2007b; Gruening, 2001). Contudo, os autores Osborne *et al.* (2015) referem a necessidade de desenhar serviços públicos a partir da teoria de serviços (Gronross, 2007), colocando a Nova Governança Pública (NGovP) como alternativa à NGP e afastando-se do modelo anterior da NGP que procurava uma “alta eficiência interna” (e foco na replicação de modelos da indústria), mas ineficazes externamente dada a sua falta de visão sistémica. No mesmo artigo indicam as sete proposições para um modelo de gestão sustentável para as organizações do serviço público (SP), criando o Modelo estrela de 7 pontas SERVICE: Sistema, Embeber/Incorporar, Relacionamento, Valor, Inovação, Coprodução, Experiência (Osborne *et al.*, 2015).

De seguida iremos introduzir, o conceito do pensamento Lean, apresentando a sua base filosófica, munida com métodos e ferramentas, alinhadas com um modelo conceptual da saúde de forma sistémica e alinhadas com a NGovP.

### 2.2 - Pensamento Lean

O Lean é um dos sistemas de gestão mais difundidos do século XX e tem diversas definições através das inúmeras publicações ao longo das últimas décadas, mas ainda tem um conceito vago e pouco compreendido (Modig e Ahlstrom, 2012).

Existem vários conceitos semânticos relacionados com o Lean com bases muito similares dada a sua evolução ao longo do tempo: “Toyota Production System”, “Lean Manufacturing”, “Lean thinking”, “Lean Healthcare”, “Kaizen”, “Six Sigma”, “Total quality management (TQM)”, “Just in Time Production”, “Virginia Mason Production System” (Moraros *et al.*, 2016; Stone, 2012), daí não haver consenso na definição do que é Lean entre os autores (Pettersen, 2009).

O pensamento Lean é uma filosofia de gestão que teve o seu desenvolvimento inicial na indústria automóvel japonesa, e na empresa Toyota, através do *Toyota Production System* (TPS), numa resposta de escassez de recursos da empresa japonesa na década de 50, após a II Guerra Mundial (Womack *et al.* 1990). O Lean foi assim uma resposta ao sistema de gestão de produção em massa utilizado na altura pelas empresas (Womack *et al.* 1990), podendo ser encarada como uma possível solução estratégica e operacional, trazendo uma opção de requerer mais eficiência global, optando especialmente por uma maior eficiência de fluxo do sistema (através de uma visão de sistema) face a uma visão somente centrada na eficiência de recursos (Modig e Ahlstrom, 2012).

Vários autores podem ser indicados como os propulsores da filosofia Lean no ocidente, sendo disseminadores da filosofia através de diversas terminologias que inicialmente se referiam ao novo sistema de gestão: Lean production, kaizen, TPS, SMED. Womack *et al.* (1990), através do livro em inglês “The Machine that changed the world” referem esta nova forma de fazer as coisas como “Lean production”, introduzindo o termo (Stone, 2012). Masaaki Imai, ainda em 1986, refere-se a esta filosofia como Kaizen “Kaizen: the key to Japan’s competitive success” (Imai, 1997). Outros autores precursores do Lean no Ocidente foram Shigeo Shingo com a obra “A Study of the TPS”, originalmente publicado em inglês no ano de 1981, e Taiichi Ohno através do livro “Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production”, publicado em inglês no ano de 1988 (Shingo, 1989; Ohno, 1988). Trabalho importante para a qualidade foi o de Deming - como um dos mais importantes contribuidores para as metodologias de melhoria de processos (Radnor, 2010) e a sua filosofia que se focava em “melhoria contínua (...) ao reduzir incerteza e variabilidade dirigidos pela gestão de topo” (Evans e Lindsay, 2008:94) e nos 14 Pontos de Deming, que interligavam um sistema de conhecimento com citação frequente na literatura (Radnor, 2010; Evans e Lindsay, 2008; Scotchmer, 2008), referindo o papel primordial da equipa num todo e do cliente como a parte mais importante da produção (Radnor, 2010 *apud* Neave, 1988).

Pakdil e Leonard (2014) referem os dois pilares do TPS (kaizen e respeito pelas pessoas) e os seus 14 princípios agrupados em 4 grupos como definidores do Lean: filosofia de longo prazo; processo e a promoção do fluxo; respeito e desenvolvimento pelas pessoas; e melhoria contínua e resolução de problemas.

Existem várias definições de Lean, mas a definição do “Pensamento Lean” por Womack *et al.* (1990) é referida com frequência na Literatura. A mesma é sintetizada em cinco princípios, que são mais que princípios, sendo percursos ou procedimentos a seguir (Machado e Leitner, 2010), e são descritos na Tabela 1 abaixo:

Princípios Lean	Descrição
1- Definir valor	Especificar o valor do ponto de vista do cliente final.
2- Identificar cadeia de valor	Identificar todos os passos na cadeia de valor, eliminando todos os passos que não produzem valor.
3- Criar Fluxo	Fazer com que os passos de valor adicionado ocorram numa sequência integrada para o a fluidez do fluxo do trabalho.
4- Estabelecer Sistema Pull <sup>1</sup>	Deixar que os clientes (internos e externos) puxem o valor.
5- Procurar pela Perfeição	Buscar a perfeição através da melhoria contínua.

**Tabela 1 - 5 Princípios Lean**

Fonte: adaptado de Machado e Leitner (2010)

Os autores, nestes princípios focam as questões do Lean na definição de valor para o cliente, pondo em questão e eliminando tudo o que seja desperdício ao analisar os fluxos e construindo um sistema integrado que dê resposta às necessidades dos clientes, procurando a perfeição, num *loop* contínuo de melhoria contínua.

Os autores Modig e Ahlstrom (2012) no seu livro “*This is Lean*” fazem uma das mais claras exposições sobre o que é o Lean, ao referirem que o termo Lean é atualmente utilizado e definido em diferentes níveis de abstração, não se devendo confundir o Lean enquanto filosofia, sistema de qualidade (intermédio) ou ferramenta (ao nível mais básico e operacional).

---

<sup>1</sup> O Sistema Pull acontece quando num processo apenas se espoleta trabalho a partir de um “sinal” da etapa seguinte, sendo o cliente (interno ou externo) a espoletar a procura.

Assim, utilizando a matriz de eficiência (*vide* Anexo I- Matriz de Eficiência), Lean para Modig e Ahlstrom (2012:117) é:

“uma estratégia operacional que prioriza a eficiência do fluxo em relação à eficiência de recursos”.

Por uma perspectiva das escolas de pensamento nos últimos trinta anos, os autores Hoss e Caten (2013) identificaram sete escolas de pensamento Lean: engenharia de sistemas, arquitetura de sistemas, investigação operacional, sistemas de contingência, sistemas sociotécnicos e escola evolucionista, tendo sido divididas em dois paradigmas de análise organizacional: interpretivista (o sistema Lean visto como uma construção contínua de construções intersubjetivas) e funcionalista (o sistema Lean visto como uma função de produtividade, qualidade e flexibilidade).

Se considerarmos a perspectiva histórica, Stone (2012), por outro lado, divide o Lean em 5 fases históricas:

- Descoberta (1970-1990);
- Disseminação (1991-1996);
- Implementação (1997-2000);
- Empresa (2001-2005);
- Performance (2006-2009)

Ao nível de metodologias de investigação mais utilizadas, Jasti e Kodali (2015) na sua recente revisão de literatura encontraram que a metodologia de investigação mais utilizada no Lean era a descritiva, contudo registando-se um incremento expressivo nos estudos empíricos nos últimos anos. Os mesmos autores também dividiram o Lean em quatro correntes de pesquisa: Lean Manufacturing, Lean Supply Chain Management; Lean Enterprise, e Lean Product Development (Jasti e Kodali, 2015).

Numa outra abordagem, ao nível das tradições, o autor Pettersen (2009), encontrou duas tradições no Lean, uma mais focada na aplicação da “Lean Tool Box”, ou seja, mais performativa e prática, e outra mais focada no “Pensamento Lean”, ou seja, mais filosófica.

Imai (2012) apresenta-nos as fundações do Lean/Kaizen através da sua “Casa da Gestão Gemba”, (*vide* Anexo nº II- Casa da Gestão Gemba) onde define as bases do kaizen e divide a mesma em “gestão de controlo” (telhado) e gemba (estruturas), que são definidos pela normalização, 5S, eliminação de desperdício, trabalho de grupo, gestão visual, aumento da moral dos RH, círculos de qualidade, autodisciplina e sistema de

sugestões, sendo o *gemba* (front-office/terreno onde se adiciona valor) o lugar de inspiração para todas as melhorias e fontes de informação.

Os autores Bicheno e Holweg (2009) indicam a “Casa do Lean” (*vide* Anexo nº III- Casa do Lean) como sistematizador do conceito de Lean, assentando em dois pilares: JIT e Jidoka. Os autores Bicheno e Holweg (2009) referem que as “casas” podem ser úteis, sendo fáceis de entender, mas sugerem que devem ser construídas a partir das fundações independentemente das situações, sendo orientadas para a aplicação de ferramentas e não para a cultura Lean. Assim, apresentam o modelo “Flow Framework” (*vide* Anexo nº IV – Modelo Flow), que divide o modelo no conceito central de “fluxo/fluidez”: Criar, Manter, Medir e Suportar. O “modelo Framework de Transformação Hierárquica” é outra opção para a abordagem ao Lean passo a passo o (*vide* Anexo nº V- Modelo de Transformação Hierárquica) dividido em 3 níveis, hierárquicos, mas iterativos, mas ainda bastante direcionados para a indústria.

Existem várias possibilidades/abordagens para implementar o Lean relacionadas com o tipo de desafio que está a tentar ser resolvido, o nível de conhecimento maturidade da filosofia/metodologias/ferramentas Lean e implementações anteriores (*vide* Anexo VI – Modelo de Avaliação da Maturidade Lean).

Os autores Hines *et al.* (2004) resumem o Lean a duas perspetivas: estratégica e operacional (*vide* Anexo VII- Modelo Lean). A questão estratégica é baseada nos 5 princípios Lean - compreender a questão do valor, enquanto as questões operacionais são resolvidas através da aplicação de diversos métodos e ferramentas para redução de desperdícios.

Tendo em foco a questão da criação de valor e da eliminação dos 3 tipos de desperdício (muda, mura, muri) os autores Radnor *et al.* (2012:35) veem o Lean como:

*“uma prática de gestão baseada na filosofia de melhorar continuamente os processos, quer por aumentar o valor para o cliente, quer ao reduzir atividades sem valor acrescentado (muda), variação no processo (mura), ou fracas condições no trabalho (muri)”*

Para a definição de Lean é necessário definir valor do ponto de vista do cliente/utente final e compreender a criação desse mesmo valor, e só de seguida compreender o que é desperdício.



### Valor e Desperdícios em Lean (Muda, Mura e Muri)

A compreensão da questão do que é “valor” é considerada uma questão de nível estratégico, de acordo com o modelo Lean proposto por Hines *et al.* (2004) - *vide* anexo VII- Modelo Lean). Especificar o valor é também um dos cinco princípios Lean (Radnor, 2011 *apud* Womack e Jones, 1996). As questões operacionais baseiam-se ao nível das ferramentas para eliminar o desperdício. Mas para compreender o que é desperdício, é primeiro preciso compreender o que é valor do ponto de vista do utente.

Para Hines *et al.*, (2002) existem 4 tipos de atividades numa organização: atividades que adicionam valor, atividades que criam valor no futuro; atividades de suporte e atividades que não adicionam valor, a que denomina desperdício.

Ao nível de desperdício, ou *muda* no seu sentido mais estrito, é generalizada a lista de autores que referem os 7 desperdícios originais de Ohno indicados na Tabela 2 abaixo, alinhados com uma perspetiva da organização (Lapão, 2016; Pinto, 2016; Imai, 2012; Scotchmer, 2008; Assen *et al.*, 2009; Bicheno e Holweg, 2009; Jackson, 2009; NHSI, 2007; Hohmann, 2005). Desperdício, ou *muda* em japonês, pode ser definido como “qualquer coisa ou atividade que não adiciona valor” (Imai,2012), sendo assim um dos objetivos centrais do Lean eliminar “mudas” (Pinto, 2016).

<b>Tipo de Desperdícios Originais</b>	<b>Descrição</b>
<b>1- Transporte</b>	Mover produtos que não são necessários para realizar o processamento
<b>2- Inventário</b>	Todos os componentes, trabalho em processamento e produtos acabados que não estão a ser processados
<b>3- Movimento</b>	Pessoas ou equipamento em movimentação maior do que é requerido para realizar o processamento
<b>4- Esperas</b>	Esperar pelo próximo passo na produção
<b>5- Excesso de Produção</b>	Produção maior que a procura
<b>6- Excessos de processamento /</b>	Resultantes de fraca utilização das ferramentas ou desenho de produtos criando atividade desnecessária

<b>Processamento inadequado</b>	
<b>7- Defeitos</b>	Esforço envolvido com inspeções ou resolvendo defeitos.

**Tabela 2 - 7 Desperdícios Originais**

Fonte: Traduzido de Daultani *et al.* (2015) *apud* Ohno (1988)

Jasti e Kodali (2015) na sua recente revisão de literatura revelam que somente 12% dos artigos que se relacionam com a redução de desperdício se focam em todos os 7 desperdícios originais de Ohno, recomendando uma utilização sistemática para implementar os princípios Lean em todas as atividades.

Bicheno e Holweg (2009) referem outros dez “novos desperdícios”, também indicados em alguns casos por outros autores:

- Fazer o produto errado de forma eficiente (Hohmann, 2005); potencial humano inexplorado (Radnor, n.d.); comunicação e informação excessiva; tempo (Imai;1997); sistemas inapropriados; fontes de energia; recursos naturais; variação (mura); não seguimento; conhecimento.

Hohmann (2005) também adiciona um oitavo e um nono desperdício a saber: o desenvolver de novas soluções que o cliente não deseje ou necessite, e a não procura de novas oportunidades.

Ao nível de desperdícios em serviços, Bicheno e Holweg (2009:26-27), na Tabela 3 abaixo, apresentam-nos os “7 desperdícios dos serviços” alinhados com uma perspectiva focada no cliente, mas também organizacional.

<b>Tipo de Desperdícios dos Serviços</b>	<b>Descrição</b>
<b>1- Atraso</b>	Clientes aguardando pelo serviço - filas de espera; Cliente aguardando e não recebendo como esperado.
<b>2- Duplicação</b>	Clientes terem de reintroduzir dados, repetir detalhes em formulários, copiar informações entre serviços, responder a perguntas provenientes de várias fontes dentro da mesma organização.

<b>3- Movimento desnecessário</b>	Clientes fazendo fila várias vezes, falta de uma única paragem, fraca ergonomia nos balcões de atendimento.
<b>4- Comunicação pouco clara</b>	Clientes procurando clarificações, confusão sobre utilização de produtos ou serviços, gasto de tempo procurando uma localização podendo resultar em má utilização do serviço ou duplicação do mesmo.
<b>5- Inventário Incorreto</b>	Sem stock, não conseguindo receber aquilo que era requerido.
<b>6- Oportunidade Falhada</b>	De reter ou adquirir novos clientes, falha de estabelecer <i>rapport</i> , ignorar clientes, falta de simpatia/descortesia.
<b>7- Erros</b>	Na transação de serviço, defeitos de produto no pacote de produtos/serviços, produtos perdidos ou estragados.

**Tabela 3 - 7 Desperdícios em Serviços**

Fonte: Traduzido e adaptado de Bicheno e Holweg (2009)

De seguida continuaremos a fazer a revisão do Lean no contexto dos serviços de saúde.

### 2.3 - Lean em Serviços de Saúde

Ao longo dos anos a filosofia Lean espalhou-se por vários sectores, quer industriais, quer na área de serviços, com evidências disponíveis, quer na literatura académica, quer na vasta “literatura cinzenta” (Leite e Vieira, 2015; Drotz e Poksinska, 2014 *apud* Liker, 2004; Modig e Ahlstrom, 2012; Farace, 1998). A mesma filosofia tem sido evolucionária ao longo do tempo, expandindo-se das suas origens e criando versões contingentes no seu desenvolvimento (Hines *et al.*, 2004).

Se as suas raízes remontam à indústria, com um foco no lucro, o Lean foi sendo disseminado entre outros setores, chegando aos serviços na década de 80 (Sloan *et al.*, 2014), e com sucesso neste setor (Al-Balushi *et al.*, 2014 *apud* Radnor e Boaden, 2008) e nos serviços de saúde em força, na primeira década do século XX (Al-Balushi *et al.*, 2014), aumentando o seu interesse em contextos de saúde, quer ao nível académico, quer ao nível operacional (Al-Balushi *et al.*, 2014 *apud* Radnor e Boaden, 2008 e Womack e

Miller, 2005 e Wysocki, 2004; Poksinska, 2010), tendo as primeiras publicações em 2001 e 2002 (Costa e Filho, 2016; Brandao de Souza, 2009) no RU e EUA respectivamente.

A investigação Lean no contexto da saúde é um fenómeno relativamente novo, com começo por volta da primeira década do século XXI (Grabán e Swartz, 2012), tendo sido uma das mais recentes “importações” de gestão para o setor da saúde (Mazzocato *et al.*, 2010). As primeiras aplicações do Lean nos serviços de saúde - Lean Healthcare - podem ser encontradas a partir 2001 no RU e 2002 nos EUA (Costa e Filho, 2016; Brandao de Souza, 2009). Atualmente no contexto da Saúde, existem já variados trabalhos de revisão de literatura e sistematizações com extenso número de artigos (Costa e Filho, 2016; Moraros *et al.*, 2016; D’Andreamatteo *et al.*, 2015; Lawal *et al.*, 2014; Sloan *et al.*, 2014; Luzes, 2013; Mazzocato *et al.*, 2010; Poksinska, 2010; Brandao de Souza, 2009), contudo o Lean na saúde encontra-se ainda num estágio inicial de desenvolvimento (Brandao de Souza, 2009). Os autores Hoss e Caten (2013) dizem que o Lean se encontra já numa fase madura, mas o mesmo não se pode dizer do Lean Healthcare (Hines *et al.*, 2004).

O autor Poksinska (2010) refere a necessidade de adaptar a implementação Lean ao contexto da saúde e deixar os colaboradores apoderarem-se da abordagem, de forma evolutiva no tempo, tornando-se a organização “pouco a pouco” (evolutivamente) mais Lean (Mazzocato *et al.*, 2010). O Lean está alinhado com os desafios atuais do SS, especialmente com o desafio de qualidade pois atenta às reduções de erro pela sua visão sistémica e pelo papel atribuído à gestão visual: “se não estiverem todos completamente conscientes das tarefas que precisam ser feitas, quem as faz, e como devem ser feitas, o potencial para o erro [em saúde] irá ser sempre elevado” (Spear, 2005:5).

Brandao de Souza (2009) na sua revisão de literatura agrupa os estudos de Lean em Saúde em dois tipos de investigação e seis subtipos. O primeiro tipo é o dos estudos de “case-study” desagrupando-os em: “como na manufatura”; “de gestão e de suporte”, “fluxo do paciente”; “organizacionais”. O segundo tipo, “estudos teóricos”, são desagrupados em “metodológicos” e “especulativos”.

Os autores Waring e Bishop (2010) referem o Lean em Saúde como potencializador de mudança ao nível da implementação de normativos baseados na evidência, da reconfiguração das fronteiras entre classes e de novas formas de liderança clínica. Mazzocato *et al.* (2010) refere que a compreensão da saúde como um processo

permite a melhoria contínua entre os diversos profissionais de saúde. Lapão (2016) fala no Lean como um caminho e não como um programa de qualidade nem uma “solução rápida”, mas como “um processo de mudança cultural que altera a forma de trabalhar das organizações, na busca incessante de melhorias” implicando “novas competências e uma nova atitude, mas também condições de trabalho asseguradas pela gestão” (Lapão, 2016:238). Guimarães (2012) refere importância dos projetos Lean em Saúde também a um nível estratégico, não somente ao nível operacional, da importância de criar alinhamento entre projetos, referindo ainda que a maioria das ações Lean não tem um propósito, e que algumas vezes não tem objetivos claramente definidos. Os autores Langstrand e Drotz (2015) corroboram esta questão da ausência de objetivos bem definidos no seu estudo.

Se por um lado o Lean se encontra numa fase madura (Hoss e Caten, 2013), outros autores fazem uma “chamada” à investigação, no contexto de serviços e de serviços de saúde, indicando que ainda estão num estágio pouco maduro da sua evolução (Brandao de Souza, 2009; Hines *et al.*, 2004). Radnor *et al.* (2012) afirmam mesmo que as organizações de saúde que utilizam Lean se encontram no estágio equivalente ao que se encontrava o Lean no final dos anos 80/inícios de 90 em empresas de manufatura.

Ao nível de serviços de saúde internacionalmente conhecidos por utilizar o Lean com resultados/outcomes positivos na saúde são conhecidos os Hospitais da Virginia Mason, Mayo Clinic, Thedacare e Children’s Hospital (Lapão, 2016; Esteves, 2015; Chamberlain, 2009; IHI, 2005). Ao nível de serviços de saúde no caso português, são conhecidos os casos do Centro Hospitalar do Porto, Centro Hospitalar São João, Centro Hospitalar Cova da Beira, Hospital de Braga, Unidade de Saúde Familiar (USF) Valongo, USF Renascer, USF Ribeiro Sanches, (Kaizen Institute, 2017; CLT Services, 2016; Esteves, 2015; Lapão, 2013; Luzes; 2013).

Poksinska (2010) refere que não há uma única forma correta de implementar o Lean na saúde e que diferentes serviços de saúde requerem diferentes abordagens. A filosofia Lean alinha-se assim com o tipo de gestão que parece mais adequado a organizações de saúde, que é o estilo consensual (afastando-se do autoritário), tendo uma gestão que reconhece o papel central dos profissionais e criando ao mesmo tempo ferramentas para afastar-se dos efeitos não desejados da autonomia de prática profissional e do corporativismo (Dussault, 1992). Além disso o Lean também está alinhado de acordo com propostas para modernizar e desenvolver os RH na saúde que se baseiam na

utilização de RH dando-lhe “voz” no sistema, devendo ser os próprios a agir sobre o sistema de forma proativa e com alto nível de envolvimento a preparar e implementar as inovações (Dussault e Dubois, 2003).

Para alguns autores, o sucesso do Lean na saúde está baseado na capacidade de orquestrar os quatro tipos de componentes das aplicações Lean na saúde (Mazzocato *et al.*, 2010:377):

- Métodos para compreender processos de forma a identificar e analisar problemas (servindo para desenvolver uma compreensão conjunta de processo entre os profissionais de saúde);
- Métodos para organizar de forma mais eficaz ou/e eficiente os processos;
- Métodos para melhorar a detecção de erros, transmissão de informação para resolução de problemas e prevenir os erros de causar maiores prejuízos; e
- Métodos para gerir a mudança e resolver problemas com uma abordagem científica.

Os autores Machado e Leitner (2010) indicam que também na saúde existem 4 fases de um processo de transformação Lean que denominam “processo standard universal”:

- Compreensão do estado atual (EA);
- Definição do estado futuro (EF);
- Implementação Lean; e
- Sustentabilidade.

Os mesmos autores referem que a escolha dos problemas numa transformação Lean deve ser iniciada pelos processos mais ineficientes ou que acarretam maiores custos, tratando o sistema como um só e tendo em atenção os sistemas dependentes (síndrome da fronha da almofada) onde a resolução de problemas num processo pode transferir o problema para outro processo (Machado e Leitner, 2010).

Para implementação do Lean em saúde Poksinska (2010) inclui: treino, projetos, piloto iniciais e utilização de equipas multidisciplinares para implementação de melhorias. Para esse desenho, abordagem, e disseminação rápida, o Lean apoia-se na gestão visual e em “tornar visíveis virtualmente todos os processos”, através de ferramentas visuais simples, apelativas e dinâmicas (Mann, 2010) que possibilitem a melhor coordenação.

Alinhado está o autor Spear (2005:4) que resume o Lean na saúde a quatro capacidades organizacionais básicas onde:

- 1- o trabalho é desenhado como uma série de experiências em cursos que imediatamente revelam problemas;
- 2- os problemas são abordados imediatamente, através de rápida experimentação;
- 3- as soluções são disseminadas adaptativamente através de experimentação colaborativa; e
- 4- os colaboradores em todos os níveis na organização são ensinados a ser experimentalistas.

Para Graban e Swartz (2012), baseado em Imai (2012) essas capacidades podem ser trabalhadas através da amplitude dos projetos por:

- Kaizen gestão (estratégicos, muito poucos projetos e em questões muito amplas);
- Kaizen de grupo (poucos e em questões médias - e.g. Eventos Kaizen; *six sigma*); e
- Kaizen individual (muitos projetos e questões pequenas - e.g.- *kaizen* diário).

Graban e Swartz (2012) referem que estes diferentes níveis são complementares e devem suportar-se uns aos outros. Asefeso (2013) refere o sistema de gestão diário disciplinado como o mais importante ingrediente para manter a cultura Lean numa organização.

Os autores Shah *et al.* (2008) encontraram a existência de um efeito “Pacote Lean”, ou seja, que a introdução de uma ferramenta Lean aumenta a probabilidade e sucesso de futuras implementações, ferramentas e introdução de metodologias Lean.

*Vide Anexo VIII- Implicações dos 5 Princípios Lean para a Saúde onde se indica os cinco princípios Lean, relacionando-os com as suas implicações no sistema de saúde (NHSI, 2007).*

## **2.4 - Lean nos Serviços Públicos e SSP**

O Lean pode transformar os SSP, pois é uma “ferramenta poderosa para a reforma dos serviços públicos” (Radnor e Osborne,2013:18). Os autores Maarse e Janseen (2012) referem também a necessidade da adaptação e ajuste do Lean aos Serviços Públicos.

Procter e Radnor (2014), numa análise nos serviços públicos no RU descobriram que mesmo estando as equipas desenhadas numa base Lean, as mesmas tinham dificuldades em agir como tal, devido às pressões exigidas para os seus objetivos de trabalho, daí a questão do contexto ou o ambiente em que é introduzido ter grande importância aos diferentes resultados encontrados.

Radnor e Osborne (2013) advogam mesmo que o Lean é contexto-dependente e que o mesmo limita a sua análise aos serviços públicos. Assim criaram um *roadmap* para desenvolvimento de uma “teoria de Lean modificada para adequar ao contexto de SP” (Radnor e Osborne, 2013:12). Os mesmos autores incitam à construção de teoria com um foco nos serviços públicos, dado que entre outras coisas, existe um diferente foco, que não o lucro, e em geral um desfoque organizacional aos novos paradigmas da NGP2. Os autores Radnor e Osborne (2013: 280-282) referem cinco proposições sobre a consolidação da teoria Lean em serviços públicos:

*#1- Um foco na eficiência interna é condição necessária, mas não condição suficiente para a implementação efetiva do Lean nos Serviços Públicos. De preferência, deve ser guiada pela questão de como adicionar valor para as vidas dos utilizadores finais (utentes) dos serviços de saúde público.*

*#2- A qualidade dos processos internos é chave e contribuidor para a qualidade final do serviço e a sua reforma só tem sentido quando esta compreensão é incorporada em qualquer processo interno de reforma.*

*#3- O Lean só pode atingir o seu impacto máximo quando os utilizadores finais (utentes) são beneficiadores das reformas, e estão, ao mesmo tempo, totalmente comprometidos no processo da reforma Lean e na coprodução de serviço por parte dos serviços públicos.*

*#4- O Lean só pode atingir o sucesso como uma estratégia de reforma dos serviços públicos quando abordado como uma teoria holística de entrega de serviço, que implica mudança cultural nos colaboradores e novo enfoque numa visão externa baseada no utilizador final (utente) em vez de uma implementação descontínua através de uma combinação isolada de técnicas, metodologias e exercícios de Lean.*

*#5- O Lean requer a compreensão por parte dos colaboradores que o seu conhecimento profissional só atinge o impacto máximo quando esse conhecimento é partilhado com os utilizadores finais (utentes) e utilizados para coproduzir valor adicionado para as suas*



*vidas. Este é o cerne da mudança cultural necessária para a implementação do Lean dentro dos serviços públicos de saúde.*

Radnor (2010) refere os fatores de prontidão organizacionais necessários ao sucesso da implementação Lean, assim tal como os fatores de sucesso de projetos Lean em serviços públicos e as suas barreiras. Os mesmos estão sintetizados na Tabela 4 abaixo.

<b>Fatores de “Prontidão Organizacional”</b>	<b>Fatores de Sucesso ao Processo de Melhoria</b>	<b>Barreiras ao Processo de Melhoria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- existência de visão de processo;</li> <li>- desenvolvimento de uma cultura focada na melhoria;</li> <li>- compreensão do utente e do “valor” dentro da organização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- forte liderança e suporte da gestão de topo (críticos);</li> <li>- estratégia de comunicação efetiva e transparente;</li> <li>- treino e desenvolvimento apropriado;</li> <li>- ilustrar ganhos rápidos iniciais (projeto piloto) para o sucesso de um segundo projeto Lean;</li> <li>- dar recursos (autonomia inclusive) e tempo para que as melhorias possam acontecer;</li> <li>- utilizar expertise externa;</li> <li>- avaliação e suporte contínuos para a sustentabilidade dos esforços Lean.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- falta de liderança;</li> <li>- má estratégia de comunicação;</li> <li>- inexistência de noção de urgência;</li> <li>- falta de monitorização ou avaliação de resultados;</li> <li>- fraca consulta a todos os stakeholders;</li> <li>- fraco compromisso / <i>engagement</i> dos colaboradores;</li> <li>- equipas com poucos recursos;</li> <li>- liderança do tipo comando&amp;controle.</li> </ul>

**Tabela 4 - Fatores de prontidão organizacional, fatores de sucesso e barreiras à implementação Lean nos Serviços Públicos**

Fonte: Adaptado de Radnor (2010); Scherrer-Rathje *et al.*, 2009

Radnor e Walley (2010:14) referem-nos adicionalmente como barreiras para implementação do Lean nos Serviços Públicos as seguintes questões: falta de foco no utente; demasiados procedimentos; colaboradores a trabalhar em silos (“ilhas de conhecimento”); demasiados objetivos; falta de consciência da direção estratégica; crença que os colaboradores estão mal pagos; falta de compreensão do efeito da variação, do pensamento de sistemas e do fluxo no processo.

Para Radnor (2010:24) o Lean nos Serviços Públicos insere-se dentro das técnicas de melhoria de processos em gestão, devendo ser utilizada quando:

- Resultados rápidos são necessários;
- É crítico ter *lead times* mais pequenos e flexibilidade;
- Um número elevado de colaboradores em “*front office*” trabalham juntos; e
- Há dados de performance limitados.

Estas técnicas, para Burgees e Radnor (2013) foram abordadas e implementadas de cinco formas: tentativa; pontual; somente enfermaria; alguns projetos; programa e sistémica.

Radnor *et al.* (2006) referem que a adoção de diversas formas e abordagens e utilização de diversas técnicas e métodos, que definem como “implementação integral”, é algo mais raro de encontrar no sistema público. Referem que esta abordagem alinha a estratégia das organizações às suas operações, dando-lhe uma visão holística do sistema. As “rondas de melhoria” podem ser inseridas nas abordagens por programa (Stuenkel *et al.*, 2009) sendo os Eventos Kaizen inseridos como uma abordagem/ferramenta de abordagem pontual.

O modelo de acreditação - Modelo ACSA International em Portugal, modelo de certificação oficial do Ministério da Saúde - pode ser considerado um programa deste nível (DGS, 2014) no SNS. Contudo, não há, em caso algum, referência ao termo Lean no documento, mas o mesmo parece ter nas suas bases a sua filosofia.

Radnor (2010), resume e sintetiza na “*Casa do Lean para os Serviços Públicos*” a necessidade de avaliar os aspetos estratégicos, técnicos e culturais da organização - ver figura 2 abaixo. Radnor (2010:13) refere que os pilares a cor de laranja devem ser implementados primeiro, dado que oferecem “ganhos rápidos, focagem e *engagement*”,

seguidos pelos amarelos e verdes, contudo todos são interdependentes para o atingimento de uma visão de sistema e processos robustos.

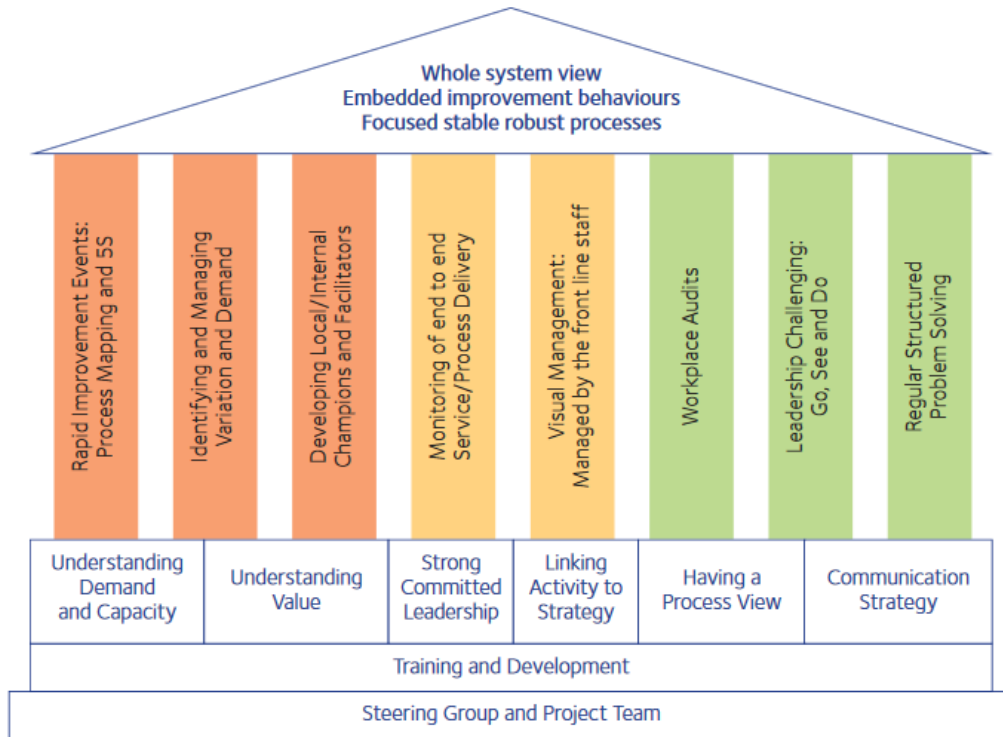


Figura 2 - Casa do Lean para os Serviços Públicos

Fonte: Radnor, 2010

A questão da problemática do valor e dos desperdícios em Serviços de Saúde e nos Serviços Públicos tem especial relevância.

### Valor e Desperdícios em Lean em SSP (Muda, Mura e Muri)

Em SP, incluindo, SSP, Radnor e Osborne (2013), *apud* Halachmi (1996) referem que é difícil (ou seja, que é um desafio maior) especificar valor, considerando as diversas partes interessadas - utentes diretos, utentes que são obrigados a utilizar o serviço, cidadãos que indiretamente beneficiam com o serviço, utilizadores futuros dos serviços (Radnor e Osborne, 2013 *apud* Osborne *et al.*, 2013). Young e McCLean (2008:384) referem mesmo que “a questão de que passos dar para melhorar a clínica não pode ser resolvida até a questão do valor ser resolvida”. Os mesmos autores sintetizam então que existem três dimensões críticas para a definição do “valor” em saúde e que se devem procurar os valores dos seus *trade-offs* quando existentes (Young e McCLean, 2008):

- Clínica (melhor resultado para o utente);

- Operacional (mais efetivo e a menor custo); e
- Ao nível de experiências (experiência dentro do sistema de saúde).

Os mesmos autores referem, em outro estudo, a questão operacional como guiadora do Lean em saúde, contudo não estando ainda a estrutura preparada para realizar os devidos *trade-offs* (Young e McClean, 2009).

Existe algum consenso ao nível académico e operacional que ainda existe muito desperdício no sistema de saúde público (CLT Services, 2016).

Ao nível da saúde, os autores Graban (2012), NHSI (2007), e Fine e Golden (2009) *apud* Bush (2007) referem os desperdícios na saúde de acordo com a Tabela 5 abaixo, dando alguns exemplos.

<b>Tipo de Desperdícios dos Serviços de Saúde</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exemplos</b>
<b>1- Defeitos/Correção</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trabalho adicional devido a processos defeituosos; e</li><li>-Repetir trabalho porque a informação correta não foi entregue inicialmente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- readmissões por causa de altas inadequadas;</li><li>-reações adversas aos medicamentos; e</li><li>-repetir testes porque a informação correta não foi fornecida.</li></ul>
<b>2- Espera</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Colaboradores não conseguem trabalhar porque estão aguardando outros colaboradores, equipamentos ou informação.</li></ul>	Esperar por: <ul style="list-style-type: none"><li>-pacientes;</li><li>- colaboradores;</li><li>-resultados, prescrições e medicamentos; e</li><li>- médicos não darem alta aos utentes.</li></ul>
<b>3- Transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Mover materiais</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- colaboradores</li></ul>

	desnecessariamente.	andando toda a enfermaria para buscar notas; e  - produtos guardados longe do local onde são utilizados com os utentes.
<b>4- Excesso de Processamento</b>	-Produção e processamento de passos não necessários e que não adicionam valor.	- duplicação de informação;  -perguntar aos utentes detalhes várias vezes; e  - produzir vários historiais clínicos.;
<b>5- Inventários</b>	Demasiado trabalho em processo ou stock de informação ou utentes esperando na fila.	- excesso de stocks que não estão a ser utilizados;  - pacientes aguardando receber alta; e  -listas de espera.
<b>6- Movimentação</b>	Movimentação não necessária de pessoas, viagens, andamento, procura; e  -Coisas não acessíveis ou à mão.	- movimentação desnecessária procurando papel;  - armazenagem de seringas e agulhas em locais opostos do quarto; e  - não ter equipamento básico em cada quarto de exame.

<p><b>7- Excesso de Produção</b></p>	<p>Produzir mais do que é necessário, ou mais cedo do que é necessário para o próximo passo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pedir testes desnecessários; e</li> <li>- deixar os slots de “investigação”- “para o caso de”.</li> </ul>
<p><b>8- Talento Humano</b></p>	<p>Aos colaboradores não ser dado a oportunidade de melhorar o seu processo.</p>	

**Tabela 5 - 8 Desperdícios nos Serviços de Saúde**

Fonte: Traduzido e adaptado de NHSI (2007) e Graban e Swartz (2012)

Stuenkel *et al.* (2009) adicionam o desperdício ligado aos colaboradores “*staffing inadequado*” (existência de muitos ou poucos colaboradores para uma determinada função), que poderia ser inserido no desperdício 7 (por excesso ou em limitação).

Lapão (2016) dá 10 exemplos onde o Lean pode ajudar a reduzir o desperdício na saúde em Portugal: filas de espera, erros de medicação, excesso de produção, inventário, transporte desnecessário, subutilização de pessoas, excesso de movimento, defeitos ou erros de manuseamento, sobre-processamento e inventários de doentes nos serviços, fazendo uma subdivisão dos inventários e adicionando a questão dos RH.

Ao nível de desperdícios na Saúde, Asefeso (2013) refere que a primeira fonte de desperdício são os erros humanos, e que reduzindo o desperdício e a desordem faria com que se reduzissem os erros humanos. Esses erros podem ser prevenidos (Fragata e Martins, 2008) reduzindo custos de forma direta, e também indireta: vidas humanas; diminuição da confiança no sistema; diminuição da satisfação dos utentes e dos profissionais de saúde; desconforto psicológico; e diminuição da motivação/ aumento da frustração por parte dos profissionais (Spear, 2005; Kohn *et al.*, 2001).

Radnor *et al.* (2012) referem que para além do *Muda*, é preciso abordar o *Muri* (irregularidade/fracas condições no trabalho) e o *Mura* (tensão/ variação no processo) visto que são conceitos interrelacionados - são considerados os 3M. Caso os 3M não sejam abordados simultaneamente, o “Lean na Saúde terá limitado impacto e será largamente confinado à aplicação de ferramentas específicas, com pouco ou sem efeito

fora dessas “ilhas de excelência”” (Radnor *et al.*, 2012:370). Hines *et al.* (2008:5) referem que as organizações “habitualmente só se concentram no “Muda” sendo isso pernicioso à sustentabilidade do Lean”.

O desperdício da corrupção, habitualmente não indicado na literatura Lean, pode ser considerado um desperdício adicional, sendo considerado como “desperdício ativo” por Dias *et al.* (2013).

Continuaremos a revisão de literatura com os métodos e ferramentas Lean utilizadas em Serviços de Saúde.

## **2.5 - Métodos e Ferramentas Lean em Serviços de Saúde**

Os autores Langstrand e Drotz (2016) referem que os métodos e ferramentas devem ser escolhidos de acordo com o problema/desafio que precisa ser resolvido, mas que nem sempre é fácil selecionar as melhores ferramentas e métodos Lean para resolver o problema em causa (Daultani *et al.*, 2015). Daultani *et al.* (2015) referem que as características dos serviços de saúde podem colocar “sérios limites ao uso extensivo das ferramentas Lean originais” devido às suas características inerentes como serviços (Daultani *et al.*, 2015:1088). Os mesmos autores reforçam ainda que é preciso compreender melhor as ligações e sequências nas implementações de soluções Lean relacionando-os com os seus benefícios, devendo ser prestada mais atenção na sequência da implementação dessas ferramentas (Daultani *et al.*, 2015). Para o Lean ser implementado com sucesso na saúde é necessária uma abordagem transformativa e adaptativa aquando da sua implementação (Nielsen e Edwards, 2011), tendo em conta um bom planeamento e sendo utilizadas as ferramentas e os métodos de forma incorporada e alinhada com a gestão da mudança pretendida - desde a sua fase de análise à sua implementação e sustentação (Machado e Leitner, 2010).

Em nenhum dos casos revistos na literatura pelos autores Daultani *et al.* (2015) se refere o processo científico da escolha da ferramenta/método Lean, referindo como uma escolha “ainda ambígua no Lean na saúde” (Daultani *et al.*, 2015:1090).

Mazzocato *et al.* (2010) dividem os métodos e ferramentas de acordo com os quatro componentes encontrados no seu estudo: I- métodos para compreender os processos em ordem a identificar e analisar problemas; II. Métodos para organizar mais eficazmente ou eficientemente os processos; III- Métodos para melhorar a deteção e erros, fornecer informação aos *problem solvers* e prevenir erros de causarem danos maiores; e

IV- métodos para gerir a mudança e resolver problemas com uma abordagem científica (vide Anexo- IX- Exemplos de Ferramentas e Métodos Lean utilizados na Saúde por categorias).

Radnor (2011) divide o uso de ferramentas de melhoria de processos de acordo com o Tabela 6 abaixo.

<b>Tipos de Métodos e Ferramentas Lean</b>
<b>Avaliação:</b> ferramentas para avaliar os processos ao nível organizacional.
<b>Melhoria:</b> ferramentas implementadas e utilizadas para suportar e melhorar os processos.
<b>Monitorização:</b> ferramentas utilizadas para medir e monitorizar o impacto dos processos e a sua melhoria.

**Tabela 6 – Os 3 tipos de Métodos e Ferramentas Lean**

Fonte: Traduzido e adaptado de Radnor (2011)

Daultani *et al.*, (2015), Radnor e Osborne (2013) e Radnor (n.d.) e Costa e Filho (2016) utilizam a mesma terminologia. As ferramentas a serem revistas de seguida nesta revisão de literatura foram escolhidas de acordo com as ferramentas e métodos (“Lean toolbox”) mais utilizados no Lean na Saúde tal como referido na recente revisão de literatura de Daultani *et al.* (2015):

- VSM;
- Mapeamento de processos;
- Eventos Kaizen/RIE;
- Análise da Causa Raiz (5 Porquês? Relatório A3; Diagrama de espinha);
- Resolução Sistemática de Problemas;
- Metodologia 5S; e
- Kanban e Sinais Visuais (Andon)

As ferramentas que terão revisão de literatura mais extensiva têm três tipos de utilização de acordo com a Tabela 7 abaixo:



Métodos e Ferramentas	Avaliação	Melhoria	Monitorização
VSM	√		
Mapeamento de Processos	√		
Eventos Kaizen / RIE		√	
Análise da Causa Raiz (5 Porquês? Relatório A3; Diagrama de espinha)	√		
Resolução Sistemática de Problemas (PDCA/ PDCS/ DMAIC)	√	√	√
Metodologia 5S	√	√	√
Kanban e Sinais Visuais (Andon)		√	√

**Tabela 7 - Ferramentas e Métodos Lean mais utilizados em Lean Healthcare**

Fonte: Adaptado de Daultani *et al.* (2015)

Interessante de referir que na revisão extensiva de Costa e Filho (2016), por exemplo, os 5S só foram considerados como uma ferramenta de melhoria, existindo algumas diferenças metodológicas entre autores aquando da classificação de ferramentas e métodos.

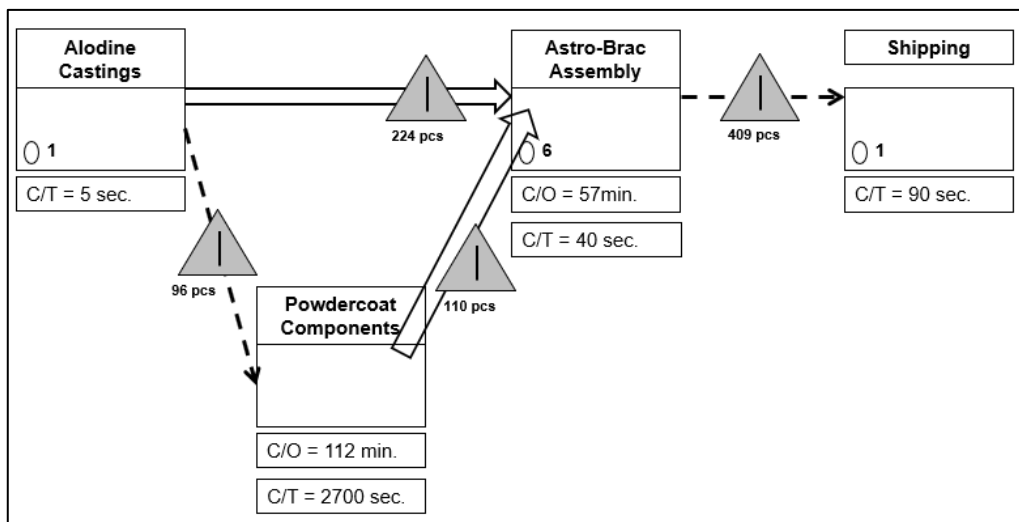
Iniciaremos a revisão pela ferramenta/método Value Steam Mapping (VSM).

### 2.5.1 - Value Stream Mapping (VSM)

A ferramenta VSM é uma das ferramentas mais citadas em Lean Healthcare (Poksinska, 2010), mas existem autores que referem que existe muito potencial que ainda não foi explorado (Daultani *et al.*, 2015). A ferramenta deve ser utilizada após compreender o valor na ótica do cliente (Assen *et al.*, 2009), servindo para eliminar atividades que não acrescentam valor ao processo, desperdício, mas também reduzir variabilidade e nivelar a utilização de equipamento (Daultani *et al.*, 2015; Assen *et al.*, 2009), além disso apoiam na tarefa da visualização do que é considerado “valor” de forma holística (Almeida *et al.*, 2016:18). Poksinska (2010) refere o potencial da ferramenta para analisar a “jornada do utente” podendo ajudar na diminuição dos silos funcionais da saúde.

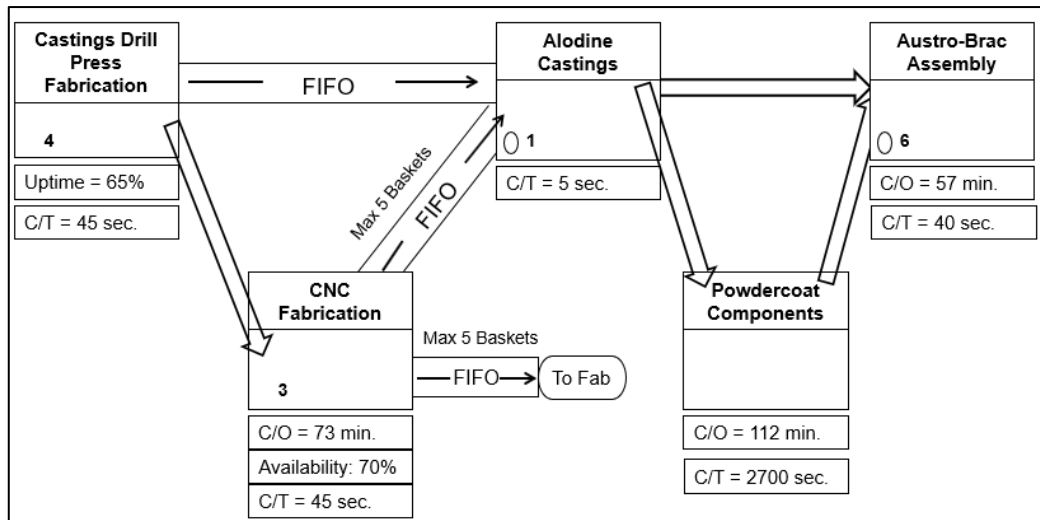
Hines e Rich (1997) referem sete tipos de VSM em Lean - ligadas aos 7 desperdícios de Ohno - *Process activity mapping*; *Supply chain response matrix*; *Production variety funnel*; *Quality filter mapping*; *Demand amplification mapping*; *Decision point analysis*; *Physical structure mapping* - contudo os autores Daultani *et al.* (2015) só encontraram a *Process activity mapping* em Lean na Saúde. Nash e Poling (2008:20) referem que mapear o VSM de processos transacionais é um desafio muito maior que mapear processo de produção. O VSM pode ser mapeado com variados níveis de detalhe, de acordo com as necessidades do problema (Nash e Poling, 2008:20), sendo inicialmente importante mapear num “nível elevado” para identificar fonteiras e âmbito do projeto, contudo o mesmo pode e deverá necessitar de ir aumentando o detalhe para a fase de implementação (George *et al.*, 2005).

A ferramenta VSM possibilita a todas as partes interessadas da organização a visualização e compreensão integral do processo, diferenciando valor de desperdício, e criar um plano para o eliminar (Nash e Poling, 2008). Os autores Nash e Poling (2008) também referem que deve ser capturado o estado na prática, não na teoria. A Figura 3 abaixo ilustra um exemplo de um VSM - EA e a Figura 4 a VSM- EF, introduzindo sistemas *First in First Out* (FIFO) por no caso em questão não se conseguir introduzir sempre o sistema *pull*, que é o ideal no âmbito Lean.



**Figura 3 - Exemplo da ferramenta VSM- Estado atual (EA)**

Fonte: Adaptado de Nash e Poling, 2008



**Figura 4 - Exemplo da ferramenta VSM- Estado futuro (EF)**

Fonte: Adaptado de Nash e Poling, 2008

Após criar um estado ideal é preciso criar um plano de ação, introduzindo novas regras e novos comportamentos, devendo ser prestada atenção ao *follow up* desta ação para maior impacto (e sustentabilidade), com vista a não voltar à situação inicial (Assen *et al.*, 2009).

Nash e Poling (2008) referem que um VSM é dividido em 3 secções:

- Fluxo de produção/serviço ou processo (aparece no meio do mapa);
- Fluxo de informação ou comunicação (aparece no cimo do mapa); e
- Cronograma e Distâncias de movimentação (aparece na parte inferior mapa).

É referida a necessidade de desenhar o mapa, mas também de o explicar detalhadamente para qualquer audiência (Nash e Poling, 2008:2).

Em relação ao fluxo de produção/ serviço/ processo referem que (Nash e Poling, 2008):

- O fluxo deve ser mapeado da esquerda para a direita, nunca havendo duplicação, ou indo diretamente para cima ou para baixo; e

- As sub-tarefas, ou tarefas paralelas devem ser desenhadas de forma análoga, abaixo do fluxo principal. Para uma compreensão generalizada o mapa utiliza ícones divididos em vários grupos, utilizáveis quer no EA quer no EF (Nash e Poling, 2008):

- Processo, entidades, inventários e dados associados;

- Fluxo, comunicação, sinais e rótulos; e
- Pessoas e transporte.

Os ícones mais utilizados estão no Anexo X- Ícones de Utilização na VSM. De acordo com os autores Nash e Poling (2008), outros ícones podem ser desenhados de acordo com a necessidade, devendo todos estar legendados para a audiência os compreender.

Em relação ao fluxo de informação/ comunicação é onde o VSM se expande das técnicas de mapeamento tradicionais, podendo adicionar-se comunicação formal e informal. Muita da confusão que existe na VSM pode habitualmente ser atribuída a desperdícios na comunicação (Nash e Poling, 2008).

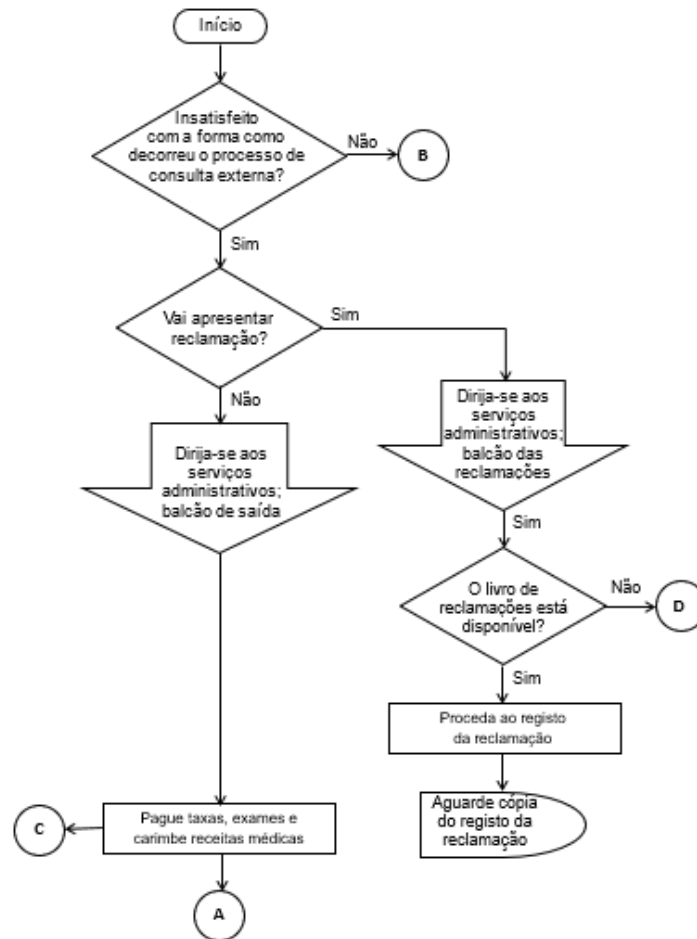
George *et al.* (2005:34) referem a VSM como uma ferramenta “para todas as equipas que tenham como missão acelerar o processo e eliminar custos adicionais” que não acrescentam valor.

Daultani *et al.* (2015) dividem na sua revisão de literatura a VSM de outras ferramentas de mapeamento de processos (ou deram-lhe um destaque adicional), contudo para George *et al.* (2005:34) o VSM é um “mapa de processos com dados”.

De seguida, continuaremos a revisão de literatura de métodos e ferramentas Lean através de mapeamento de processos.

### **2.5.2 - Mapeamentos de Processos**

Existem vários modos de mapear processos, sendo muito comum utilizar o raciocínio EA/EF- visão do problema antes e estado ideal após (Crespo de Carvalho e Ramos, 2016). Os fluxogramas são um exemplo de diagramas de blocos que podem representar graficamente um processo (Crespo de Carvalho e Ramos, 2016), podendo ser utilizados para avaliação e melhoria (Daultani *et al.*, 2015). A forma de apresentar graficamente é relativamente universal, referindo Crespo de Carvalho e Ramos (2016) a utilização da notação *American National Standards Institute*- vide Anexo XI- Notação ANSI para Fluxogramas. Ver um exemplo na Figura 5 abaixo.



**Figura 5 - Exemplo de Fluxograma com Notação ANSI**

Fonte: Adaptado de Crespo de Carvalho e Ramos, 2016

O *Service Blueprint* é uma “representação gráfica do processo de serviço” com cinco representações básicas: ações do cliente, ações dos colaboradores com os clientes em *front-office*, evidências (tangíveis e intangíveis), ações principais em *back-office* dos colaboradores, e os sistemas de suporte (Radnor *et al.*, 2016:297). Para Radnor *et al.*, 2016, é um mapeamento de processos muito particular dado não se focar somente na descrição do processo, mas também nos *touchpoints* com o cliente, algo muito importante para o Lean, e para adicionar valor ao cliente (1º princípio Lean).

Os autores George *et al.* (2005:34) para além de referirem o VSM e do diagrama de blocos mais simples como ferramentas de mapeamento de processos, referem outras ferramentas como: “Observação do processo”, “diagrama SIPOC” (captura informação crítica para o projeto), diagrama de spaghetti e o fluxograma *swim-lane*, mapas *time-value*, e gráficos de valor adicionado (*value-add chart*), diferindo em parte da forma de catalogação de ferramentas/métodos de Daultani *et al.* (2015).

De seguida iremos continuar a revisão da literatura com as ferramentas de análise da causa raiz.

### **2.5.3 - Eventos Kaizen**

Ao nível do que é aplicado no Lean no setor público, na saúde, os autores Radnor *et al.* (2006) e Radnor (2011) referem a implementação:

- Integral / Por programa; e
- Pontual- Eventos Kaizen.

Uma das abordagens de grupo mais conhecidas para aplicação na filosofia Lean (kaizen de grupo) são os Eventos Kaizen (ou *Kaizen Events* em Inglês). Os mesmos também são apelidados de *kaizen blitz*, eventos de melhoria rápida (*Rapid Improvement Events- RIE* em inglês), ou *Kaizen Workshops*. Os Eventos Kaizen têm utilização generalizada também nos Serviços Públicos (Radnor *et al.*, 2006) e em serviços de saúde (Jackson, 2013; Smith *et al.*, 2012; Radnor e Walley, 2010). Graban e Swartz (2012) referem que a primeira utilização de Eventos Kaizen foi em 1988. Em alguns casos são tratados como uma ferramenta ou um método Lean na Saúde (Daultani *et al.*, 2015) em vez de uma abordagem.

Radnor (2011:3) define Eventos Kaizen como;

*“um workshop que envolve equipas multidisciplinares e de multifunções que se juntam para juntos realizarem pequenas e rápidas mudanças, em três fases, começando pelo período de preparação, seguido de um evento de 5 dias para identificar mudanças, e 3-4 semanas para fazer o acompanhamento após as mudanças estarem implementadas.”*

Poksinska (2010) refere que na saúde os Eventos Kaizen são iniciados por um treino em Lean, seguido de um projeto-piloto, e por fim uma fase de implementação das melhorias utilizando equipas multidisciplinares.

A utilização de Eventos Kaizen insere-se no kaizen de grupo e ocorre num espaço concentrado de tempo, envolvendo transversalmente colaboradores de toda a organização, com múltiplas funções e que são reunidos para fazer pequenas e rápidas mudanças (Grabán e Osborne, 2012).

Radnor e Walley (2010) referem a importância e impactos dos Eventos Kaizen nos serviços públicos, da sua importância para desenvolver uma visão de processo, e garantir o envolvimento dos colaboradores; contudo há que ter em conta a questão da sustentabilidade e da criação de uma cultura de resolução de problemas estruturados.

A Tabela 8 abaixo indica as suas forças e fraquezas dos Eventos Kaizen nos serviços públicos:

<b>Forças (+)</b>	<b>Fraquezas (-)</b>
Foque em objetivos tangíveis	Não afeta todos os colaboradores
Benefícios Imediatos	Envolvimento parcial
Menor desafio para o estilo de gestão	Falta de visibilidade geral
Abordagem intensiva reduz resistência à mudança	Possível falta de sustentabilidade
Baixo investimento em tempo e custo	Não cobre todas as possibilidades de melhoria
Impacto imediato na qualidade do serviço	Só para projetos mais simples e mais curtos
	Pode não embeber a cultura de melhoria contínua

**Tabela 8 - Forças e Fraquezas dos Eventos Kaizen nos Serviços Públicos**

Fonte: Radnor *et al.*, 2006

Jackson (2013), da mesma forma, refere que os Eventos Kaizen têm como objetivo eliminar desperdício dos processos e que estão separados em 3 fases:

- Preparar e planear;
- Implementar; e
- relatório E follow-up.

## Fase 1- Preparar e Implementar

A primeira fase, para alguns autores dura cerca de duas a três semanas de preparação (Radnor *et al.*, 2006), para outro autor, Jackson (2013:60-61), leva cerca de quatro semanas, indicando que se deve fazer uma *checklist* de planejamento de Eventos Kaizen para o sucesso dos mesmos.

Para Jackson (2013), primeiro que tudo, há que selecionar a área e o desafio a ser trabalhado com a intenção de aumentar o valor e reduzir o desperdício na organização (ver subcapítulo de valor e desperdício) podendo ser sintetizado num método/ferramenta de “análise de causa raiz” e, através de uma VSM, Jackson (2013) apresenta-nos “A matriz de seleção de Eventos Kaizen” de forma a escolher e priorizar os locais (*vide* Anexo XII- Matriz de Seleção de Eventos Kaizen), onde se deve escolher o local com mais respostas afirmativas na matriz (maior número de resposta “sim”), com mais volume de utentes (para um impacto maior e mais visível), e com uma equipa inferior a 12 elementos, devendo-se começar por algo que dê “pequenos e fáceis ganhos”.

Jackson (2013) refere-nos ainda que para além de escolher a área de intervenção é necessário preparar outros recursos adicionais necessários para o evento kaizen: preparar formulários Lean; ferramentas e equipamento recolhendo também toda a informação necessária precisa para o Kaizen Event através de fotografias, medições de tempos (se necessário); VSM dos processos a serem melhorados; quadros resumo; planta da área; históricos de utilização processos/utilização de stocks atuais e necessários; horários; cópias de políticas organizacionais; cópias de protocolos clínicos; cópias de guidelines clínicas; cópias de regulações de qualidade a ser preparados pelo Líder/Facilitador da Equipa, líder/facilitador do evento kaizen e dono do processo. Radnor *et al.* (2006) referem que em outros casos os dados só foram coletados pelo facilitador do evento kaizen, neste caso identificado como “agente de mudança”, em outros casos, foram realizados por todos os participantes a envolver no Evento Kaizen (com diferentes níveis de envolvimento).

Para além disso, Jackson (2013) refere a necessidade de preparar equipas de manutenção (se necessário) para estarem disponíveis para apoio. O autor indica também a importância de comunicar pela gestão do topo o que irá ser realizado. Há também a necessidade de comunicar a todos o que será realizado e quando, envolvendo-os.

Jackson (2013) refere a importância de escolher os RH necessários ao sucesso do



projeto ao nível dos: membros da equipa; líder/facilitador da equipa; líder/facilitador do evento kaizen; patrocinador; e dono do processo. Os autores Massey e Williams (2006) referem a necessidade de libertar recursos de RH para projetos Lean (substituindo as equipas de saúde quando necessário) para a sua sustentabilidade de projetos no futuro.

Radnor *et al.* (2006) refere também a necessidade de um dia de treino anterior ao evento kaizen para estabelecer o propósito, a direção e a metodologia para a segunda fase, ligando o Lean às questões atuais de gestão.

## Fase 2- Implementar

A fase de implementar o kaizen event é de cerca de meio dia a três dias para eventos mais curtos, até um máximo de cinco dias (Jackson, 2013). O mesmo tempo é referido por outros autores- são de curta duração e demoram entre 3 e 5 dias (Glover *et al.*, 2011 *apud* Melnyk *et al.*, 1998). Radnor *et al.* (2006) e Radnor *et al.* (2010) referem que são eventos de 5 dias sendo essa a norma pois assim cria o “*momentum*” necessário às ações de mudança.

Radnor *et al.* (2006) refere que os mesmos devem ter a seguinte agenda, de acordo com a Tabela 9 abaixo.

Dias do Kaiz Event	Ações/Tópicos
Dia 1	Treino inicial em <i>kaizen</i> , ferramentas, identificação das condições atuais e aplicação das ferramentas básicas, soluções de <i>brainstorm</i> e início das mudanças.
Dia 2	Continuar a identificar desperdícios, <i>brainstorm</i> das soluções e implementação das mudanças.
Dia 3	Executar e depurar o processo, continuar a utilizar ferramentas <i>Kaizen</i> . Introduzir novos métodos aos colaboradores em front-office
Dia 4	Depurar, documentar e normalizar o novo método. Demonstrar a operacionalização dos resultados da melhoria.
Dia 5	Apresentar os resultados e rever as questões em aberto.

Tabela 9 - Ações num Kaizen Event de 5 dias

Fonte: Radnor *et al.*, 2006

Raramente são encontrados na literatura e nos estudos de caso detalhes contextuais precisos de como foram elaborados e conduzidos os projetos Lean, contudo esses fatores contextuais são importantes de serem referidos (Langstrand e Drotz, 2015 *apud* Brannmark *et al.*, 2012). Waring e Bishop (2010) analisaram a retórica, os rituais e os processos de resistência no Lean na Saúde através de um estudo etnográfico transmitindo informação importante da interação do Lean com a própria prática clínica.

### **Fase 3- Relatório e *Follow-up***

Consiste em corrigir as situações até 90 dias (Jackson, 2013), outros autores referem cerca de 2-3 semanas (Radnor *et al.*, 2006) para corrigir certas questões mais estruturais e alterações físicas nas instalações que não foram possíveis de corrigir no Evento Kaizen.

Assen *et al.* (2009) referem adicionalmente que é necessário definir o problema e o objetivo do evento, analisar os factos, gerar possíveis soluções, planear a solução, implementar a solução e sustentar a mesma.

Glover *et al.* (2011), no seu modelo de pesquisa de sustentabilidade de impactos do Evento Kaizen referem como características (inputs) para prever a sustentabilidade de Eventos Kaizen (*outcome*): as características da área de trabalho, características do evento e características pós-evento encontrando sustentação de previsão para a importância da revisão de performance, experimentação, melhoria contínua e aceitação da mudança.

De seguida iremos rever as ferramentas de análise da causa raiz.

#### **2.5.4 - Análise da Causa Raiz**

Para a análise do problema raiz em Lean na saúde podemos realizar análises de Pareto (Imai, 2012; Assen *et al.*, 2009), onde “80 por cento da variação é causada por 20 por cento das causas” (Assen *et al.*, 2009:226), podendo ser dividida nas seguintes análises (Bicheno e Holweg, 2009:58-61):

- - Análise ABC (impacto-produto);
- - Análise P-Q (produto-quantidade);
- - Análises de contribuição; e
- - Análise de peças, materiais e ferramentas.

Os métodos dos “5 porquês?” (em inglês 5 why’s), relatório A3 e diagrama de espinha são também ferramentas de análise da “causa raiz” e terão revisão mais detalhada abaixo.

### 2.5.4.1 - 5 Porquês?

A ferramenta “5 Porquês” (ou 5 *Why’s* em inglês), ver Figura 6 abaixo, é uma “ferramenta simples e poderosa” sendo aquela que se “deve saber” (Imai, 2012:60). É utilizada para levar a equipa a procurar “causas raiz” e não se satisfazer com soluções superficiais (George *et al.*, 2005), podendo ser aplicado à saúde (Zidel, 2006).

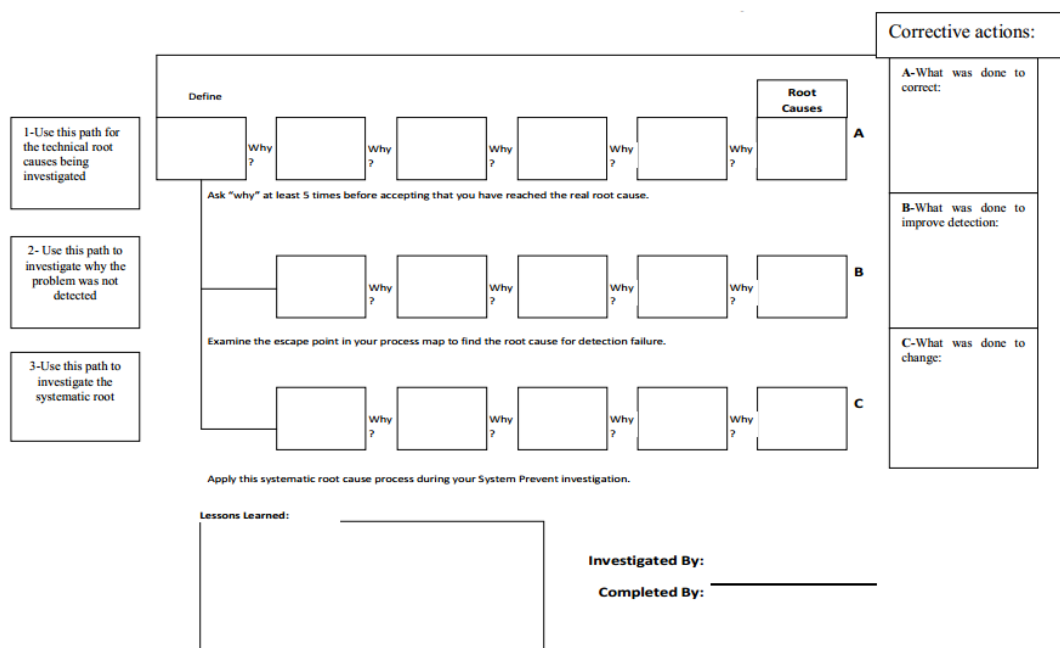


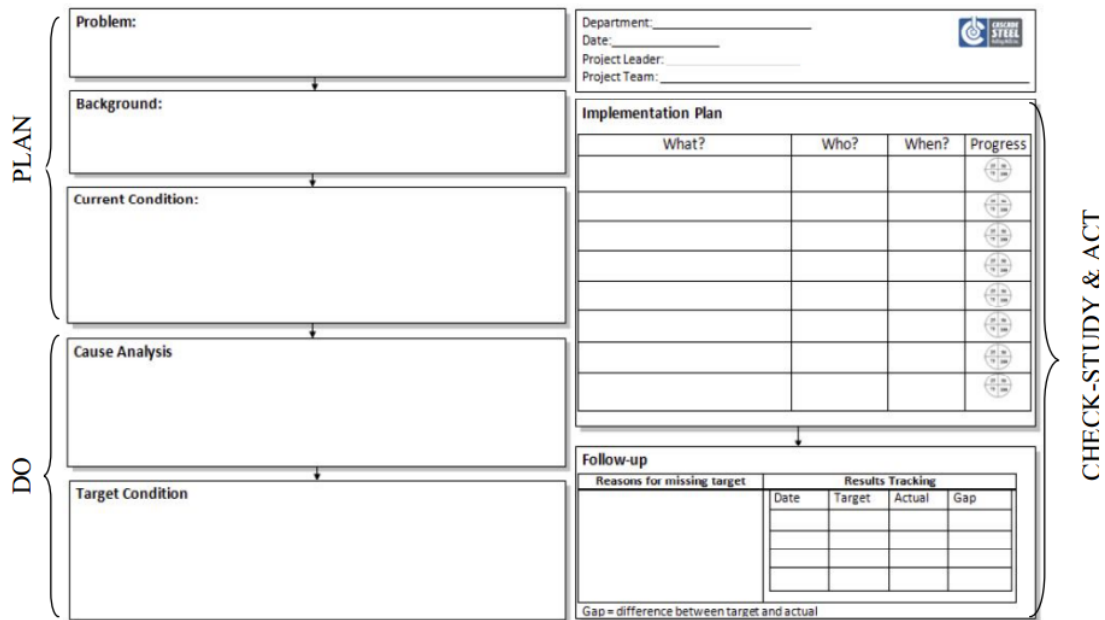
Figura 6 - Exemplo da ferramenta “5 Porquês”?

Fonte: Guimarães, 2013

### 2.5.4.2 - Relatório A3

O relatório A3 é um método de resolução de problemas que provém da Toyota e insere-se dentro das ferramentas de resolução de problemas que utilizam a “história kaizen”, relatório esse que deve estar alinhado desde a declaração de problema até ao longo de todo o seu plano de ação (Imai, 2012; Shook, 2009). O autor Imai (2012) refere que não deve ser utilizado como um formulário, mas como um contador de histórias e que pode ser lido de frente para trás e de trás para a frente. Utiliza o método PDCA (Plan-Do-Check-Act), tem um formato normalizado e é de fácil preenchimento (Bicheno e

Holweg, 2009). Este relatório é criado pela equipa, com concisão numa página A3 para facilitar a visão holística do desafio a ser resolvido, a partilha de conhecimento e a colaboração (Guimarães, 2012), ao facilitar também a aprendizagem pela experiência e aprendizagem pelos erros (Shook, 2009). Guimarães (2012:173) refere-nos que na área da saúde o Relatório A3 “ajudaria na implementação de cada processo de melhoria”. Na Figura 7 abaixo, pode ser observado um exemplo do mesmo relatório. Bicheno e Holweg (2009) referem-nos que a parte esquerda do relatório se refere ao EA e o lado direito ao EF.



**Figura 7 - Exemplo da ferramenta “Relatório A3”**

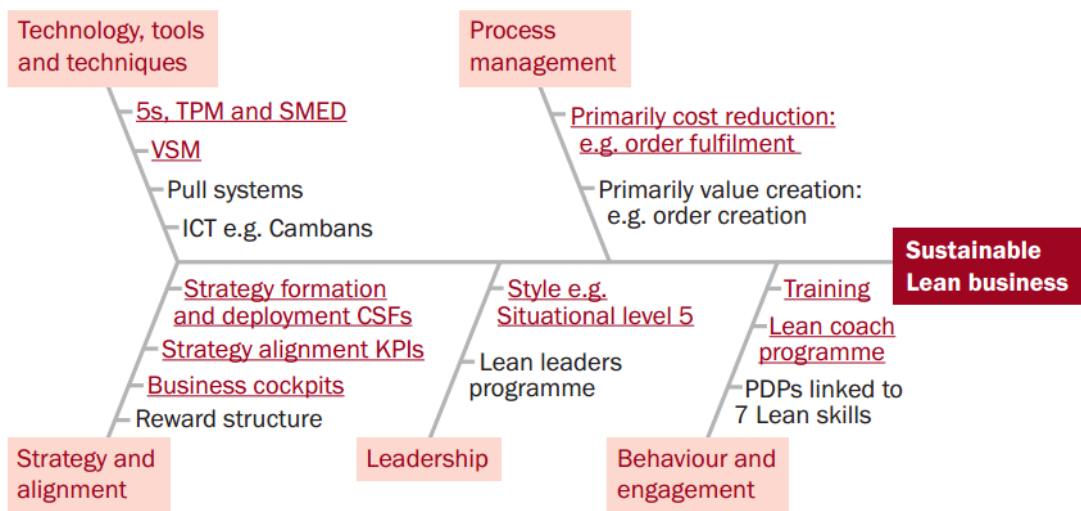
Fonte: Guimarães, 2012

Para além de servir para a resolução de problemas de rotina, o relatório A3 tem a função adicional de poder servir de mapa, como ferramenta de criação de histórico de um Evento Kaizen, como um suplemento para o desdobramento da estratégia ou como teste para avaliar um novo colaborador (Bicheno e Holweg, 2009).

### 2.5.4.3 - Diagrama de Espinha

O Diagrama de espinha, ou diagrama de causa-efeito foi criado por Kaoru Ishikawa e é considerado uma das sete ferramentas básicas da gestão de qualidade (Assen *et al.*, 2009). A ferramenta serve para a equipa ir mais além que os sintomas aparentes, estruturar e identificar fonte da causa, e gerar lista de ideias arrumadas por várias

categorias, tipicamente os 6M: *manpower, machines, materials, methods, measurement, mother nature*-ambiente (George *et al.*, 2005). Para os mesmos autores (George *et al.*, 2005) deve ser utilizado quando já existe uma definição focada do problema, ou como uma ferramenta de prevenção de causas para prevenir futuros problemas. O problema deve ser colocado no final da espinha do peixe e depois procurada a sua causa. Na Figura 8 abaixo os autores Hines *et al.* (2008) procuram as causas para a sustentabilidade do Lean utilizando a ferramenta “diagrama de espinha”.



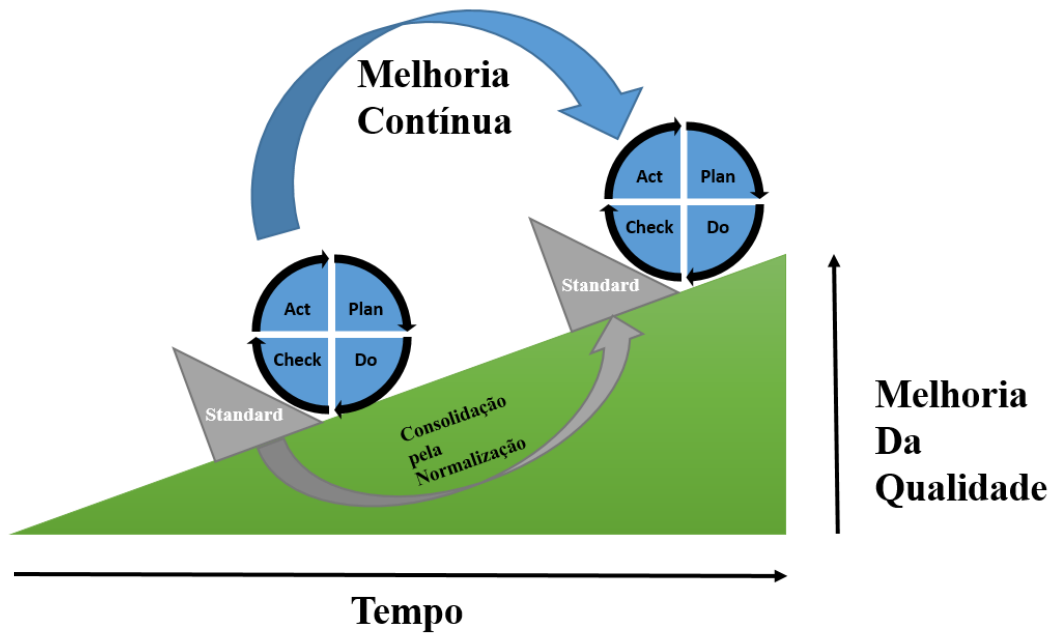
**Figura 8 - Exemplo da ferramenta “Diagrama de Espinha”**

Fonte: Hines *et al.* (2008)

De seguida iremos continuar a revisão da literatura com as ferramentas de Resolução Sistemática de Problemas.

### 2.5.5 - Resolução Sistemática de Problemas (PDCA/PDCS/DMAIC)

Para Imai (2012), em *kaizen* é necessário estabelecer o ciclo PDCA/PDCS (Plan Do Check Act/Plan Do Check Standardize) – ver Figura 9, ou ciclo/método científico de Deming (Jackson, 2013; Assen *et al.*, 2009), como um veículo para manter e melhorar normas, sendo um dos mais importantes conceitos do processo da melhoria contínua.



**Figura 9 - Ciclo PDCA/PDCS**

Fonte: adaptado pelo autor, en.Wikipedia.org

Assen *et al.* (2009) referem que o modelo PDCA/PDCS pode ser utilizado como método para estruturar qualquer projeto de melhoria, sendo “ciclos simples e universais que devem estar presentes (...) devendo ser tidos em consideração no contexto geral da saúde e dos prestadores de cuidados de saúde” (Crespo de Carvalho e Ramos, 2016:141). Numa recente revisão de literatura sobre Lean na Saúde, os métodos macro-agregadores de resolução sistemática de problemas (DMAIC e PDCA/PDCS) foram encontrados em cerca de 44% das pesquisas (Daultani *et al.*, 2015). O ciclo PDCA/PDCS (Tabela 10) é então uma ferramenta agregadora, contemplando conjuntamente avaliação, melhoria e monitorização. É uma das ferramentas utilizadas na certificação ACSA International para acompanhar a verificação dos standards (DGS, 2014b).

O ciclo PDCA/PDCS é descrito, resumidamente, na Tabela 10 abaixo.

CICLO PDCA/PDCS	
<b>Plan</b>	O “P” do método quer dizer Plan, ou seja, planear. Nesta fase estabelecem objetivos para uma área de melhoria e um plano de ação. Analisa-se a situação atual e o possível impacto de ajustamentos futuros, tendo já em conta as métricas necessárias para medir esse impacto no futuro respondendo às questões da ferramenta 5W2H (5 Porquês e 2 Como?).

Do	O “D” do método quer dizer Do, ou seja, fazer, executando o plano em situações controladas / implementando os processos.
Check	Monitorar e avaliar os processos e os resultados de acordo com o objetivo e especificações.
Act / Standardize	Normalizar o processo ou utilizar a experiência como base para realizar novas melhorias.

**Tabela 10 - Descrição do Ciclo de PDCA/SDCA**

Fonte: adaptado de Crespo de Carvalho e Ramos, 2016; Imai, 2012; Assen *et al.*, 2009

Para Imai (1997: 54-56) é fundamental normalizar pois um *standard/norma* é parte integral para assegurar um sistema de qualidade pois representa a:

- Melhor, mais fácil e segura forma de fazer o trabalho;
- Melhor maneira de preservar o *know-how* e *expertise*;
- Oferece uma forma de medir a performance;
- Apresenta a relação entre causa e efeito;
- Oferece a base para manutenção e melhoria futura;
- Oferece objetivos e indica objetivos para formação;
- Cria uma base para auditar e diagnóstico da situação; e
- Oferece forma de prevenir a recorrência de erros e minimizar a variabilidade;

O Método DMAIC (Define- Measure- Analyse-Improve-Control) é um método muito similar ao PDCA/PDCS para resolver sistematicamente problemas. É utilizado sobretudo aquando a utilização da metodologia de Six Sigma ferramenta que Radnor (2010) enquadra como uma das metodologias de melhoria de processo utilizadas nos serviços públicos. Na recente revisão e análise da literatura em saúde, Costa e Filho (2016) corroboram ambos os métodos (PDCA/DMAIC) como ferramentas simultaneamente de avaliação, melhoria e monitorização.

### 2.5.6 - Metodologia 5S

A metodologia 5S advém de cada letra da metodologia iniciar por “S” em cada uma das suas cinco fases/passos na metodologia (Pinto, 2016; Imai, 2012) indicadas de acordo com a Figura 10 abaixo.



**Figura 10 - Descrição da Metodologia 5 S**

Fonte: Pinto, 2016; Imai, 2012

De acordo com Imai (2012) a metodologia 5 S também pode ser chamada de Campanha 5C em Inglês (“Clear out”, “Configure”, “Clean and Check”, “Comform”, ou “Custom and practice”). Em alguns casos modificou-se o nome, como por exemplo no NHS, denominando-o de CANDO - “Clean”; “Arrange”; “Neatness”; Discipline” e “Ongoing Improvement” (Massey e Williams, 2006). O nome em inglês para os 5S é o de “sort”, “set in order”, “shine”, “standardize” e “sustain” (Imai, 2012) ou “sort-straighten-scrub-standardize and sustain” (Zidel, 2006). Seja que nome tomar, a ferramenta 5S para Imai (2012:21) “é o ponto de começo para qualquer empresa que procure ser reconhecida como uma indústria responsável e elegível para estatuto mundial” inserindo-se no “capítulo das metodologias simples de organização dos espaços” mas “vai bem além da mera organização” (Crespo de Carvalho e Ramos, 2016:136), ligando a metodologia à eficiência do ambiente de trabalho, mas também à facilitação de tomada de decisão sobre o que deve ser mantido, onde e como deve ser armazenado, e no princípio de responsabilização, podendo mesmo ser inserida num contexto mais global, “numa lógica (filosofia) vasta de *Kaizen*”, eliminando desperdícios e estandardizando atividades e processos (Crespo de Carvalho e Ramos, 2016:136). Os autores referem ainda que “a aplicação quer da aproximação 5S quer dos princípios *Kaizen* torna-se muito útil no contexto dos prestadores de cuidados de saúde” (Crespo de Carvalho e Ramos, 2016:137), sendo uma das mais populares ferramentas usadas na saúde (Young, 2014 *apud* Esain *et al.*, 2008), podendo ser aplicada a organizações de saúde em qualquer que seja a sua localização (Kanamori *et al.*, 2016).

Massey e Williams (2006:667) referem a importância do “agente de mudança”



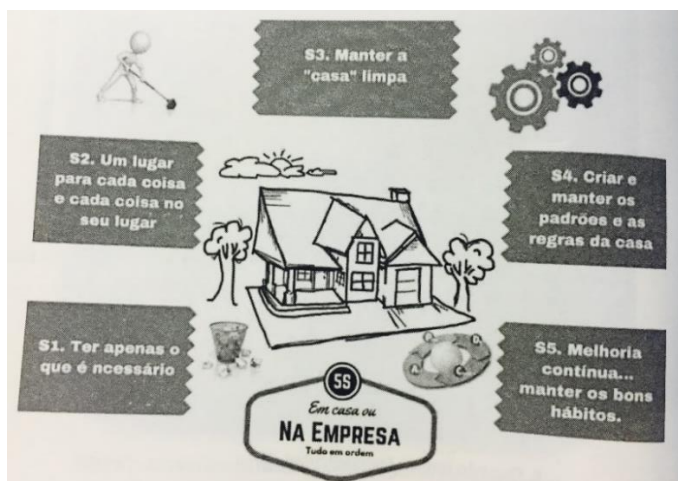
como crítica para o sucesso do programa, referindo que o mesmo deve saber: desenvolver pessoas fora das suas fronteiras funcionais normais; redefinir normas e valores; motivar e energizar outros; traduzir terminologia comum; e introduzir os 5S numa agenda de mudança mais ampla, e saber desenhar e comunicar novas soluções e sistemas como resultado dos programas 5S.

Já existem vários livros úteis para a implementação 5S dentro e fora do setor da saúde (Pinto, 2016; Asefeso, 2013; Jackson, 2009; Scotchmer, 2008), existindo também recentes revisões de literatura somente sobre 5S em contexto de saúde (Kanamori *et al.*, 2016; Young, 2014). Imai (2012) insere a implementação da metodologia 5S no seu modelo dos “4P para a reforma do setor público” como forma de expor e remover *muda*.

A ferramenta 5S constitui uma “aproximação à organização do espaço onde trabalham diversos colaboradores” procurando mantê-lo organizado e “compreensível” por todos” (Crespo de Carvalho e Ramos, 2016:135).

Os autores Kanamori *et al.*, 2016 referem a metodologia 5S como a metodologia “ponto de começo”, ou fundação para melhorias Lean na saúde, sendo apropriada como o 1º passo. Jackson (2013) refere que a metodologia 5S, num formato de Kaizen Event, cria um “primeiro grande passo” na criação da gestão visual, criando competências e confianças para continuar o caminho do Lean na Saúde através de outras ferramentas. Zidel (2006) corrobora ao criar fundações Lean sólidas nas equipas.

As fases da metodologia podem ser resumidas de acordo com a Figura 11 abaixo.



**Figura 11 - A Casa dos 5S**

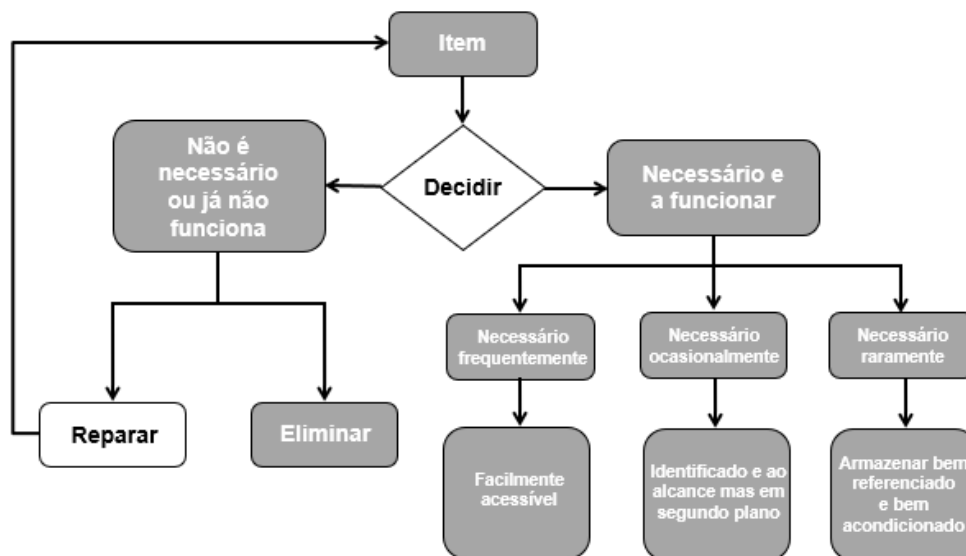
Fonte: Pinto, 2016

O autor Asefeso (2013:84) refere um 6ºS na Saúde, que é o "S" de Segurança, contudo a segurança, como o próprio autor refere, deve ser um objetivo de cada um dos S anteriores, referindo que os "5S podem ser um mecanismo para melhorar a segurança". Young (2014:246) reforça esta posição e que cada fase dos 5s pode "ter um impacto na segurança".

Iremos resumir brevemente cada um dos 5S.

### S1- Seiri (Separação ou Triagem)

No primeiro S, S1, Seiri, é a altura de perceber e decidir o que é necessário e está a funcionar, do que já não é necessário, utilizando a definição de valor e de desperdícios como fronteiras de decisão (Scotchmer, 2008). Na Figura 12 descreve-se um fluxo de decisão.



**Figura 12 - Fluxo de Decisão para o Seiri-S1**

Fonte: Pinto, 2016

Para apoiar estas respostas Scotchmer (2008) recomenda a utilização da regra “Um é o melhor” (sempre que possível, ter somente um item no local de trabalho) e do processo de “Red Tagging”. O processo de *Red Tagging* é um processo em que a equipa identifica todos os itens que não necessita, colocando junto aos mesmos uma etiqueta vermelha (para ser bem visível) com a identificação do nome, custo, categoria, quantidade, proveniência, razão de porque não é necessário, e ação sugerida para o item (Pinto, 2016; Scotchmer, 2008).

## S2- Seiton (sistematização ou ordenação)

Na segunda fase do processo, é a altura para organizar os itens que remanesceram (Machado e Leitner, 2010). Esta fase serve para classificar os itens por uso, minimizando o esforço e o tempo de procura (Imai, 2012). Nesta fase, com a ajuda de ferramentas de gestão visual, cada item deve ter o seu próprio nome, volume e espaço e ser colocado em locais próprios (Imai, 2012). Para Imai (2012) as ferramentas principais e de uso recorrente devem ser colocadas em locais de fácil acesso, podendo pintar-se silhuetas das mesmas, o que facilita que outros colaboradores as encontrem e seja fácil colocá-las nos mesmos sítios quando já não há necessidade de utilizá-las (Jackson, 2009). Além disso, se o item estiver em falta, é facilmente detetável (Imai, 2012), dando para perceber logo se o processo está dentro ou fora da normalidade (Jackson, 2009).

Assim, nesta fase existem dois passos: decidir os lugares apropriados para os itens e identificá-los visualmente (Jackson, 2009).

## S3- Seiso- Limpeza

Neste “S” deve limpar-se toda a zona e criar um sistema que o mantenha, para que esteja sempre pronto (Jackson, 2009), identificando as causas da não limpeza e aprendendo a não sujar (Crespo de Carvalho e Ramos, 2016). Em serviços de saúde este “S” é especialmente importante devido às infeções associadas aos cuidados de saúde que podiam ser evitáveis em cerca de um terço dos casos, especialmente ao nível hospitalar (Cardoso, 2015 *apud* Silva, 2008), e onde quer os cuidados secundários/terciários quer os cuidados primários têm um importante papel na vigilância epidemiológica de acordo com o ponto 4.1.6 do Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Infeção Associada aos Cuidados de Saúde (MGS, 2008). Jackson (2009) refere a importância das campanhas de lavagem das mãos.

Para além de questões pontuais, questões mais estruturais podem ser trabalhadas neste S, por exemplo Barraza *et al.*, (2009) descrevem-nos: a introdução de *workshops* de limpeza, pintura de paredes com tintas laváveis e mudança do tipo de contentores.

Para Pinto (2016:11) nos 5S a limpeza é responsabilidade de todos, especificando explicitamente embora “continue a recorrer a serviços de limpeza profissional para as tarefas de maior extensão, as atividades específicas de limpeza no local ficam a cargo dos seus colaboradores”. Ninguém melhor que os profissionais de saúde, devidamente

formados em limpeza, pode fazê-lo, servindo de ponto de inspeção, especialmente em locais com mais “uso” por parte dos utentes (*e.g.*- maçanetas das portas, cadeiras). Pinto (2016) recomenda o uso de *checklists* para melhores resultados.

#### **S4- Seiketsu-Normalização**

Como referido no ponto 2.5.4, na definição de norma/*standard*, normalizar é criar uma regra embebendo a abordagem ao nível cultural. Não basta fazer, é preciso assegurar o longo prazo, sendo este o pilar que sustenta os primeiros 3 pilares (Jackson, 2009).

Esta é uma das fases mais visíveis do processo (Graban, 2012), criando “instruções de trabalho e treinar a equipa para manter os 4S anteriores e implementar sistemas visuais para identificar as situações fora do padrão” (Pinto, 2016:23).

#### **S5- Shitsuke- Disciplina**

O último “S” refere-se à melhoria contínua e a manter, criando sustentabilidade (Pinto, 2016). Young (2014) diz que sustentar é uma chave para o sucesso dos projetos 5S.

Jackon (2009) refere que sem disciplina para sustentar os 5S os quatro pilares anteriores cairão por terra relembrando a razão/benefícios ao nível de maior eficiência e melhor qualidade aos olhos do utente.

Para isso há que comunicar e recompensar as campanhas 5S (Jackon, 2009:108-109).

Guimarães (2012) na avaliação de um estudo de caso refere-nos as auditorias iniciais de avaliação em 5S, utilizando a ferramenta e fazendo uma avaliação anteriormente ao projeto 5S, criando um objetivo e fazendo uma avaliação posterior. (*vide* Anexo XIII- *Check-List* de Auditoria 5S). Young (2014:247) recomenda que em vez de os 5S estarem “isolados a departamentos únicos...devem ser integrados na organização através de objetivos e comunicação partilhada”.

Iremos rever de seguida a ferramenta Kanban e Sinais Visuais.

#### **2.5.7 - Kanban e Sinais Visuais (Andon)**

Para Graban (2012:97) “é um método que se constrói em conceitos de normalização do trabalho, 5S e gestão visual”, sendo assim uma “placa”, “cartão” ou

“sinal” (dado que não é necessário que seja físico, podendo ser algo eletrônico), identificando quando é necessário encomendar mais quantidade de *stock*, a quem, e em que quantidade. Graban (2009) refere que se associa o Kanban a menores *stocks* (e a redução do desperdício com os *stocks* sem serem utilizados), contudo que sistemas que trabalham com Kanban têm menos falta de materiais. Além disso necessita de menos tempo de contagem pelos colaboradores do que os sistemas tradicionais.

Graban (2009) refere que este método permite quantificar o ponto ótimo de encomenda dos *stocks* e que é importante o conhecimento da média de uso do item, quando pretendemos fazer a encomenda, quanto tempo demora a recolocar o item, e o stock de segurança (dependente na importância ou variância de entrega do produto).

### **Como funciona?**

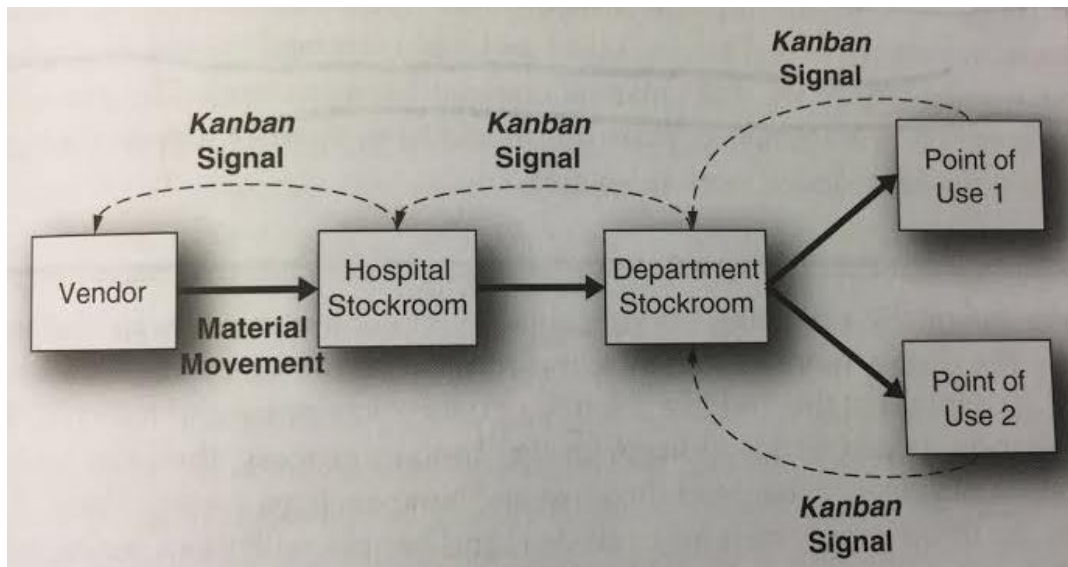
Graban (2009) refere dois exemplos. No primeiro exemplo existem dois recipientes de plástico (duas caixas) de um dado material dentro do armazém, sempre que um acaba, sabe-se que é altura de pedir ao armazém referenciado mais. Para materiais demasiado grandes/volumosos para serem colocados em caixas que necessitariam de recipientes/caixas demasiado grandes, são criados cartões kanban (Figura 13 abaixo) com a indicação do nome do produto, local de onde provêm, quantidade de encomenda, quantidade a ser encomendada, custo por material (para o colaborador poder fazer decisões de consumo), ou outra informação necessária (podendo ser os mesmos “sinais” físicos ou eletrónicos) acionados no ponto de encomenda definido (risca marcada no armazém, local onde se encontra o cartão, etc.).

Northampton General Hospital NHS		Histology Kanban		
Level	Position	Depth		
Generic Name:		<b>Skin Graft Blades</b>		
Storage Location	Store room			
Vendor Name:	Cellpath			
	CAC-2000-07A Swann SG3		£5.75/box	
Quantity per Unit:	20			
Reorder Point (minimum stock):		2 boxes		
Quantity to Order:		10 boxes		
Please take to Chief BMS when minimum stock level has been reached				

**Figura 13 - Exemplo de um Kanban físico**

Fonte: Graban (2009)

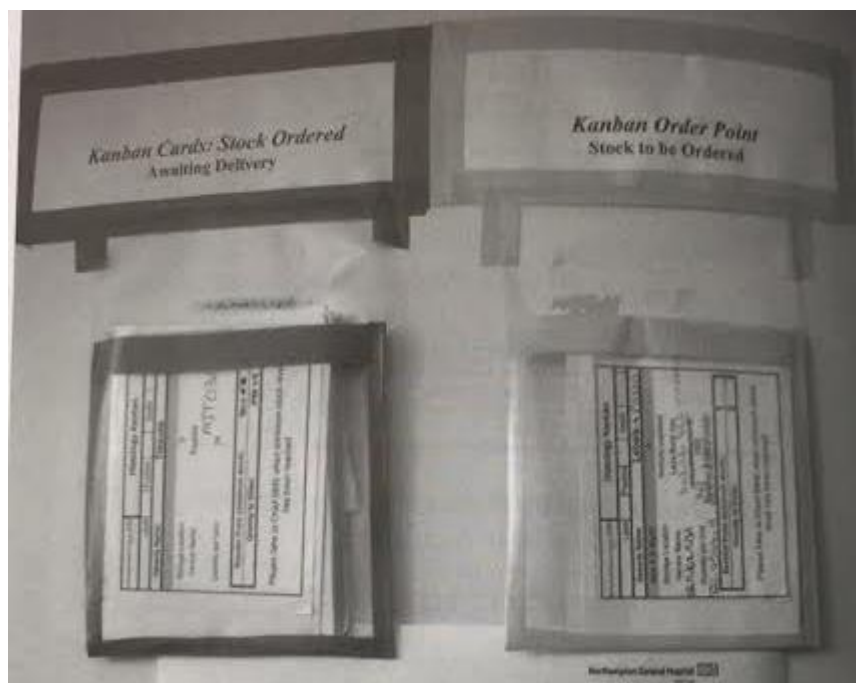
Graban (2009) também nos refere que este sinal pode ser enviado por via eletrónica ou transportado regularmente por uma pessoa indicada para o efeito (tipicamente em cada turno ou todos os dias). Este sistema funciona de acordo com a Figura 14 abaixo, onde cada sinal “puxa” produtos ao longo da organização conforme as necessidades.



**Figura 14 - Ilustração de um sistema Kanban multi-departamentos**

Fonte: Graban (2009)

Pode-se criar adicionalmente um local para saber quais os cartões que aguardam entrega e um local para recolher os cartões, como ilustra a Figura 15 abaixo.



**Figura 15 - Fotografia de local que aguarda fornecimento de material e que aguarda envio de kanban**

Fonte: Graban (2009)

Graban (2009) refere para se ter especial atenção à sujidade dos cartões, perda de

cartões e à não colocação dos cartões de volta à prateleira quando acompanham a mercadoria que chegar.

De seguida iremos continuar indicando outros métodos e ferramentas Lean na saúde.

### 2.5.8 - Outros Métodos e Ferramentas Lean em Saúde

A Tabela 11 abaixo resume outras ferramentas utilizadas em Lean Healthcare:

<b>Ferramenta</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Melhoria</b>	<b>Monitorização</b>
<i>Project Charter</i>	√		
VOC, VOB, CTQ	√		
<i>Takt time</i>	√		
<i>Benchmarking</i>	√		
Diagrama Spaghetti	√		
Análise de risco (FMEA)	√		
<i>SIPOC analysis</i>	√		
<i>Gemba</i>	√		
<i>ABC analysis</i>	√		
<i>Single piece flow</i>		√	
Reengenharia de processos		√	
<i>Work Cells</i>		√	
<i>Quick Changeovers (SMED)</i>		√	
<i>Heijunka (Load Levelling)</i>		√	
<i>Hoshin Kanri</i>		√	
<i>Kanban, Sinais visuais (Andon)</i>		√	√
<i>Mistake Proofing (Poka-yoke, Jidoka)</i>		√	√
Controlo estatístico de processos (diagrama Pareto, <i>Check Sheets</i> , Diagrama <i>Scatter</i> , Histograma, <i>Control Charts</i> )	√		√



### **Tabela 11 - Outras Ferramentas e Métodos utilizados em Lean Healthcare**

Fonte: Daultani *et al.*, 2015

Existem também outras variadas ferramentas que podem ser utilizadas para apoiar o Lean, como por exemplo: *Just in Time*, teoria dos constrangimentos, *Lean Six Sigma*, *Total Quality Management*, simulação, abordagem por sistemas, *agile*, filas de espera (Daultani *et al.*, 2015). Os autores Machado e Leitner (2010) indicam adicionalmente outras ferramentas de medição de tempos (no quadro acima está subdividida somente em *takt time*). Costa e Filho (2016) codificaram de forma diferente o seu estudo não incluindo, por exemplo, o “controle estatístico de processos”, mas incluindo, por exemplo a “abordagem pela equipa à resolução de problemas”.

Foi referido, no subcapítulo 2.5.4, o diagrama de espinha como uma das sete ferramentas básicas da qualidade; as outras seis ferramentas são: histograma, diagrama de pareto, *check sheet*, *control chart*, *flow chart* e o diagrama de *scatter* (Assen *et al.*, 2009).

Após ter apresentado com maior descrição as ferramentas VSM, mapeamento de processos, Eventos Kaizen, ferramentas de análise da causa raiz, ferramentas de resolução sistemática de problemas (PDCA/PDCS e DMAIC), a metodologia 5S, o *kanban* e sinais visuais, além da enumeração de várias ferramentas utilizadas em Lean na saúde, iremos, de seguida, fazer uma breve revisão aos resultados em Lean em Serviços de Saúde.

### **2.6 - Resultados em Lean em Serviços de Saúde e SSP**

Na revisão de literatura são considerados os resultados tangíveis e intangíveis do Lean (Radnor *et al.*, 2006), a curto e a longo prazo, contudo os “sistemas de medição de performance relacionados com a melhoria de processos estão longe de estar desenvolvidos, quer no setor público, quer no setor privado” (Radnor, 2010), o que indica certa imaturidade do Lean, como referem Bicheno e Holweg (2009).

Brandao de Souza (2009) refere-nos três níveis para avaliar os resultados (*outcomes*) no Lean na Saúde: micro (operacional), onde inclui resultados tipo-manufatura, de gestão ou de fluxo de utentes; ao nível meso (estratégico), onde inclui ganhos ao nível financeiro e ao nível de ânimo do colaboradores e envolvimento; e ao nível macro (nível nacional).

Os resultados Lean são dependentes do grau de atividade (grau de esforço) Lean,

o que nem sempre os autores identificam com precisão dada a dificuldade de enumerar (e.g. número de horas). Uma tentativa dessa “medição/enumeração” do grau de atividade/esforço pode ser encontrada em Radnor *et al.* (2012) na descrição dos quatro estudos. Na revisão de literatura em Lean na Saúde realizada por Costa e Filho (2016), os autores classificaram as métricas Lean em quatro: Custo, Tempo, Defeitos e Valor e em trinta subcategorias de resultados.

Radnor *et al.* (2006) referem nos serviços públicos resultados tangíveis: ao nível de melhoria dos tempos de espera dos utentes; melhoria da performance do serviço; melhoria dos tempos de processamento; atingimento de mais por menos; levar os serviços a ter standards; melhorar o fluxo dos utentes; e reduções de colaboradores e outros custos. Como resultados intangíveis refere Radnor *et al.* (2006:36): mudança de processos; mudança cultural; maior foco na prevenção do que em correção de erros; suporte ao desenvolvimento de uma cultura de melhoria contínua; maior compreensão do sistema num todo e como encaixa em conjunto; melhor compreensão das necessidades do utente; melhoria nos indicadores de performance; e maior satisfação por parte dos colaboradores e confiança em relação a eles próprios e na organização.

Radnor (2010:14) refere-nos a possibilidade de se atingirem impactos em termos de “melhorias de tempo, poupança de custos, qualidade do serviço como ao nível de moral dos colaboradores e satisfação”, podendo ter efeitos na “produtividade, custo e qualidade” (IHI,2005). Não obstante, os autores Reid *et al.* (2005) lembram que a otimização do todo obriga a uma compreensão do sistema na sua totalidade e das suas interações com outros sistemas, devendo o todo ser reconhecido como maior que as suas partes para uma otimização total do sistema.

Chiarini (2014), no seu estudo em hospitais públicos na Itália, indica que os gestores de serviços de saúde relatam resultados positivos com o Lean; contudo, a medição dos mesmos traz grandes dificuldades considerando os indicadores de performance e o sistema de contabilidade público.

Os autores referem que existe consenso nos potenciais *outcomes* positivos do Lean na saúde (Daultani *et al.*, 2015). Radnor e Walley (2010) reportam que todos os casos trouxeram benefícios mensuráveis ao nível de produtividade, velocidade e qualidade nos serviços públicos e serviços públicos da área da saúde. Mazzocato *et al.* (2010) refere que todos os artigos revistos relatam aplicações Lean com sucesso, mas que o mesmo também pode demonstrar *bias*/preconceitos dos investigadores da área. Brandao de Souza (2009)

refere estar surpreso com o consenso do potencial do Lean por parte dos investigadores, requerendo uma perspectiva mais crítica. Na recente revisão de literatura de Moraros *et al.* (2016) os autores não encontraram evidência estatística que o Lean cause impactos positivos na saúde, requerendo à comunidade científica que faça melhor e uma mais rigorosa pesquisa científica.

Diferentes interpretações sobre, por exemplo, os impactos do trabalho em equipa em SP pela filosofia Lean, respetivamente os seus impactos ao nível do trabalho em equipa, fragmentações no trabalho e perdas de autonomia dos colaboradores (Procter e Radnor, 2014) foram apresentados ultimamente com discussões metodológicas e semânticas entre autores (Procter e Radnor, 2016; Carter *et al.*, 2015), demonstrando estar longe do consenso atual sobre outcomes/resultados Lean em Saúde, definições semânticas e operacionais.

Hines *et al.* (2008) referem-nos que as organizações que implementam o Lean muitas vezes falham em sustentar o mesmo; assim, os autores falam-nos da possibilidade de retornos do Lean no curto-prazo, mas equacionam a questão de mantê-los continuamente no longo prazo.

Os autores Hines *et al.* (2008:7) referem que os resultados podem ser “perdidos inteiramente se a estrutura organizacional não estiver alinhada para suportar e formar todos os níveis de colaboradores” e que há que trabalhar todos os elementos do *iceberg* Lean, os visíveis e os invisíveis (*vide* Anexo XIV- Modelo do Iceberg da Sustentabilidade do Lean): Estratégia e alinhamento; liderança; comportamento e *engagment*; gestão de processos e tecnologia, ferramentas e técnicas.

Por fim iremos apresentar como síntese o nosso quadro conceptual de referência.

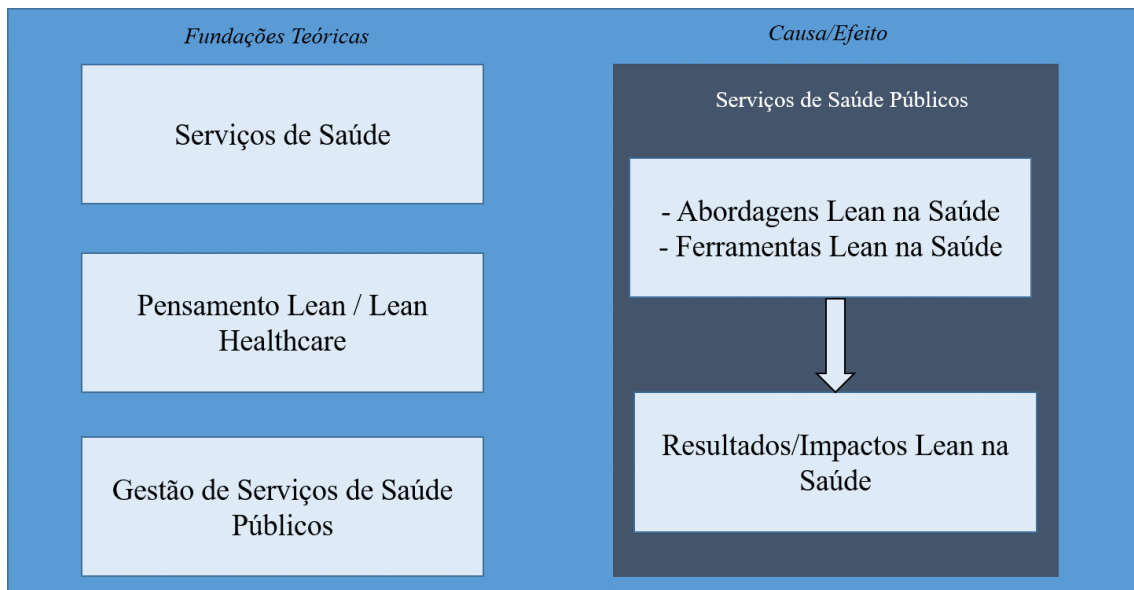
## **2.7 - Quadro Conceptual de Referência**

O quadro conceptual de referência deste estudo esquematiza de forma sintética as questões que resultam da revisão de literatura efetuada. Assim, a

Figura **16** abaixo apresentada é uma síntese da revisão de literatura apresentada e resume as fundações teóricas deste estudo: serviços de saúde e a teoria de serviços que está por trás da mesma, a ótica de gestão dos serviços públicos, o Pensamento Lean e o Pensamento Lean em saúde, com as suas abordagens, ferramentas e métodos e respetivos resultados. Este quadro conceptual de referência ajuda assim a fundar a escolha

## Lean em Serviços de Saúde Públicos: Ferramentas e Resultados

metodológica com um pressuposto de causa-efeito que este estudo pretende sistematizar, onde as causas são as abordagens, métodos e ferramentas, e os efeitos os impactos/*outcomes*/resultados criados em serviços de saúde, especificamente em SSP.



**Figura 16 - Síntese do Quadro Conceptual de Referência para o Estudo**

### III - METODOLOGIA

Após apresentação da revisão de literatura e apresentação do quadro conceptual de referência que guiou este trabalho, neste capítulo iremos apresentar a metodologia utilizada no estudo. Iremos iniciar com o tipo de investigação, expondo questões sobre o método de recolha de dados e apresentaremos os critérios para a seleção dos casos. O último subcapítulo fará a apresentação da totalidade dos casos de estudo/estudos presentes a estudo.

Tal como indicado no capítulo anterior, e face ao *gap* encontrado na revisão de literatura, este estudo foi desenhado para responder à seguinte pergunta de investigação:

**- Quais as ferramentas e métodos Lean mais utilizados em SSP e respetivos impactos/resultados?**

#### 3.1 - Tipo de Investigação

De acordo com o objetivo deste estudo, esta investigação foi do tipo complementar/ *follow up study*, sobre a forma de sistematização e revisão de literatura, de forma a averiguar a situação volvidos alguns anos do início de implementações Lean em SSP.

#### 3.2 - Tipo de Dados

Foram utilizadas fontes secundárias de dados, sempre que possível com validação externa dado serem inseridos em artigos publicados em revistas científicas, mas também foram utilizados casos de “literatura cinzenta” para uma maior abrangência de estudos. Esta base de dados incluiu vários tipos de métodos de pesquisa tal como trabalhado em Costa e Filho (2016), Mazzocato *et al.* (2010) ou Brandao de Souza (2009).

#### 3.3 - Método de Recolha de Dados

Este estudo teve em conta 5 passos:

1º passo- revisão de literatura sobre o tema;

2º passo- definição do método de sistema de classificação de ferramentas e métodos e definição do sistema de classificação de resultados para cuidados de saúde primários

(CSP) e secundários / terciários (todos os serviços hospitalares) públicos entre outros itens a avaliar;

3º Passo- catalogar os estudos, introduzindo os resultados no Excel®;

4º Passo- estruturar o estudo de acordo com o serviço/ferramenta utilizada e resultados, e outros dados obtidos de estudos em SSP; e

5º Passo- Analisar e propor sugestões para pesquisa futura apresentando as limitações do estudo.

Neste estudo, o sistema utilizado para classificação e catalogação de ferramentas e métodos foi similar ao de Costa e Filho (2016), com diferenças somente ao nível da catalogação da Metodologia 5S, passando a ferramenta a ser catalogada cumulativamente como de avaliação /monitorização e melhoria, tal como revisto em Daultani *et al.* (2015), e do Diagrama Spaghetti, a ter uma catalogação diferente do Diagrama Ishikawa, dadas as suas distinções - *vide* Anexo XV- Sistema de classificação de ferramentas e métodos Lean em CSP). Ao nível do sistema de classificação e catalogação de resultados em Lean, o sistema foi também igual ao de Costa e Filho (2016) - *vide* Anexo XVI- Sistema de Classificação de Resultados Lean em CSP.

Só foi contabilizado e indicado um código por estudo, mesmo quando mais do que uma das ferramentas incidisse sobre esse mesmo resultado (*e.g.*, duas ferramentas foram utilizadas para reduzir custos no mesmo projeto Lean, contudo o código “R4” é só catalogado uma vez). Foi indicado um código de ferramentas/métodos e resultados sempre que houvesse evidência da utilização da mesma ferramenta ou referência ao mesmo resultado.

Os estudos foram assim classificados de acordo com três parâmetros: serviço, métodos e ferramentas e resultados, tal como Brandao de Souza (2009), adicionando-se a nacionalidade e o ano, tal como nos estudos de Pinto (2011). Teve-se em atenção especial se o serviço em causa pertencia a um serviço de saúde público primário, secundário/terciário. Excluiu-se a recolha do método de investigação por uma questão de foco.

De seguida apresentaremos os critérios para a escolha dos casos.

### 3.2 – Critérios para Seleção dos Casos de Estudo

Neste subcapítulo referimos os critérios para a seleção da amostra de casos, o limite de tempo em que foram recolhidos os estudos, os termos e bases de dados bibliográficos utilizados, e critérios de inclusão e exclusão dos mesmos. O subcapítulo é finalizado com uma síntese de todos os estudos incluídos para a análise.

#### 3.2.1- Amostra

A amostra consistiu em 30 casos, de uma amostra de conveniência (Bryman, 2008), extraída sobretudo dos estudos de Costa e Filho (2016), Luzes (2013), Pinto (2011), mas não se limitando às bases de dados dos mesmos estudos.

#### 3.2.2 - Limite de Tempo

Foram pesquisados selecionados estudos entre 1997 e 2016.

#### 3.2.3 - Termos Livres e Bases de Dados Bibliográficos

Devido à não normalização atual de *keywords* na área Lean na saúde, foram utilizados termos livres de pesquisa. Contudo, foram utilizados termos controlados “descritores”, incidindo principalmente sobre os vocábulos “Lean”, “Lean na saúde”, “Lean Healthcare”, “Outcomes”, “Resultados”, “Impactos”, “Lean approaches”, “Abordagens Lean”, “Ferramentas Lean”, “Lean tools”, “Serviços de Saúde Público”, “Public Healthcare Services”, “Serviço Público”, “Public Service”, “Estudos de Caso”, “Case Study”, ou termos derivados destes. Foram também realizadas pesquisas-cruzadas de forma à recolha realizada aumentar a sua abrangência.

Este estudo consistiu numa pesquisa documental retiradas fundamentalmente das bases de dados bibliográficas (B-On, EBSCO, Google Scholar, ISI Web of Science PubMed, ScienceDirect, SCOPUS) e de repositórios institucionais académicos portugueses, assim como websites institucionais que providenciaram “literatura cinzenta”.

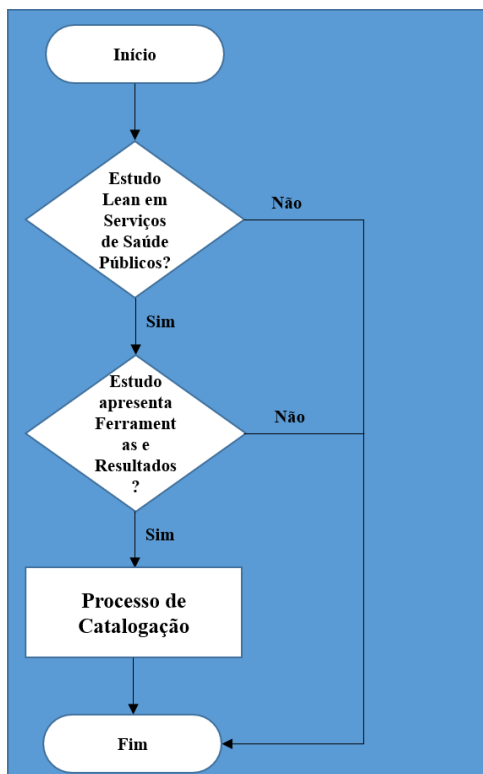
#### 3.2.4 - Critérios de Inclusão e Exclusão

Como indicado na Figura 17 abaixo, foram criados critérios de inclusão e exclusão para os casos a analisar.

Caso os estudos não fossem em Lean em SSP seriam excluídos à partida. Assim houve que analisar se o serviço de saúde em causa pertencia, ou não, a um SP. O mesmo foi verificado quer através da leitura dos próprios estudos, quer através de pesquisas adicionais sobre o mesmo serviço de saúde - por via internet ou contactando os autores dos mesmos estudos.

O passo seguinte era compreender se eram relatadas as ferramentas e métodos e se indicavam os resultados. Caso o estudo não indicasse esta informação, o mesmo seria excluído (foram excluídos estudos teóricos à partida).

Após esses dois pré-requisitos base, os estudos foram catalogados de acordo com os códigos nos anexos XV e XVI e introduzidos num ficheiro Excel® (que poderá ser requerido ao autor para estudos futuros). Além destes dados foram recolhidos dados do ano de implementação do estudo, serviço em causa, caso se tratavam de serviços primários/secundários/terciários, do país em que foi implementado o estudo, contudo esta informação não serviu como critério de exclusão à partida. Quando não existia informação suficiente nestes campos catalogou-se como ND (*no data / sem dados*).



**Figura 17 - Processo de Inclusão, Exclusão e Catalogação de Estudos**



Para finalizar o capítulo da metodologia são apresentados no sub-capítulo seguinte uma síntese dos casos de estudo incluídos para realização de descrição, análise e discussão,

### 3.3 - Síntese dos Casos de Estudo Analisados

A Tabela 12 abaixo é referente à sintetização dos 30 casos de estudo, sendo apresentado a referência do mesmo estudo e o seu nome.

<b>Nº</b>	<b>Referência</b>	<b>Nome do estudo</b>
1	<b>CLT Services (2016)</b>	Projeto Lean- Gestão de Stocks
2	<b>Marotta et al. (2015)</b>	When Lean Matters Most: Improving Cancer Care
3	<b>Aherne &amp; Whelton (2010)</b>	First Cycle of Change
4	<b>Aherne &amp; Whelton (2010)</b>	Second Cycle of Change
5	<b>Aherne &amp; Whelton (2010)</b>	Third Cycle of Change
6	<b>Aherne &amp; Whelton (2010)</b>	Fourth Cycle of Change
7	<b>Aherne &amp; Whelton (2010)</b>	Applying Lean Thinking to the Outpatient Registration Process
8	<b>Aherne &amp; Whelton (2010)</b>	Improving Accommodation and Org. Arrang. At na Oupat Antenatal Clinic
9	<b>Aherne &amp; Whelton (2010)</b>	Improving Wait Times at a Medical Oncology Unit
10	<b>Aherne &amp; Whelton (2010)</b>	Minimizing the Time from "Cooking Pot to Patient"
11	<b>Aherne &amp; Whelton (2010)</b>	A Journey in Lean—Bringing about Change, Improving Quality for the Patient, and Developing the Culture of a Healthcare Organization
12	<b>Aherne &amp; Whelton (2010)</b>	Process Improvements to Reduce Operating Room Cancellations
13	<b>Fontes (2005)</b>	Hospital Logistics System
14	<b>Paula (2008)</b>	A Contribuição da Implementação dos 5 S para a Melhoria Contínua da Qualidade num Serviço de Imagiologia – O Estudo de Caso no HFF
15	<b>Pinto (2008)</b>	Kaizen nas Unidades Hospitalares - Criar Valor Eliminando Desperdício
16	<b>Araújo (2009)</b>	Lean nos Serviços de Saúde
17	<b>Esteves (2015)</b>	Aplicação de Metodologia Lean num Serviço de Saúde para a Melhoria da Assistência ao Doente Crítico e da Acessibilidade a Equipamentos de Suporte Vital
18	<b>Bendito (2009)</b>	Aplicação do Lean Management ao Processo de Aquisição de Produtos Farmacêuticos- Um caso de estudo
19	<b>Resende (2010)</b>	Melhoria de Processos Hospitalares através de ferramentas Lean- Aplicação ao Serviço de Imagiologia no Centro Hospitalar Entre Douro e Vouga
20	<b>Matos (2011)</b>	Aplicação de técnicas Lean Services no bloco operatório de um hospital
21	<b>Esain et al. (2008)</b>	Combining Planned and Emergent Change in a Healthcare Lean Transformation

22	<b>Mazzocato et al. (2012)</b>	How Does Lean Work in Emergency Care? A Case Study of a Lean-Inspired Intervention at the Astrid Lindgren Children's Hospital, Stockholm, Sweden
23	<b>Ben-Tovim et al. (2008)</b>	Redesigning Care at the Flinders Medical Centre: Clinical Process Redesign Using Lean Thinking
24	<b>Chiarini (2013)</b>	Waste savings in patient transportation inside large hospitals using Lean thinking tools and logistic solutions
25	<b>Ulhassan et al. (2013)</b>	Antecedents and Characteristics of Lean Thinking Implementation in a Swedish Hospital
26	<b>Chiriani (2012)</b>	Risk management and cost reduction of cancer drugs using Lean Six Sigma tools
27	<b>Pandya et al. (2015)</b>	Evaluation of implementation of "5S Campaign" in urban health center run by municipal corporation, Gujarat, India
28	<b>Papadopoulos (2011)</b>	Continuous Improvement and Dynamic Actor Associations
29	<b>Radnor et al. (2012)</b>	Lean in healthcare: The unfilled promise?
30	<b>Tejedor-Panchon et al.(2014)</b>	Improvement in hospital emergency department processes with application of Lean methods

**Tabela 12 - Síntese dos Casos de Estudo Analisados**

Para a catalogação completa dos casos *vide* Anexo XVII- Catalogação dos Dados Referentes aos Casos de Estudo Analisados.

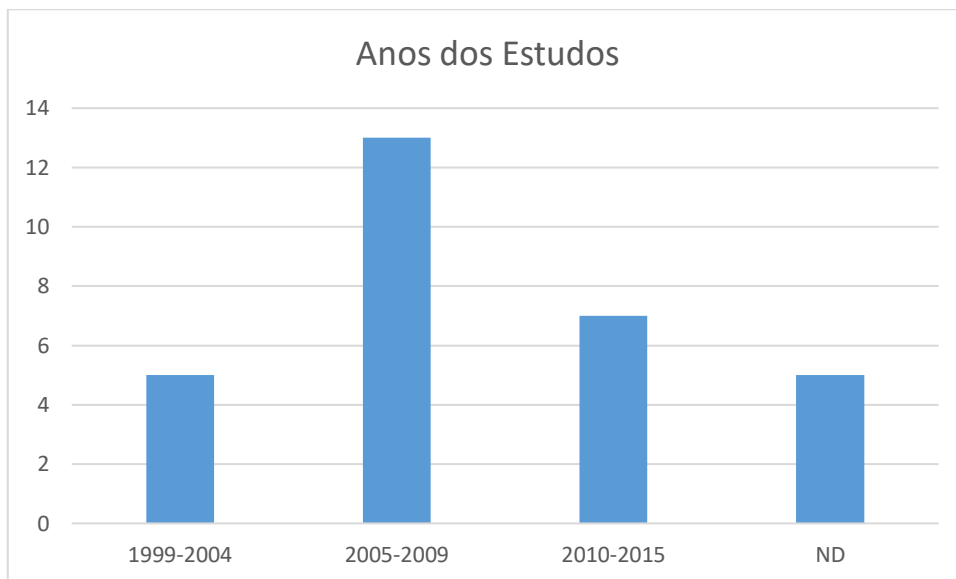
No capítulo seguinte apresentaremos a descrição, análise e discussão deste estudo.

## IV - DESCRIÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO

Neste capítulo iremos descrever e analisar os 30 casos de estudo (ao nível do ano a que referem, tipo de serviço, origem dos estudos, métodos e ferramentas utilizados e resultados). Concluiremos o capítulo com uma discussão dos mesmos à luz do pensamento Lean em Saúde e em SSP.

### 4.1 - Descrição, Análise dos Resultados

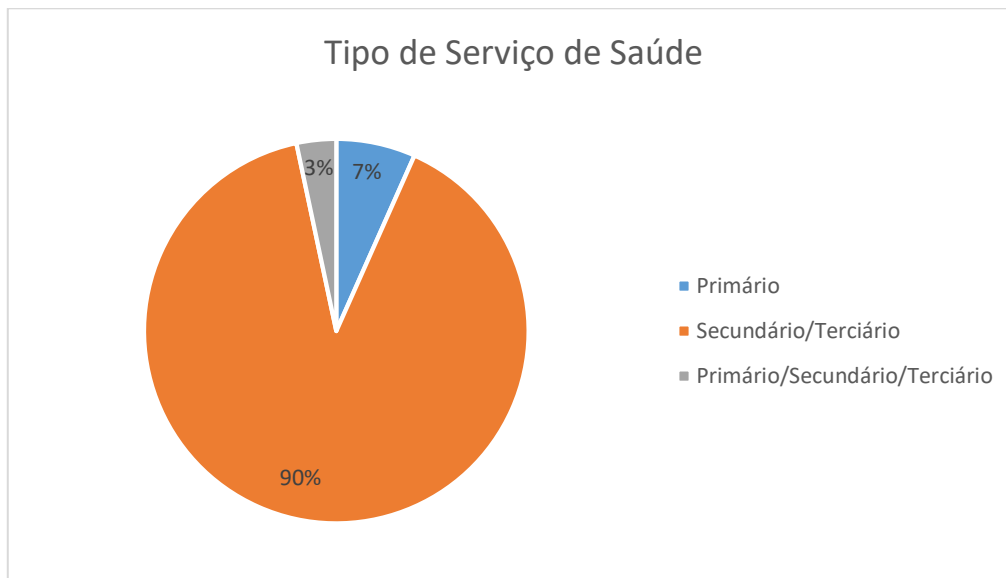
#### 4.1.1 - Ano dos Estudos



**Figura 18 - Ano de começo dos estudos**

Como se pode ver pela Figura 18, os estudos nesta amostra são sobretudo dos anos 2005 a 2009, tendo o ano de 2008, só por si, 5 casos, seguido do ano de 2009 com três casos, e 2005 e 2015 com dois casos respetivamente. Não se conseguiram recolher dados da altura de realização dos projetos Lean em 5 casos (16,67%), dado os autores dos mesmos estudos não o terem indicado.

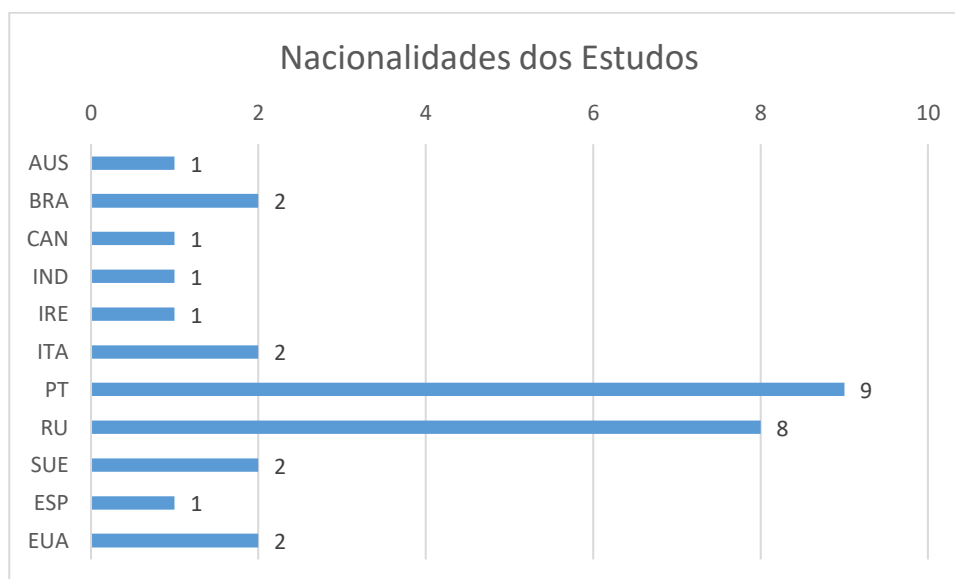
#### 4.1.2 - Tipos de SSP



**Figura 19 - Tipo de Serviço de Saúde**

Como se pode ver pela Figura 19 acima, a maioria dos casos estudados remontam aos serviços secundário e terciário, contando com 90% dos casos (n=27), sendo somente do setor primário 7% (n=2) e contando com um caso onde houve interligação entre tipos de serviços, tal como preconizado por D'Andreamatteo *et al.* (2015) para estudos futuros em Lean em SS.

#### 4.1.3 - Origem dos Estudos



**Figura 20 - Origem dos Estudos**

Como se pode ver pela Figura 20 acima, mais de 50% dos casos remontam a Portugal e Reino Unido, sendo os restantes pertencentes a países da Europa (n=5), como Itália, Suécia, Irlanda e Espanha. Está também representada a América do Sul, com dois casos do Brasil, um caso na Ásia (Índia) e 10% dos casos na América do Norte (EUA e Canadá).

#### 4.1.4 - Métodos e Ferramentas Lean em SSP

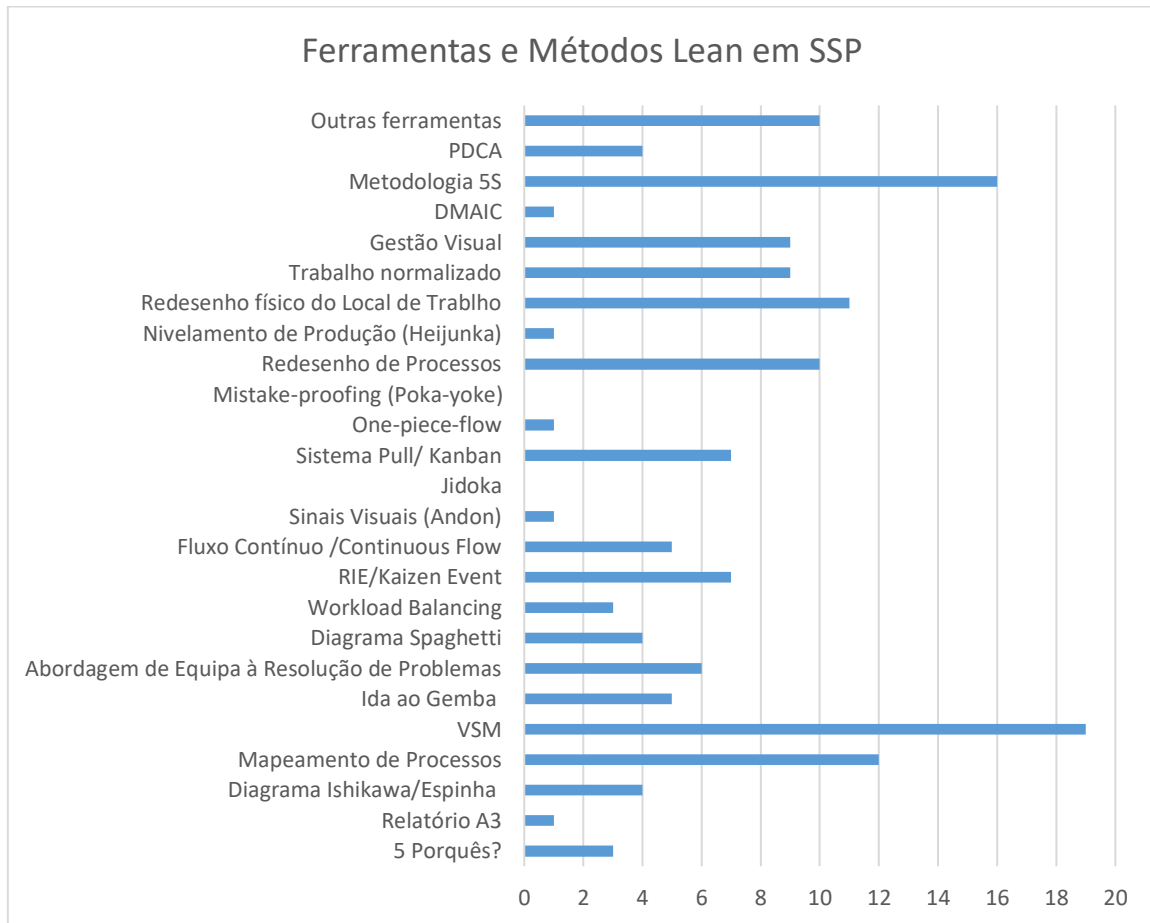
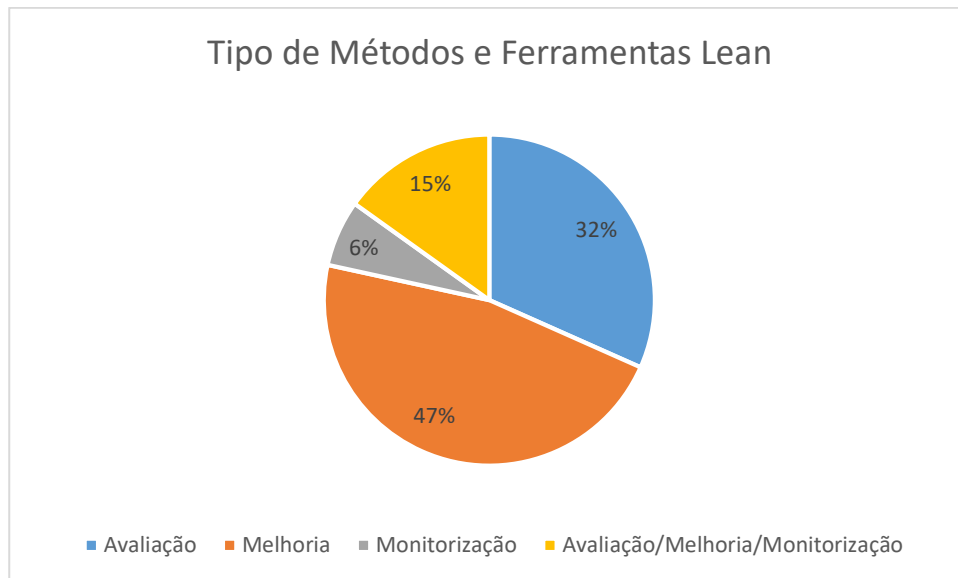


Figura 21 - Ferramentas e Métodos Lean em SSP

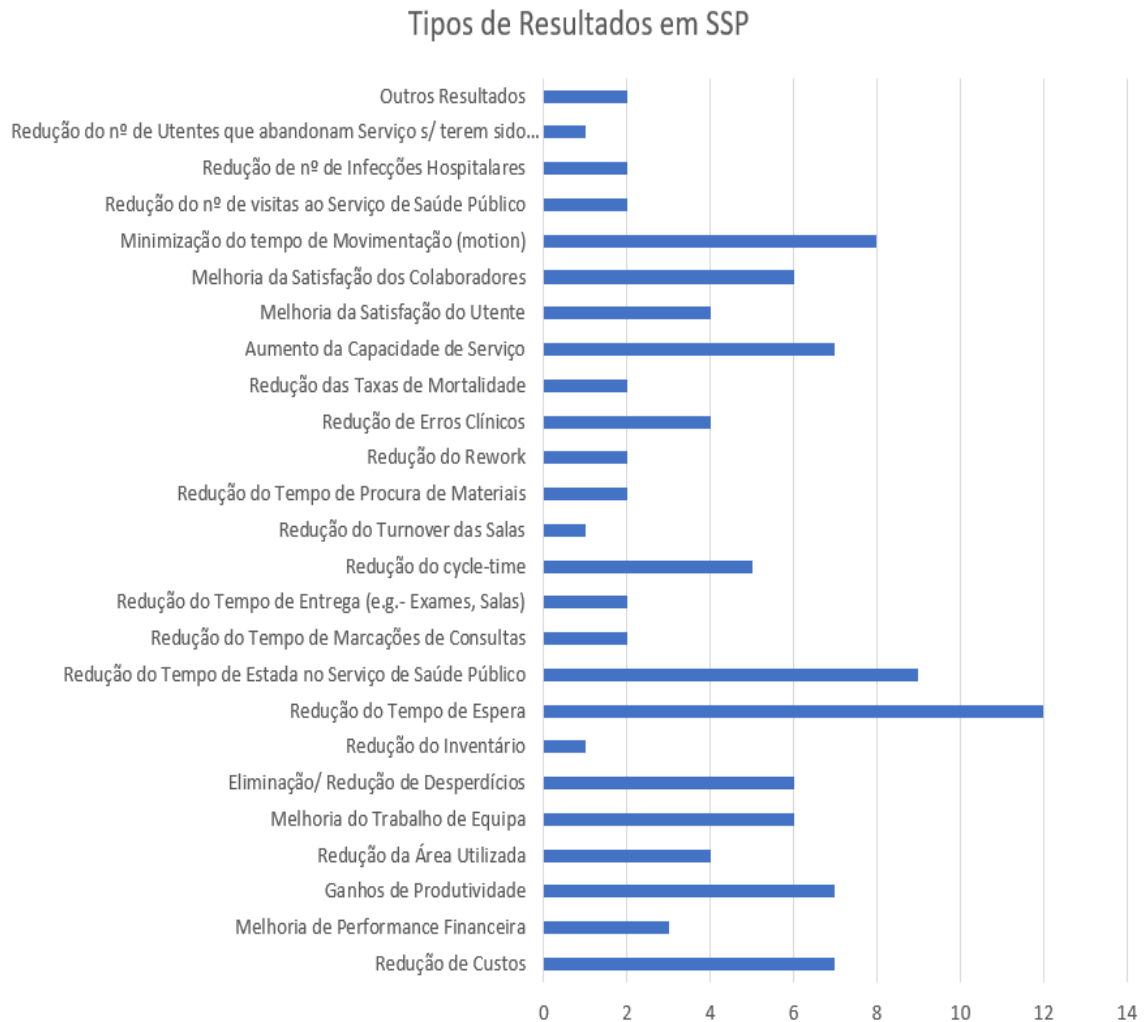
Como se pode ver pela Figura 21 acima, as ferramentas e métodos mais significativos no estudo foram a VSM, a Metodologia 5S, o Redesenho físico do espaço, o redesenho de processos, o trabalho normalizado e a gestão visual. Em outras ferramentas (F99) foram catalogados outros estudos como o six sigma, SMED (Single-Minute Exchange of Dies), Análise de Pareto, ou FMEA (Failure Mode Effects Analysis). Existiram algumas ferramentas não descritas em nenhum dos casos como o *poka-yoke* e *jidoka*.



**Figura 22 - Tipo de Métodos e Ferramentas Lean**

Como se pode ver pela Figura 22 acima, sintetizado por tipo de métodos e ferramentas Lean, tal como em revisão de literatura de Daultani *et al.* (2015), Radnor e Osborne (2013), Radnor (n.d.) e Costa e Filho (2016), a maioria das ferramentas utilizadas foram ferramentas de melhoria (47%), seguidas das ferramentas de avaliação (32%) e das ferramentas de avaliação/ melhoria/ e monitorização simultaneamente (15%), como é o caso do ciclo PDCA, DMAIC e 5S. A última fatia respectiva a ferramentas são as que respeitam a monitorização, como é o caso da gestão visual e contaram com 6%.

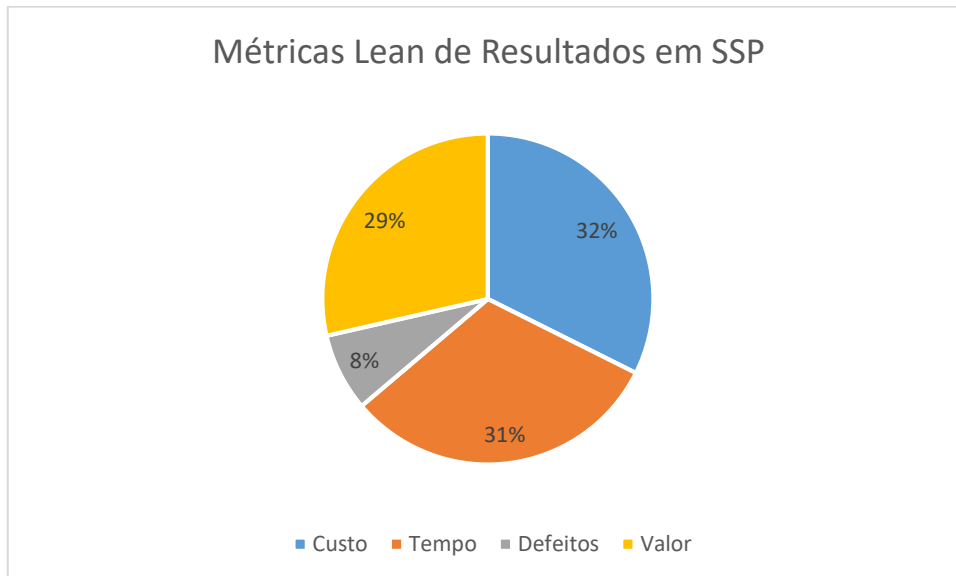
#### 4.1.2 - Resultados em SSP



**Figura 23 - Tipo de Resultados em SSP**

Como se pode ver pela Figura 23 acima, ao nível de resultados, os mesmos abordam várias questões, sobretudo nesta amostra especialmente resultados ao nível de: Redução do Tempo de Espera (n=12), Redução do Tempo de Estada no SSP por parte dos utentes (n=9), minimização do tempo de movimentação (n=8), redução de custos (n=7), ganhos de produtividade (n=7) e aumento da capacidade do serviço (n=7). As rubricas “Redução da Média de Horas Extra dos colaboradores”, “Redução de resíduos hospitalares”; Diminuição do absentismo”; “Redução de taxas de *no-show*”, “Aumento de doses de medicação dispensada” e “Redução da taxa de Readmissões” não tiveram qualquer referência nestes casos de estudo.

Quando sintetizado como Costa e Filho (2016), como se pode ver na figura 24 abaixo, para a revisão de literatura em quatro métricas Lean em Saúde, as métricas repartem-se quase de forma igual entre os itens “Custo”; “Tempo” e “Valor”, sendo o valor mais baixo para resultados documentados com questões relacionadas com “Defeitos”, onde se englobam os erros clínicos, tema ainda sensível, tal como referido por Fragata e Martins (2008).



**Figura 24 - Métricas Lean de Resultados SSP**



## 4.2 - Discussão dos Resultados à Luz do Pensamento Lean e Serviços de Saúde Públicos

Neste capítulo apresentamos uma breve conclusão e síntese do capítulo anterior, discutindo os resultados à luz do pensamento Lean e em SSP.

A maioria dos casos deste estudo remontam aos anos de 2005-2009, podendo evidenciar um abrandamento da produção Lean em SSP, ou podendo somente ter que ver com a questão de os casos mais recentes serem de mais difícil acesso. O mesmo fenómeno é documentado por Daultani *et al.* (2015) na sua revisão de literatura em Lean na Saúde que conta com estudos entre 2002 e 2014, onde o pico aconteceu em 2010 e onde em 2013 e 2014 foi documentado um decréscimo abrupto de publicações. O mesmo decréscimo terá afetado também a produção Lean em CSP?

A quase totalidade dos casos deste estudo remonta a cuidados secundários e terciários. Os autores D'Andreamatteo *et al.* (2015) referem a escassez de estudos realizados na comunidade e em outros contextos de saúde que não o hospitalar. O mesmo é também evidenciado nesta amostra de dados de estudos de CSP.

Mais de metade dos casos deste estudo remontam a Portugal e ao Reino Unido. De acordo com estas revisões de literatura Lean em Saúde recentes, também devido ao histórico de desenvolvimento inicial do Lean na Saúde ter começado no RU e EUA, a maior parte dos casos documentados habitualmente encontram-se nestes países (Brandão de Souza, 2009). Nesta amostra o número de casos dos EUA é menos representativo, podendo ter que ver com o seu sistema de saúde, onde muitos dos casos encontrados foram excluídos devido a remontarem a aplicações Lean em Serviços de Saúde Privados. São precisos mais estudos a confirmar esta diferença. A grande representatividade na amostra de estudos realizados em Portugal é devido à amostra ser de conveniência por mais fácil acesso aos dados.

As ferramentas mais utilizadas na amostra deste estudo foram a VSM, a Metodologia 5S, o Redesenho físico do espaço, o redesenho de processos, o trabalho normalizado e a gestão visual, todos documentados também em Daultani *et al.* (2015). No mesmo estudo Eventos Kaizen e o somatório dos códigos F1, F3 e F5 (ferramentas de análise de causa raiz revistas na revisão de literatura) são as ferramentas mais utilizadas estando alinhados com o mesmo estudo. Com o código F99, o *Six Sigma* também foi documentado neste estudo, indo ao encontro de Radnor (2010) que o enquadra como uma

das metodologias de melhoria de processo utilizadas nos serviços públicos. Existiram algumas ferramentas não descritas em nenhum dos casos como o *poka-yoke* e *jidoka*.

Ao nível de Resultados, são mais evidenciados a Redução do Tempo de Espera, a Redução do Tempo de Estada no SSP por parte dos utentes, a minimização do tempo de movimentação, redução de custos, ganhos de produtividade e aumento da capacidade do serviço. Quando sintetizados em métricas de Custo, Tempo, Defeitos e Valor, os resultados distribuem-se igualitariamente entre métricas. Os resultados estão alinhados com os documentados no estudo de Radnor *et al.* (2006) na sua referência de resultados tangíveis e intangíveis. Um dos resultados intangíveis indicado por Radnor *et al.* (2006); é o de maior compreensão do sistema num todo e como encaixa em conjunto; esta temática é indicada no caso de estudo nº16, num esforço de interligação entre cuidados primários, secundários e terciários. Como foi referido, as rubricas “Redução da Média de Horas Extra dos colaboradores”, “Redução de resíduos hospitalares”; Diminuição do absentismo”; “Redução de taxas de *no-show*”, “Aumento de doses de medicação dispensada” e “Redução da taxa de Readmissões” não tiveram qualquer referência nestes casos de estudo.

Ao nível de resultados, em muitos casos existem descrições pouco sustentadas dos resultados, sendo em parte referidos vários tipos de resultados, mas em muitos casos de forma pouco sustentada e com algum nível de especulação.

Houve dificuldade, ou impossibilidade, pela forma como estão documentados a maior parte dos casos, de correlacionar ferramentas com tipos de resultados e os seus impactos. A própria essência do Lean nega o Lean como um conjunto de ferramentas e remete o Lean para uma abordagem holística à questão, referida como essencial por Radnor e Osborne (2013) na sua quarta proposição para a consolidação do Lean em Serviços Públicos. A conjugação mais frequente de ferramentas no nosso estudo foi a conjugação da ferramenta VSM com a Metodologia 5 S (acontecendo em sete casos), sendo o resultado mais comum dessa conjugação a “redução de tempo de estada no SSP”, ou seja, uma diminuição do ciclo do utente no SSP.

No capítulo seguinte apresentaremos as conclusões deste estudo.

## V - CONCLUSÃO

### 5.1 - Conclusões do Estudo

Os SSP são essenciais para o Sistema de Saúde e para a democracia, justiça e liberdade dos cidadãos, estando atualmente a atravessar desafios de ordem económico-financeira, de recursos humanos e de qualidade, que se tendem a alargar no futuro. Assim, os SSP procuram atualmente soluções sustentáveis para estes desafios.

O Lean é um dos sistemas de gestão mais difundidos do século XX, sendo uma filosofia munida de ferramentas, métodos e abordagens que analisa os sistemas, de forma global, através de uma visão de valor para o cliente final e retirando desperdícios. É assim uma opção estratégica e operacional das organizações de procurar mais eficiência de sistema, em vez de focar-se em eficiências e eficácias isoladas. O Lean começou a ser recentemente abordado no contexto da saúde com os primeiros casos a serem descritos sobretudo no início do século XXI. Atualmente a literatura encontra-se pouco madura, especialmente em contexto de Serviços de Saúde e de SSP. O NHS, sistema com muitas semelhanças ao SNS, escolheu recentemente o Lean para guiar a sua estratégia de saúde.

Após uma revisão do Lean e do Lean na Saúde e em SSP foram sintetizadas as principais ferramentas e métodos utilizados em Lean na Saúde. Neste estudo houve uma revisão da literatura das principais ferramentas, sendo as mais citadas, por ordem, VSM, mapeamento de processos, Eventos Kaizen, ferramentas de Análise da Causa Raiz, ferramentas de Resolução Sistemática de Problemas, Metodologia 5S e Kanban e Sinais Visuais. Foi realizada também uma revisão de literatura de resultados em Lean em Serviços de Saúde, com resultados documentados ao nível de resultados tangíveis e intangíveis, de curto e longo prazo, e abordada a questão da sustentabilidade.

Considerando a necessidade evidenciada Radnor e Osbordne (2013) da criação de um *roadmap* Lean em Serviços Públicos e sendo este estudo uma das primeiras sistematizações em SSP, tentámos responder à questão de investigação que guiou o estudo:

- Quais as ferramentas e métodos Lean mais utilizados em SSP e respetivos impactos/resultados?

Na sistematização de casos, especificamente em contexto de SSP, encontramos ferramentas similares a serem aplicadas em SSP sendo a VSM, a Metodologia 5S, o Redesenho físico do espaço, o redesenho de processos, o trabalho normalizado e a gestão visual as ferramentas mais evidenciadas.

Ao nível dos principais resultados encontrados em SSP foram encontrados principalmente a Redução do Tempo de Espera (n=12), Redução do Tempo de Estada no SSP por parte dos utentes (n=9), minimização do tempo de movimentação (n=8), redução de custos (n=7), ganhos de produtividade (n=7) e aumento da capacidade do serviço (n=7). As rubricas “Redução da Média de Horas Extra dos colaboradores”, “Redução de resíduos hospitalares”; Diminuição do absentismo”; “Redução de taxas de no-show”, “Aumento de doses de medicação dispensada” e “Redução da taxa de Readmissões” não tiveram qualquer referência nestes casos de estudo.

Numa visão sistémica dos resultados, quando agrupados por categorias e métricas Lean (Custo, defeitos, tempo e valor), repartiram-se quase de forma igual pelos itens “Custo” (32%); “Tempo (31%)” e “Valor (29%)”, sendo o item com menor valor na categoria de “Defeitos” (8%), onde se englobam os erros clínicos, tema ainda sensível, tal como referido por Fragata e Martins (2008), mas como muito potencial após consciencialização dos profissionais de saúde para redução de desperdícios e melhoria contínua.

As ferramentas utilizadas em conjunto com mais frequência foram a VSM e os 5S. Os resultados em Lean são difíceis de isolar visto que são o resultado habitualmente da utilização de várias ferramentas.

Para concluir, e antes da referência às proposições teórico-práticas do estudo, parece não haver diferença entre a utilização de ferramentas/métodos e tipos de resultados entre SSP e Serviços de Saúde Privados. A questão do impacto desses resultados não foi abordada neste estudo, contudo os Serviços de Saúde Privados poderão ter impactos e focos diferentes, em relação a diferentes tipos de resultados, devido à questão do lucro subjacente aos privados.

Assim, e derivado do conhecimento apreendido do estudo e relacionado com o nosso quadro conceptual de referência, sugerimos duas proposições teórico-práticas para avanço futuro no campo dos SSP:

P1- Quanto maior for a utilização de ferramentas e métodos Lean em SSP (escolhidas de forma apropriada ao problema) maiores e melhores serão os resultados Lean.

P2- Quanto maior for a aplicação de ferramentas e métodos Lean ao longo de todas as organização de saúde (primárias/secundárias/terciárias), maior será o impacto do Lean em todo o sistema de saúde.

Na primeira proposição há o pressuposto que quando mais esforço Lean, mais *outcome* daí virá com impactos positivos nos SSP. Na segunda proposição é pressuposto o fator de resultados serem criados com ganhos em “cadeia”.

## **5.2 - Implicações do Estudo**

De acordo com as proposições teórico-práticas, este estudo pode ser importante a académicos, gestores e a outros *stakeholders* relacionados com SSP na medida em que devem aumentar o seu esforço na aplicação de ferramentas e métodos Lean adaptados ao seu problema, criando sempre que possível alinhamento entre serviços de saúde para a criação de um sistema Lean global em todo o sistema de saúde. Pode ser criada discussão adicional sobre a importação do Lean para os SSP em Portugal tal como foi realizado nos últimos anos no NHS de uma forma mais consciente.

Adicionalmente, esta sistematização encontrou diversos tipos de aplicações de ferramentas e métodos, com resultados positivos em SSP, podendo os gestores e decisores na área de SSP ganhar maior consciência da sua existência para posterior utilização das mesmas.

## **5.3 - Limitações do Estudo**

Este estudo tem limitações teóricas, práticas e metodológicas.

A maior limitação do estudo ao nível teórico foi a existência de limite temporal e físico do projeto, podendo algumas questões e visões de autores que trabalham o Lean em SSP não terem sido acedidas ou referidas.

Ao nível prático e metodológico, o número de casos, e a escolha de casos de estudo foi o mais exaustiva possível, mas de fora poderão ter ficado inúmeros estudos, quer por ausência de acesso aos mesmos (por não acesso, ou não acesso da língua), quer porque

muitos autores não indicam no contexto dos estudos, se o objeto do estudo em causa remonta a um serviço de saúde público ou não, quer pela amostragem. O número trinta foi escolhido por questões operacionais e práticas, podendo e devendo alargar-se este número em trabalhos futuros, dado as discussões de ordem metodológica ao nível da generalização deste estudo.

A própria escolha da amostragem por conveniência tem conhecidas questões sobre a possível generalização dos dados (Bryman, 2008).

Há que referir também questões do âmbito metodológico ao nível da catalogação, dado o mesmo ser um processo com alguma subjetividade, pode ser ligeiramente alterada de autor para autor. A ferramenta de catalogação poderia também ser melhorada, incluir mais resultados não tangíveis do Lean e mais sistémicos.

Outra das possíveis limitações do estudo refere-se a saber se o que é publicado é, ou não, representativo da realidade e se estão publicados os resultados mais visíveis e ou menos confidenciais, e se os mesmos fizeram parte deste estudo. A mesma questão coloca-se sobre os estudos com impactos e resultados negativos e se os mesmos estão ou disponibilizados e são de fácil acesso (o que o autor tem sérias dúvidas, considerando todos os casos na amostra indicarem somente resultados de sucesso).

#### **5.4 - Sugestões para Investigação Futura**

Este trabalho, ao ser uma sistematização, revendo literatura, tenta abrir portas a investigação futura.

Considerando a dificuldade encontrada em compreender se os estudos em análise se tratavam de um SSP, ou não, e de forma a desenvolver a construção de um *roadmap* adaptado do Lean aos Serviços Públicos, tal como preconizado por Radnor e Osborne (2013), são necessários e recomendados implementações e estudos adicionais em SSP onde haja especificação adicional do contexto do serviço de saúde (tal como preconizado também por Langstrand e Drotz, 2015 *apud* Brannmark *et al.*, 2012).

Raros foram os casos em Serviços de Saúde Primários incluídos neste estudo. São necessários mais estudos em contextos fora dos Serviços Secundários e Terciários (hospitalares), abrangendo a totalidade de serviços de saúde para uma visão mais holística, e própria da Filosofia Lean para um Sistema de Saúde. D'Andreamatteo *et al.*, (2015) refere a mesma necessidade de estudos adicionais em Lean em Serviços de Saúde Primários (contexto de comunidade).

A questão, também descrita por D'Andreamatteo *et al.* (2015) da necessidade de os estudos Lean em SSP terem uma abordagem custo-efetividade: Qual o esforço (em nº de horas e em nº de euros) para o projeto Lean, compreendendo o esforço real face aos resultados? Os resultados por si só, sem uma variável de “esforço” aparecem, por vezes, “vazios” de significado. Ao ter essa abordagem também dever-se-ia, sempre que possível, isolar estudos de ferramentas e os respetivos impactos, não que isso contribuisse ou garantisse o desenvolvimento do Lean na organização, mas para perceber os *outcomes* do projeto. Esses *outcomes* poderiam estar ligados a indicadores de performance públicos?

Ao nível da catalogação de ferramentas e resultados, seria de todo o interesse a criação de uma ferramenta, aceite pela generalidade dos autores, que ajudasse a sistematizar informação para análises comparativas entre SSP e Serviços Privados.

Questões adicionais que surgiram ao autor e que também não foram trabalhadas, dado o foque do atual projeto, e considerando o modelo da Casa do Lean para os Serviços Públicos indicar uma certa ordem da aplicação de ferramentas e métodos (Radnor, 2010), foram as seguintes: - Qual a ordem utilizada das ferramentas e métodos Lean em SSP? Certas alternativas criam maiores ou menores resultados/impactos?

Considerando a sintetização de ferramentas e resultados nos serviços públicos, outra questão adicional surgiu, se existem diferenças ou não entre a aplicação de ferramentas Lean em SSP e Serviços de Saúde Privados: - Quais as diferenças e semelhanças no impacto da utilização de métodos e ferramentas e resultados entre serviços de saúde privados e públicos? Foram catalogadas e analisadas as ferramentas mas não o seu grau de impacto. Existem revisões de literatura extensivas de Lean em Saúde (Costa e Filho, 2016; Moraros *et al.*, 2016; Sloan *et al.*, 2014; Luzes, 2013; Mazzocato *et al.*, 2010; Poksinska, 2010; Brandao de Souza, 2009) sem evidenciar as mesmas questões, o que poderia ser importante para o avanço do conhecimento sobre a área de Lean para os gestores públicos e *stakeholders* na área da gestão de SSP.

Para concluir, gerar aprendizagem sobre falhas seria importante para o desenvolvimento da teoria e da prática. Que ferramentas não geraram resultados positivos e foram abandonadas após esforço em SSP? Que ferramentas não trouxeram resultados (nem tangíveis, nem intangíveis)? Que ferramentas e métodos não funcionam em Lean em SSP dadas as suas condicionantes e contexto específico?

## BIBLIOGRAFIA

Aherne, J., & Whelton, J. 2010. *Applying Lean in Healthcare* - A Collection of International Case Studies. Nova Iorque: CRC Press. ISBN: 9781439827390.

Al-balushi, S., Sohal, A., Singh, P., Al Hajri, A., Al Farsi, Y., & Al Abri, R. 2014. Readiness factors for Lean implementation in healthcare settings- a literature review. *Journal of Health Organization and Management*, 28(2):135-153.

Almeida, K., Burin, J., Volan, T., Sychoki, T., & Balsanello, J. 2016. *Estudo de Caso: aplicação do Lean healthcare em um centro de especialidades odontológicas*. XXXV Encontro Nacional de engenharia de produção. João Pessoa, Brasil.

American Institutes for Research(AIR), Urban Institute, & Mayo Clinic. 2014. *Improving Care Delivery through Lean: Implementation Case Studies*. Agency for Healthcare Research and Quality Publication No. 13/15-0056.

Almeida, L. 2010. Os serviços de saúde pública e os serviços de saúde. *Serviços de Saúde Pública*. 28(1). Janeiro/Junho.

Araújo, F. 2017. *Service Design for Better Public Services*. Porto Innovation Hub.

Araújo, M. 2009. *Lean nos Serviços de Saúde*. Tese apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Industrial e Gestão, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal.

Asefeso, A. 2013. *5 S for healthcare*. AA Global Sourcing Ltd. ISBN 9781291424744.

Aslani, A. & Zolfagharzadeh, M. & Naaranoja, M. 2015. Key items of innovation management in the primary healthcare centres case study: finland. *Cent Eur J Public Health*, 23(3):183-187.

Assen, M., Berg, G., & Pietersma, P. 2009. *Key Management Models- the 60+ models every manager needs to know* (2nd Edition). FT Prentice Hall: Pearson Education. ISBN: 9780273719106.

Barbosa, P., & Ramos, V. N.D. *Primary Care in Portugal*. <http://www.euprimarycare.org/column/primary-care-portugal-0>. Último acesso em 25/01/2017.

Barraza, M., Smith, T. & Dahlgaard-Park, S. 2009. Lean-Kaizen public service: an empirical approach in Spanish local Governments. *The TWM Journal*, 21(2):143-167.

Bertel, S. 2016. *World's Largest Automakers 2016: Toyota Pulls Ahead Of Volkswagen* -- By A Hair Acedido em <http://www.forbes.com/sites/bertelschmitt/2016/09/28/worlds-largest-automakers-2016-toyota-pulls-ahead-of-volkswagen-by-a-hair/#6673b0e7d404>. Último acesso em 2017/01/25.

Bendito, S. 2009. *Aplicação do Lean Management ao Processo de Aquisição de Produtos Farmacêuticos- Um caso de estudo*. Tese apresentada para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Serviços de Saúde do ISCTE Business School, Portugal.

Ben-Tovim, D. I., J. E. Bassham, D. M. Bennett, M. L. Dougherty, M. A. Martin, S. J. O'Neill, J. L. Sincock, and M. G. Szwarcbord. 2008. Redesigning Care at the Flinders Medical Centre: Clinical Process Redesign Using Lean Thinking. *Med J Aust* 188 (6): 27-31.



- Berwick, D. 2003. Disseminating Innovations in Health Care. *JAMA*. 289:1969-1975.
- Brandao de Souza, L. 2009. Trends and approaches in Lean healthcare. *Leadership in Health Services*, 22(2):121-139.
- Burgess, N., & Radnor, Z. 2013. Evaluating Lean in healthcare. *International Journal of Health Care Quality assurance*, 26(3):220-235.
- Bicheno, J., & Holweg, M. 2009. *The Lean Toolbox- The essential guide to Lean transformation* (4th edition). Buckingham: PICSIE Books. ISBN: 9780954124458
- Bonaccorsi, A., Carmigani, G., & Zammori, F. 2011. Service Value Stream Management (SVSM): Developing Lean Thinking in the Service Industry. *Journal of Service Science and Management*, 4:428-439.
- Bryman, A. 2008. *Research Methods* (3ª Edição). Oxford:University Press. ISBN: 978099202959.
- Campos, A., & Faria, P. O Decreto-Lei n.º60/2003, de 1 de Abril — nova tentativa de reforma dos cuidados de saúde primários em Portugal. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 21(2):73-92.
- Campos Fernandes, A. 2015. *Desafios e Sustentabilidade do Sistema de Saúde*. Ciclo de Conferências “Ágora- Ciência e Sociedade. 25 de abril de 2015.
- Cardoso, R. 2015. *As infeções associadas aos cuidados de saúde*. Tese apresentada para obtenção do grau de Mestre em Gestão e Economia da Saúde. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.
- Carmo, H., & Ferreira, M. 2008. *Metodologia da Investigação- Guia para a auto-aprendizagem* (2ª Edição). Universidade Aberta. ISBN: 9789726745129.
- Cecílio, L. 1997. Modelos tecno-assistenciais em saúde: da pirâmide ao círculo, uma possibilidade a ser explorada. *Cadernos Saúde Pública*, 13(3):469-478.
- Chamberlain, M. 2009. *Lean Management in Primary Care: Theadacare Improves Patient Care and Employee Satisfaction*. Group Practice Journal.
- Chaves, C. 2006. *Cuidados de Saúde Primários e SIDA*. Revista On-line do Instituto Superior Politécnico de Viseu, 32:108-115.
- Chiarini, A. 2011. Integrating Lean thinking into ISO 9001: a first guideline. *International Journal of Six Sigma*, 2(4): 96-117.
- Chiarini, A. 2012. Risk Management and Cost Reduction of Cancer Drugs Using Lean Six Sigma Tools. *Leadership in Health Services*, 25(4):318–330.
- Chiarini, A. 2013. Waste savings in patient transportation inside large hospitals using lean thinking tools and logistic solutions. *Leadership in Health Services*, 26:(4) 356-367.
- Chiarini, A. 2014. **Lean Thinking Implementation in The Public Healthcare: Results From Italy**. Liverpool: 17th Toulon-Verona Conference "Excellence in Services".

Christensen, C. 1997. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston: Harvard Business School Press. ISBN: 0875845851.

CLT Services. 2016. *Projeto Lean- Gestão de Stocks*. Apresentação nas XVI Jornadas Boas Práticas Lean. Porto. Disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=r8L0BAyTYno&feature=em-upload\\_owner](https://www.youtube.com/watch?v=r8L0BAyTYno&feature=em-upload_owner). Último acesso em 2017-10-10.

Comissão para a Sustentabilidade do Financiamento do Serviço Nacional de Saúde (CSFSNS). 2007. *Relatório Final*. Acedido em <http://www.sg.min-saude.pt/NR/rdonlyres/050CB0A2-7ACC-4975-A1E4-4312A1FBE12D/0/RelatorioFinalComissaoSustentabilidadeFinanciamentoSNS.pdf>. Último Acesso em 24-01-2017.

*Constituição da República Portuguesa*. 2005. VII Revisão Constitucional. <http://www.parlamento.pt/Legislacao/Paginas/ConstituicaoRepublicaPortuguesa.aspx> último acesso em 20/07/2016.

Costa, C., Santana, R., & Lopes, S. 2013. *Custos e Preços na Saúde: Passado, presente e futuro*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos. ISBN: 9789898424990.

Crespo de Carvalho, J., & Ramos, T. 2016. *Logística na Saúde* (3ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo. ISBN: 9789726188445.

D'Andreamatteo, A., Ianni, L., & Lega, F. 2015. Lean in Healthcare: A Comprehensive Review. *Health Policy*, 119:1197–1209.

Daultani, Y., Chaudhuri, A., & Kumar, S. 2015. A Decade of Lean in Healthcare: Current State and Future Directions. *Global Business Review*, 16(6):1082–1099.

DGS. 2014. *Manual de Standards de Unidades de Gestão Clínica. Modelo ACSA International*. Departamento da Qualidade na Saúde. Versão 2.

DGS. 2009. *Programa Nacional de Acreditação em Saúde*. Acedido em <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:wpHSEI31NXcJ:https://www.dgs.pt/departamento-da-qualidade-na-saude/ficheiros-anexos/acreditacao--brochura--modelo-de-acreditacao-do-ministerio-da-saude-pdf.aspx+&cd=4&hl=en&ct=clnk&gl=pt&client=firefox-b-ab>. Último acesso em 20-03-2017.

DGS. 2008. *Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Infecção associada aos cuidados de saúde*. Manual de Operacionalização. Acedido em [http://www1.arslvt.min-saude.pt/SiteCollectionDocuments/SPublica/Controlo%20Infeccao/SP\\_ManualdeOperacionalizacao.pdf](http://www1.arslvt.min-saude.pt/SiteCollectionDocuments/SPublica/Controlo%20Infeccao/SP_ManualdeOperacionalizacao.pdf). Último acesso em 29/03/2017.

Diário de Notícias (DN). 2009. *Ana Jorge quer travar “fuga” de médicos*. Acedido em <http://www.dn.pt/portugal/interior/ana-jorge-quer-travar-fuga-de-medicos--1456878.html>. Último acesso em 03/08/2016.

Diário Económico (DN). 2012. *O aumento da Eficiência garante a sustentabilidade*. Notícia de 07/12/12.

Dias, L., Matias-Pereira, J., Farias, M., & Pamplona, V. 2013. Fatores Associados ao Desperdício de Recursos da Saúde Repassados pela União aos Municípios Auditados pela

Controladoria Geral da União. *Revista Contabilidade e Finanças*, 24(63):206-218. set./out./nov./dez.

Dias Alves, A. 2012. *Resumo - Sustentabilidade na saúde em tempos de mudança: uma perspectiva de gestão*. 4º Congresso Internacional dos Hospitais. 8/11/2012. Acedido em <http://www.apdh.pt/sites/apdh.pt/files/Sustentabilidade%20na%20sa%C3%BAde%2028%20Out%2012.pdf>. Último acesso em 24-01-2017.

Drotz, E. & Poksinska, B. 2014. Lean in Healthcare from employee's perspectives. *Journal of Health Organization and Management*, 28(2):177-195.

Dussault, G. 1992. A gestão dos serviços públicos de saúde: características e exigências. *Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro*, 26(2):8-19.

Dussault, G., & Dubois, C. 2003. Human resources for health policies: a critical component in health policies. *Human Resources for Health*. Open Access. Acedido em <http://www.human-resources-health.com/content/1/1>. Último acesso em 16-03-2017.

Edwards, K & Nielsen, AP. 2011. *Improving Healthcare through Lean Management: Experiences from the Danish healthcare system*. Paper presented at 5th Nordic Conference on Health Organization and Management, Frederiksberg, Denmark, 13/01/11 - 14/01/11.

Elias, P. 2011. *Atenção Primária à Saúde I. Sistema de Saúde*. Universidade de São Paulo Faculdade de Medicina.

Esain, A., Williams, S., & Massey, L. 2008. Combining Planned and Emergent Change in a Healthcare Lean Transformation. *Public Money & Management*, 28(1): 21-26.

Esteves, R. 2015. *Aplicação de Metodologias Lean num Serviço de Saúde para a Melhoria da Assistência ao Doente Crítico e da Acessibilidade a Equipamentos de Suporte Vital*. Dissertação de Mestrado em Gestão de Unidades de Saúde. Universidade da Beira Interior.

Evans, J., & Lindsay, W. 2008. *The management and control of quality*. (7th edition). Mason:South-Western.

Farace, D. 1998. *Foreword*. Proceedings of the 3rd International Conference on Grey Literature. Luxembourg, 13-14 November, Grey Literature Network Service, Amsterdam.

Farazmand, A., & Pinkowski, J. 2006. Globalization: issues in public management in Kapucu, N. *Handbook of Globalization, Governance, and Public Administration*. CRS Press, 885-898.

Fekete, M. and Hulvej, J. 2014 Lean management as a house from the past to the present. *Comenius Management Review*, 8(2):5-16.

Felisberto, A. 2009. *Kaizen nas Unidades Hospitalares- Unidade Local de Matosinhos*. Tese apresentada para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Industrial e Gestão. FEUP.

Fine, B., Golden, B., Hannam, R., & Morra, D. 2009. Leading Lean: A canadian Healthcare Leader's Guide. *Healthcare Quarterly*, 12(3):26-35.

Fonseca, M. 2011. *Empoderamento, sabedoria e envelhecimento bem-sucedido: um*

*estudo qualitativo numa comunidade*. Tese apresentada para obtenção do grau Mestre em Psicologia. Universidade do Porto.

Fitzsimmons, J & Fitzsimmons, M. 2008. *Service Management: Operations, Strategy, Information Technology* (6th Edition). McGraw-Hill International Edition. ISBN: 9780071263467.

Flick, U. 2013. *Métodos Qualitativos na Investigação Científica* (1ª Edição). Monitor-Projetos e Edições Lda. ISBN: 9729413673.

Fontes, N. 2005. *Hospital Logistics System - Kaizen Institute*. Relatório de Estágio Curricular da Licenciatura em Engenharia Industrial e Gestão, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Fragata, J., & Martins, L. 2008. *O Erro em Medicina: perspectivas do indivíduo, da organização e da sociedade*. Coimbra: Almedina. ISBN: 9724023478.

George, M., Rowlands, D., Price, M., & Maxey, J. 2005. *The Lean Six Sigma Pocket Toolbook: a quick reference guide to nearly 100 tools for improving process quality, speed, and complexity*. NY:Mcgraw-Hill. ISBNB: 0071441190

Glover, W. 2010. *Critical Success Factors for Sustaining Kaizen Event Outcomes*. Tese Tese apresentada para obtenção de grau de Doutor em Engenharia de Sistemas Industriais. Virginia Polytechnic Institute and State University.

Glover, W., Farris, J., Aken, E., & Doolen, T. 2011. Critical success factors for the sustainability of Kaizen event human resource outcomes: an empirical study. *Int. Journal of Production Economics*, 132. 197-213.

Graban, M. 2011. *Massaki Imai Kaizen Video; Share Kaizen Stories for my upcoming book*. <http://www.Leanblog.org/2011/06/masaaki-imai-kaizen-video-share-kaizen-stories-for-my-upcoming-book/>. Último acesso em 2016/10/16.

Graban, M. 2012. *Lean Hospitals: Improving Quality, Patient Safety, and Employee Engagement* (2nd Edition). CRC Press. ISBN: 9781439870433.

Graban, M., & Swartz, J. 2012. *Healthcare Kaizen: Engaging front-line staff in sustainable continuous improvements*. CRC Press. ISBN:9781439872963.

Gronross, C. 2007. *Service Management and Marketing- Customer management in Service Competition* (3rd Edition). John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 9780470028629.

Gruening, G. 2001. Origin and theoretical basis of New Public Management. *International Public Management Journal*, 4:1-25.

Gonçalves, P. 2015. *Cuidados de Saúde Primários: importância e Perspectivas*. Tese apresentada para obtenção do grau de Mestre em Medicina. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

Guimarães, C. 2012. *Lean thinking in healthcare services- learning from case studies*. Tese apresentada para obtenção do grau Doutor em Gestão de Serviços de Saúde. ISCTE.

Henderson, R. & Clark, K. 1990. Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1):9-22.

Hines, P. 2012. *Applying Lean in the Public Sector: Must do Better*. SAPartners.

Hines, P., Found, P., Griffiths, G., & Harrison, R. 2008. *Staying Lean: thriving, not just surviving*. IMRC. Lean Enterprise Research Centre: Cardiff. ISBNB 0902810111.

Hines, P., Holweg, M., & Rich, N. 2004. Learning to evolve: a review of contemporary Lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(10):994-1011.

Hines, P., & Rich, N. 1997. The seven value stream mapping tools. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(1):46-64.

Hines, P., Silvi, R., & Bartolini, M. 2002. *Lean Profit Potential*. Lean Enterprise Research Centre: Cardiff. ISBNB 0953798267.

Hohmann, C. 2005. *7, 8, or 9 types of waste*. HC online. [http://chohmann.free.fr/Lean/9types\\_wastes.pdf](http://chohmann.free.fr/Lean/9types_wastes.pdf). Último acesso em 20/10/2016.

Holden, R., Eriksson, A., Andreasson, J., & Williamsson, A. 2014. Healthcare workers' perception of Lean: A context-sensitive, mixed methods study in Swedish Hospitals. *Applied Ergonomics*, 47:181-192.

Hoss, M., & Caten, C. 2013. Lean Schools of thought. *International Journal of Production Research*, 51(11):3270-3282.

Imai, M. 1997. *Gemba Kaizen: A commonsense, Low Cost Approach to Management*. McGraw Hill. ISBN: 0070314462.

Imai, M. 2012. *Gemba Kaizen: A commonsense Approach to a Continuous improvement Strategy* (2nd Edition). McGraw Hill. ISBN: 9780071790352.

Institute for Healthcare Improvement(IHI). 2005. *Going Lean in Healthcare*. Innovation Series 2005.

Instituto Português de Qualidade (IPQ). 2014. *A Importância para o Reconhecimento da Qualidade para a Melhoria do Sistema de Saúde*. Conferência Reconhecimento da Qualidade no Serviço Nacional de Saúde. Departamento da Qualidade na Saúde.

Jackson, T. 2013. *Kaizen Workshops for Lean Healthcare*. Lean Tools For Healthcare Series. CRC Press. ISBN: 9781439841525.

Jackson, T. 2009. *5 S for Healthcare*. Lean Tools For Healthcare Series. CRC Press. ISBN: 9781439803509.

Jasti, N. & Kodal, R. 2015. Lean Production: literature review and trends. *International Journal of Production Research*, 53(3):867-885.

Joosten, T., Bongers, I., & Janssen, R. 2009. Application of Lean thinking to health care: issues and observations. *International Journal for Quality in Health care*, 21(5):341-347.

Kaizen Institute. 2017. *Prêmios Kaizen Lean 2011-2015*. Acedido em <https://pt.kaizen.com/events/enquadramento.html>. Último acesso em 2017/01/27.

Kanamori, S., Sow, S., Castro, S. & Matsuno, R. 2015. Implementation of 5S management method for Lean healthcare at a health center in Senegal: a qualitative study of staff perception. *Global Health action*. v8;2015.

Kanamori, S., Shibanuma, A., & Jimba, M. 2016. Applicability of the 5S management method for quality improvement in health-care facilities: a review. *Tropical Medicine and Health*, 44:21.

Kline, S., & Rosenberg, N. 1986. "An overview of Innovation", in Landau, R. & Rosenberg, N. (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. National Academies Press: Washington D.C. ISBN: 0309036305

Kohn, L., Corrigan, J., & Donaldson, M. 2000. *To Err is Human- Building a safer health system*. Committee on Quality of Healthcare in America. Institute of Medicine. National Academy Press. ISBN: 0309068371.

Kollberg, B & Dahlgaard, J. & Brehmer, P. 2007. Healthcare in Sweden: applying Lean initiatives. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(1):1-3.

Kollberg, B., Dahlgaard, J., & Brehmer, P. 2007b. Measuring Lean Initiatives in health care services: issues and findings. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(1):7-24.

Langstrand, J. & Drotz, E. 2015. The rhetoric and reality of Lean: a multiple case study. *Total quality Management & Business Excellence*, 27(3-4):398-412.

Lapão, L., & Dussault, G. 2012. From policy to reality: clinical managers' views of the organizational challenges of primary care reform in Portugal. *International Journal of Health Planning and Management*, 27(4):295-307.

Lapão, L. 2016. Lean na Gestão da Saúde: Uma oportunidade para fomentar a centralidade do doente, o respeito pelos profissionais e a qualidade nos Serviços. *Revista Científica da Ordem dos Médicos*. pp. 237-239.

Lawal, A., Rotter, T., Kinsman, L., Sari, N., Harrison, L., Jeffery, C., Kutz, M., Khan, M. & Flynn, R. 2014. Lean management in health care: definition, concepts, methodology and effects reported (systematic review protocol). *Systematic Reviews*. 3:103.

Leite, H., & Vieira, G. 2015. Lean philosophy and its applications in the service industry: a review of the current knowledge. *Production*, 25(3):529-541.

Luzes, C. 2013. *Implementação da Filosofia Lean na Gestão dos Serviços de Saúde: O Caso Português*. Tese submetida para a obtenção do grau de Mestrre em Gestão das Organizações. IPP Porto.

Maarse N., Janssen M. 2012. The Need to Adjust Lean to the Public Sector. In: Scholl H.J., Janssen M., Wimmer M.A., Moe C.E., Flak L.S. (eds) Electronic Government. EGOV 2012. *Lecture Notes in Computer Science*, 7443.

Machado, V., & Leitner, U. 2010. Lean tools and Lean transformation process in health. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 5(5): 383–392.

Magalhães, A., Erdmann, A., Silva, E., & Santos, J. 2016. Lean thinking in health and nursing: na integrative literature review. *Re. Latino-Am. Enfermagem*. 21e2734:1-13.

Mann, D. 2010. *Creating a Lean Culture- Tools to Sustain Lean Conversions* (2nd Edition). CRC Prize. ISBN: 9781439811412.

- Marotta, E.; Rais, S. & Coelho, S. 2015. *When Lean Matters Most: Improving Cancer Care*. Acedido em <http://planet-lean.com/when-lean-management-matters-most-improving-cancer-care>. Último acesso em 28-10-2017.
- Matos, I. 2011. *Aplicação de Técnicas Lean Services no Bloco Operatório de um Hospital*. Dissertação submetida para obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, Escola de Engenharia, Universidade do Minho.
- Mazzocato, P., Holden, R., Brommels, M., Aronsson, H., Bäckman, U., Elg, M., & Thor, J. 2012. How Does Lean Work in Emergency Care? A Case Study of a Lean-Inspired Intervention at the Astrid Lindgren Children's Hospital, Stockholm, Sweden." *BMC Health Services Research*, 12(28):1–13.
- Mazzocato, P., Savagem, C., & Brommels, M. 2010. Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature. *Qual Saf Health Care*, 19:376-382.
- Ministério da Saúde do Brasil. 2002. *As Cartas da Promoção da Saúde*. Editora MS. ISBN 85-334-0602-9. Acedido em [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartas\\_promocao.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartas_promocao.pdf). Último acesso em 15-09-2016.
- Modig, N., & Ahlstrom, P. 2012. *This is Lean: Resolving the Efficiency Paradox*. Sweden: Rheologica Publishing. ISBN: 9789198039306.
- Moraros, J., Lemstra, M., & Nwankwo, C. 2016. Lean Interventions in healthcare – do they actually work? A systematic literature review. *International Journal for quality in Healthcare*, 1-16.
- Movano-Fuentes, J., & Sacristán-Díaz, M. 2012. Learning on Lean: a review of thinking and research. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(5):551-582.
- Nash, M., & Poling, S. 2008. *Mapping the Total Value Stream: a comprehensive guide for production and transactional processes*. NY: CRC Press. ISBN: 9781563273599.
- NHSI. 2007. *Going Lean in NHS. Institute for innovation and improvement*. Acedido em <http://www.northamptongeneral.nhs.uk/Downloads/OurServices/ServiceImprovement/Toolsforimprovement/GoingLeanintheNHS.pdf>. Último acesso em 14-02-2017.
- Nielsen, A., & Edwards, K. 2011. *Improving Healthcare through Lean Management: experience from the Danish Healthcare System*. Paper presented at 5th Nordic Conference on Health Organization and Management, Frederiksberg, Denmark.
- Ohno, T. 1988. *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Portland: Productivity Inc. ISBN: 09152299143.
- Omachonu, V., & Einsprunch, N. 2010. Innovation in Healthcare Delivery Systems: A conceptual framework. *The innovation journal: the public sector innovation journal*, 15(1)- Article 2.
- OCDE. 2005. *Oslo Manual- Guidelines for collecting and interpreting innovation data* (Third Edition). Paris: OECD Publishing.
- Pakdil, F., & Leonard, K. 2014. Criteria for a Lean organisation: development of a Lean assessment tool. *International Journal of Production Research*, 52(15):4587-4607.

Pandya, V., Patel, U., Kanabar, B., Joshi, I., & Kadri, A. Evaluation of implementation of “5S Campaign” in urban health center run by municipal corporation, Gujarat, India. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 2(3):217-222.

Papadopoulos, T. 2011. Continuous Improvement and Dynamic Actor Associations. *Leadership in Health Services*, 24 (3):207–227.

Paula, P. 2008. *A Contribuição da Implementação dos 5 S para a Melhoria Contínua da Qualidade num Serviço de Imagiologia – O Estudo de Caso no HFF*. Dissertação submetida para a obtenção do grau de Mestre em Qualidade, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal.

Pavnaskar, S. & Gershenson, J. & Jambeakr, A. 2010. Classification scheme for Lean manufacturing tools. *Int. Journal Production Research*. 41(13).

Pettersen, J. 2009. Defining Lean production: some conceptual and practical issues. *The TQM Journal*, 21(2):127-142.

Piercy, N. & Rich, N. The relationship between Lean operations and sustainable operations. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(2):282-315.

Pinto, S. 2011. *Sistematização e Ilustração de Ferramentas de Lean Services no Sector da Saúde*. Tese submetida para a obtenção do grau de mestre em Gestão de Serviços. UCP-FEG.

Pinto, J. P. 2016. *Manual dos 5S*. CLT Valuebased Publishing.

Pinto, J. 2008. *Kaizen nas Unidades Hospitalares - Criar Valor Eliminando Desperdício*. Dissertação submetida para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Industrial e Gestão, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal.

Pita Barros, P. 2011. *Sustentabilidade do Sistema de Saúde – Garantir o futuro e Sociedade*. Ciclo de Conferências “Ágora- Ciência e Sociedade. 1 de junho de 2011.

Pita Barros, 2014. *Plano Nacional de Saúde 2012-2016. Roteiro de Intervenção em Sustentabilidade em Saúde*. Documento de Trabalho. Acedido em [http://1nj5ms2lli5hdggbe3mm7ms5.wpengine.netdnacdn.com/files/2014/12/2014\\_15\\_Sustentabilidade-em-saude.pdf](http://1nj5ms2lli5hdggbe3mm7ms5.wpengine.netdnacdn.com/files/2014/12/2014_15_Sustentabilidade-em-saude.pdf). Último acesso em 04/08/2016.

Poksinska, B. 2010. The current state of Lean implementation in healthcare: literature review. *Quality Management in Healthcare*, 19(4):319-329.

Público. 2016. *Dois terços dos médicos em Portugal estão em situação de exaustão*. Acedido em <https://www.publico.pt/2016/11/28/sociedade/noticia/dois-tercos-dos-medicos-em-portugal-estao-em-situacao-de-exaustao-1752873>. Último acesso em 14/02/2017.

Público. 2015. *Em sete anos, 12.500 enfermeiros foram trabalhar para o estrangeiro*. Acedido em <https://www.publico.pt/sociedade/noticia/em-sete-anos-12-500-enfermeiros-foram-trabalhar-para-o-estrangeiro-1716286>. Último acesso em 30/07/2016.

Público. 2010. *O risco da insustentabilidade do Serviço Nacional de Saúde (SNS) volta a colocar-se*. Acedido em <http://www.publico.pt/destaque/jornal/sns-de-novo-em-risco-de-insustentabilidade-financiera-diz-jorge-simoes-19484383>. Último acesso em 30/07/2016.

Procter, S., & Radnor, Z. 2016. Teamworking and Lean revisited: a reply to Carter et al.



*International Journal of Human Resource Management*, DOI: 10.1080/09585192.2015.1111252.

Procter, S. & Radnor, Z. 2014. Teamworking under Lean in UK public services: Lean teams and team targets in Her Majesty's Revenue & Customs (HMRC). *The international Journal of Human Resources Management*. 25(21):2978-2995.

Radnor, Z., Bateman, N., Esain, A., Kumar, M., Williams, S., & Upton, D. 2015. *Public Service Operations Management: A Research Handbook*. Routledge: NY. ISBN: 9781138813694.

Radnor, Z. 2011. Implementing Lean in health care: Making the link between the approach, readiness and sustainability. *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM)*, 2(1):1-12.

Radnor, Z. 2010. *Review of Business Process Improvement Methodologies in Public Services*. Aim Research.

Radnor, Z., Walley, P., Stephens, A., & Bucci, G. 2006. *Evaluation of the Lean approach to business management and its use in the public sector*. Scottish Executive Social Research.

Radnor, Z., & Osborne, M. 2013. Lean in Healthcare: A failed theory for public services?. *Public Management Review*. 1-23. Doi:10.1080/14719037.2012.748820.

Radnor, Z. N.D. *Lean in the Public Sector: What, What, What?*.

Radnor, Z., Holweg, M. & Waring, J. 2013. Lean in healthcare: The unfilled promise?. *Social Science & Medicine*, 74(3):364–371.

Reid, P., Compton, W., Grossman, J., & Fanjiang, G. 2005. *Building a Better Delivery System: A New Engineering/Health Care Partnership*. Washington, D.C.: The National Academy Press. ISBN: 0309654068.

Resende, M. 2010. *Melhoria de Processos Hospitalares através de Ferramentas Lean: Aplicação ao Serviço de Imagiologia no Centro Hospitalar Entre Douro e Vouga*. Tese submetida para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Serviços e Gestão da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal.

Ribeiro, A. 2013. *Implementação da Filosofia Lean na Gestão dos Serviços de Saúde: O caso dos centros de saúde do Norte*. Tese submetida para a obtenção do grau em mestre de Gestão de Serviços. FEP.

Roberts, S. & Singh, S. 2009. Implementing Lean in Primary Care. *British Journal of Healthcare Management*, 15(8):218-224.

Rosmulder, R. 2011. *Improving Healthcare Delivery With Lean Thinking: Action Research in an emergency Room*. Tese submetida para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia Industrial. University of Twente.

Scherrer-Rathje, M., Boyle, T., & Deflorin, P. 2009. Lean, take two” Reflections from the second attempt at Lean implementation. *Business Horizons*, 52:79-88.

Scotchmer, A. 2008. *5S Kaizen in 90 minutes*. Management Books 2000. ISBN 978-1-852-52547-7.

- Sen, A. 2000. *Development as Freedom* (1ª ed). New York: Anchor Books.
- Shah, R. & Chandrasekaran, A. & Linderman, K. 2008. In Pursuit of Implementation patterns: the context of Lean and Six Sigma. *International Journal of Production Research*. 46(23.1):6679-6699.
- Shingo, S. 1989. *A study of the Toyota Production System From an Industrial Engineer Viewpoint*. Productivity Press. ISBN: 9780915299171.
- Shook, J. 2009. Toyota's Secret: The A3 Report- *MIT Sloan Management Review*, 50(4):30-33.
- Silva, A., & Pinto, J. 2014. *Metodologia das Ciências Sociais* (16ª Edição). Edições Afrontamento. ISBN: 9789723605037.
- Simonet, D. 2004. Assesment of new public management in health care: the French case. *Health Research Policy and System*, 12:57.
- Simonet, D. 2015. The New Public Management Theory in the British Health Care System: A Critical Review. *Administration & Society*, 47(7).
- Slack, J., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. 2013. *Operations Management* (7th edition). Edinburgh: Pearson. ISBN: 9780273776208
- Spear, S. 2005. *Fixing Healthcare from the Inside, today*. Harvard Business Review. September.
- Stone, K. 2012. Four decades of Lean: a systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 3(2):112-132.
- Stone, K. 2010. *Relationships between organizational performance and change factors and manufacturing firms' Leanness*. Tese submetida para a obtenção do grau de Doutoramento. Colorado State University.
- Stuenkel K., Fache, & Faulkner, T. 2009. A community hospital's journey into Lean six sigma. *Frontiers of Health Services Management*. 26(1):5-13.
- Sloan, T., Fitzgerald, A., Hayes, J., Radnor, Z., & Sohal, A. 2014. Lean in Healthcare-history and recent development. Guest Editorial. *Journal of Health Organization and Management*, 28(2).
- Tejedor-Panchon, F., Montero-Pérez, F., Tejedor-Fernández, M., Jiménez, Murillo, L., Calderón De La Barca-Gázquez, M., & Quero-Espinosa, F. B. 2014. "Improvement in Hospital Emergency Department Processes with Application of Lean Methods." *Emergencias*, 26 (2):84-93.
- Ulhasan, W., Sandahl, C, Westerlund, H., Henriksson, P., Bennermo, M., Thiele Schwarz, U., & Thor, J. 2013. Antecedents and Characteristics of Lean Thinking Implementation in a Swedish Hospital. *Quality Management in Health Care*, 22 (1): 48-61.
- United Nations Research Institute For Social Development (UNRISD). 1999. *The New Public Management Approach and Crisis State*. George A. Larbi. Discussion Paper No. 112, September 1999.
- Young, T., & McLean, S. 2008. A Critical Look At Lean Thinking in Healthcare. *Quality and Safety in Health Care*, 17:382-386 Doi: 10.1136/qshc.2006.020131.

Young, T., & McClean, S. 2009. Some challenges facing Lean Thinking in healthcare. *International Journal for Quality in Health Care*, 21(5):309-310.

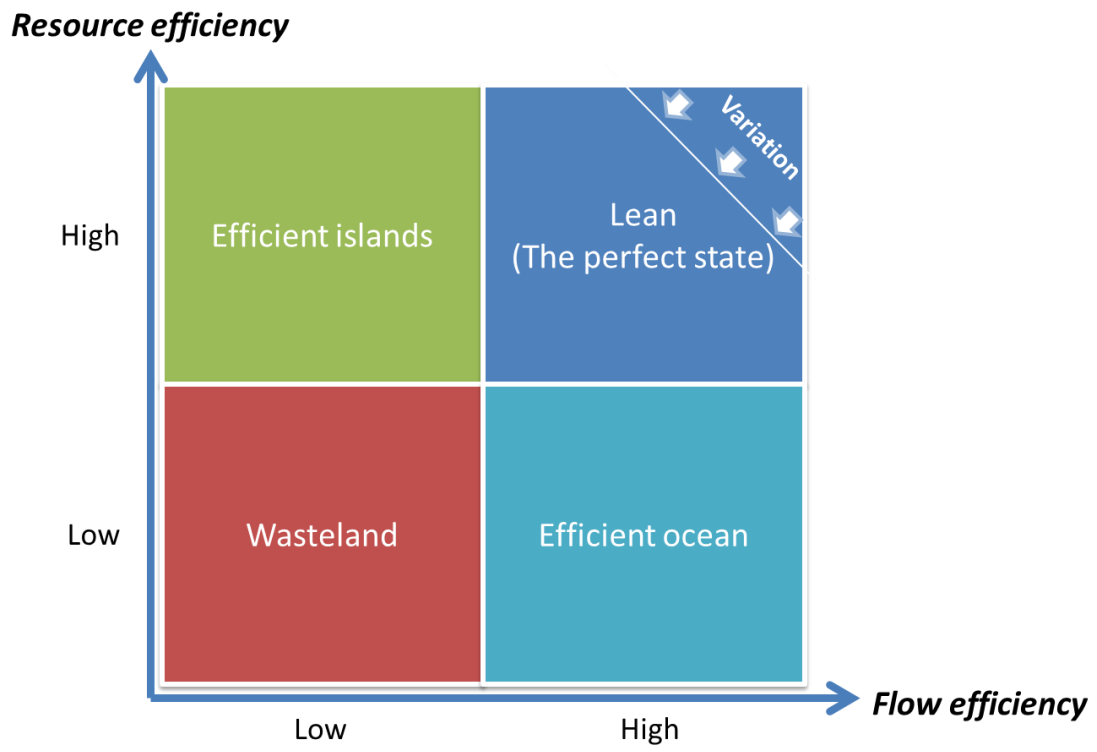
Young, F. 2014. The use of 5s in Healthcare Services: A literature review. *International Journal of Business and Social Science*, 5(10), September.

Womack, J., Jones, S., & Roos, D. 1990 *The Machine that Changed the World*. New York. Free Press. ISBN: 0743299795.

Zidel, T. 2006. A Lean Toolbox- Using Lean principles and Techniques in healthcare. *Journal for Healthcare quality*, 28(1):W1-7-W1-15.

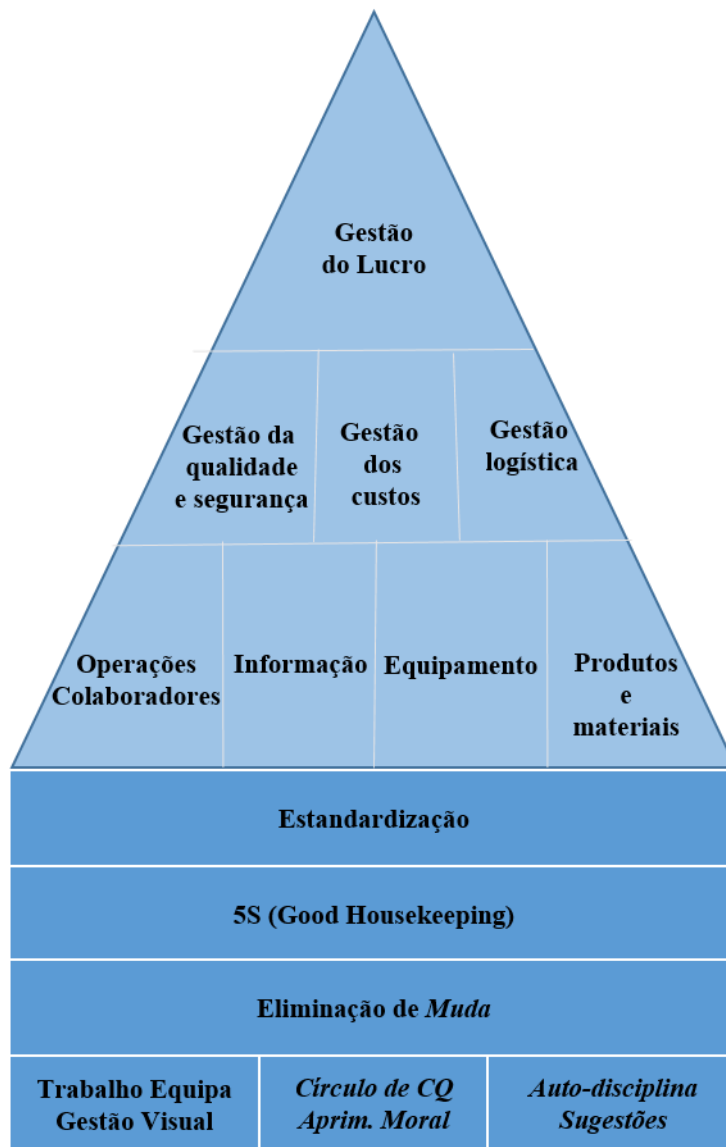
ANEXOS

Anexo I - Matriz de Eficiência



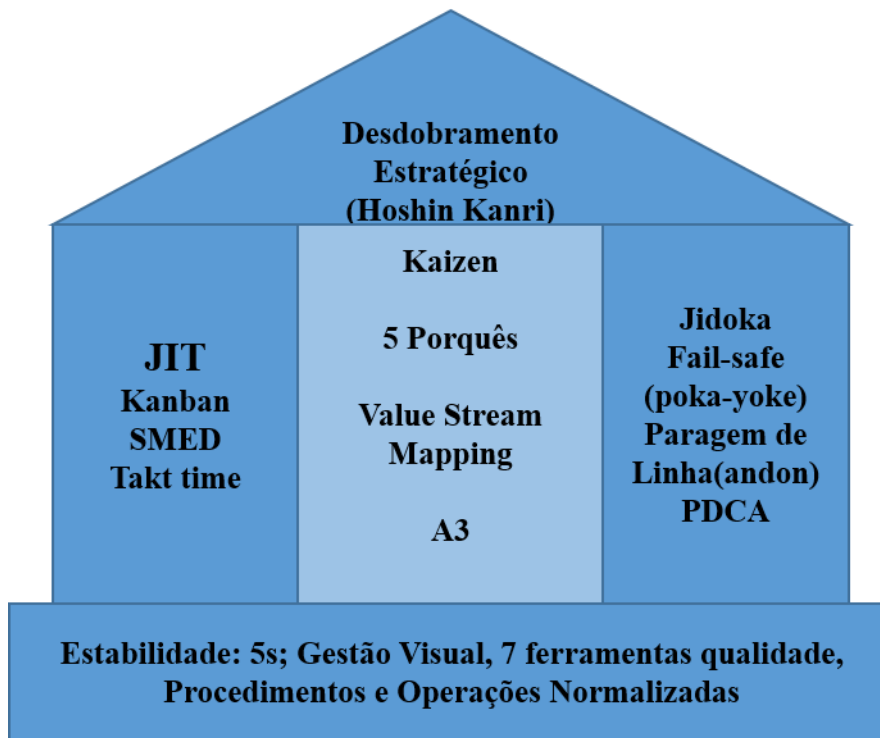
Fonte: Adaptado de Modig e Ahlstrom, 2012

Anexo II - Casa da Gestão Gemba



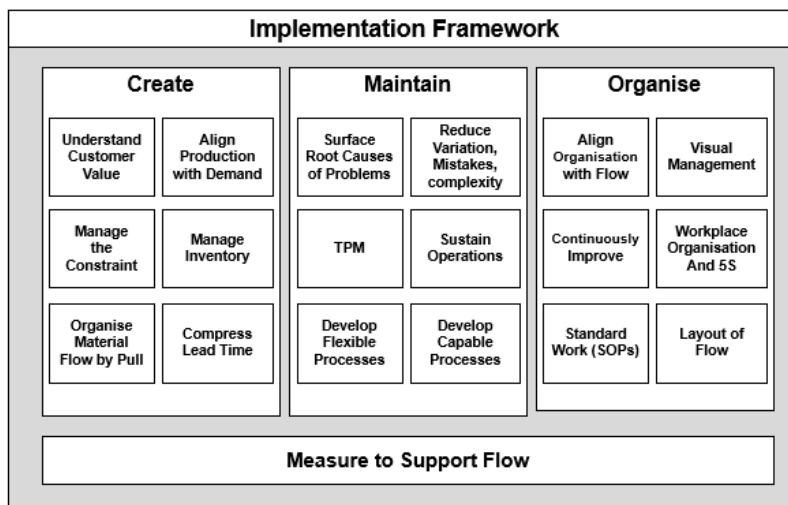
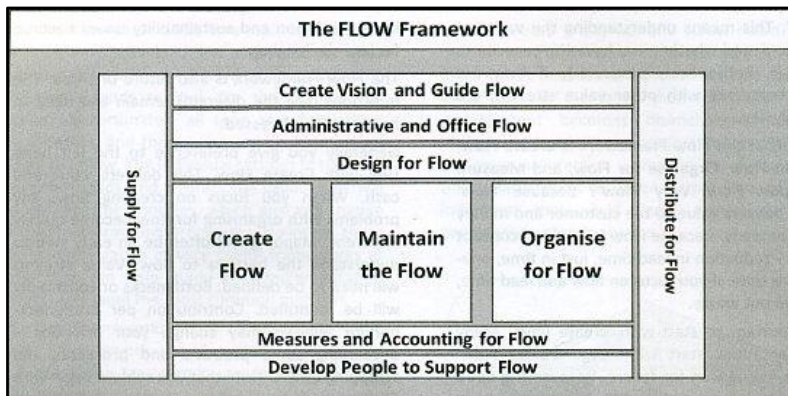
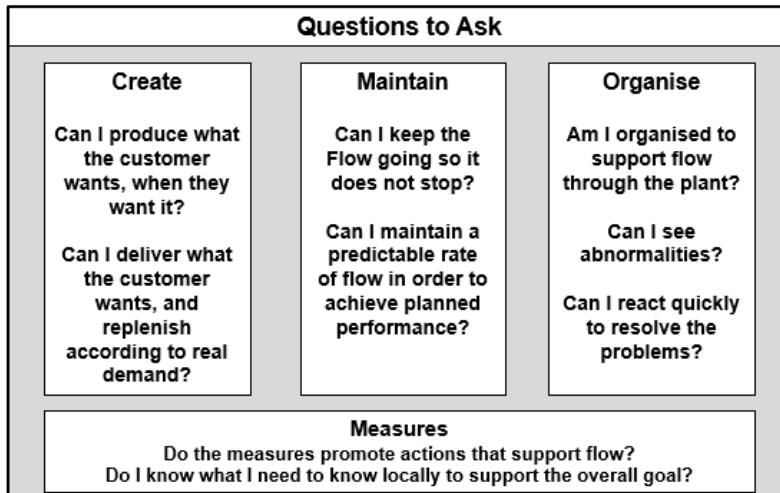
Fonte: Traduzido de Imai, 2012

Anexo III - Casa do Lean



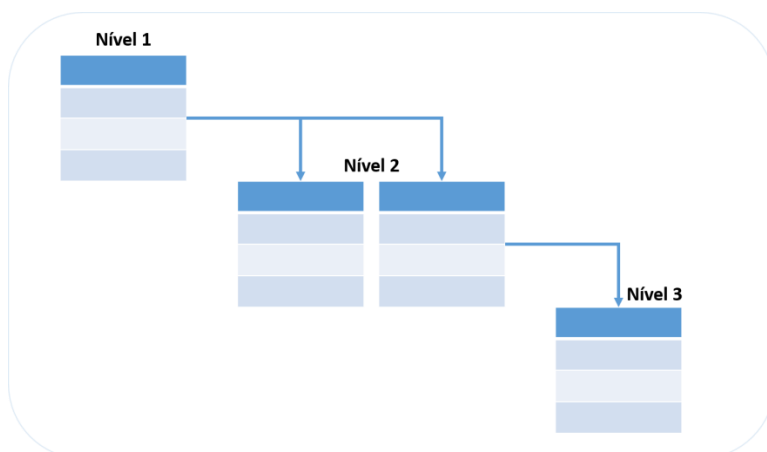
Fonte: Traduzido de Bicheno e Holweg, 2009

Anexo IV - Modelo Flow



Fonte: Bicheno e Holweg, 2009

## Anexo V - Modelo de Transformação Hierárquica

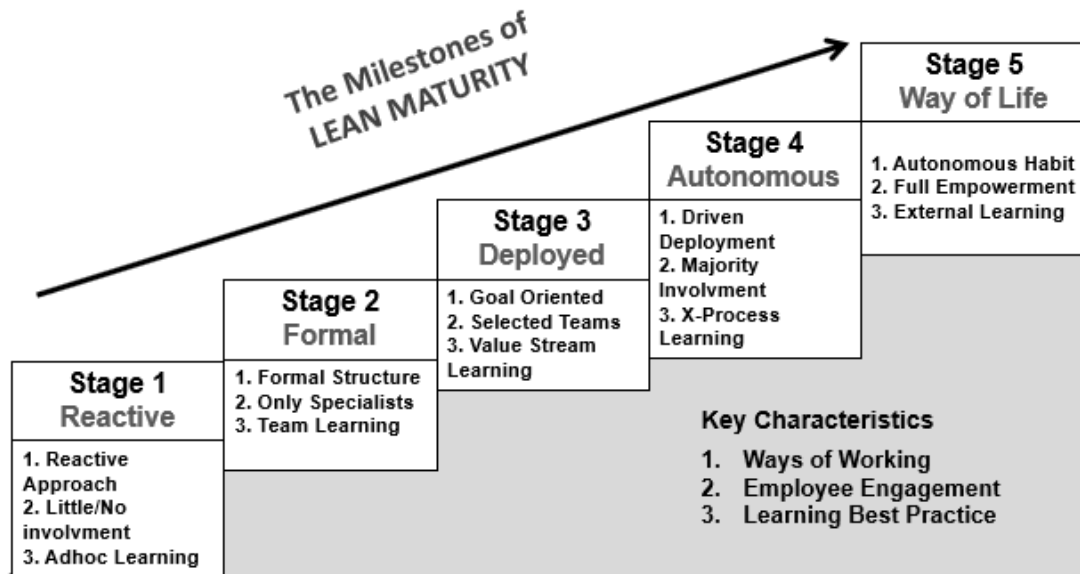


Níveis	Descrição
Nível 1	Ganhar a “Perspetiva Global”
Nível 2.1	Compreender os Princípios
Nível 2.2	Compreender os Clientes
Nível 2.3	Estratégia, Planeamento e Comunicação
Nível 2.4	“Check”, Mapa e desenvolvimento do Estado Futuro
Nível 2.5	Produto, Racionalização, Design Lean
Nível 2.6	Implementar as Pedras de Fundação
Nível 2.7	Ciclo de Implementação da Value Stream
Nível 2.8	Criar Cultura Lean
Nível 2.9	Implementar Oferta de Lean
Nível 2.10	Implementar Distribuição Lean
Nível 2.11	Medidas de custos e performance
Nível 2.12	Melhorar e Sustentar
Nível 3.1	Desenhar Sistema de agendamento
Nível 3.2	Desenho da “Linha” e das “Células”

**Fonte:** Traduzido e adaptado de Bicheno e Holweg, 2009

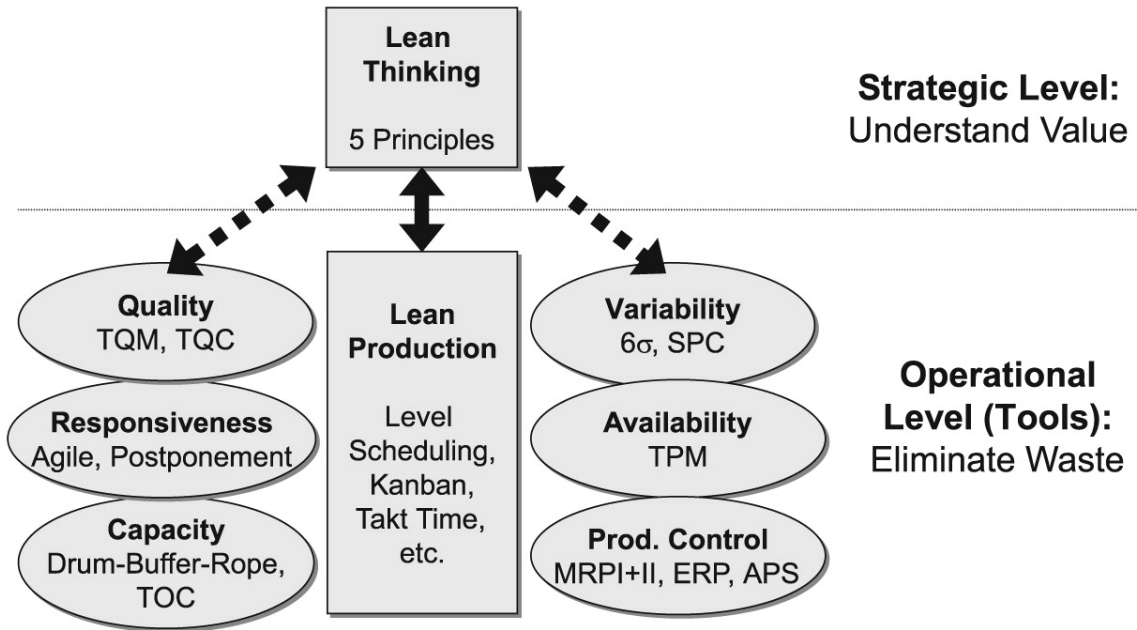


Anexo VI - Modelo de Avaliação da Maturidade Lean



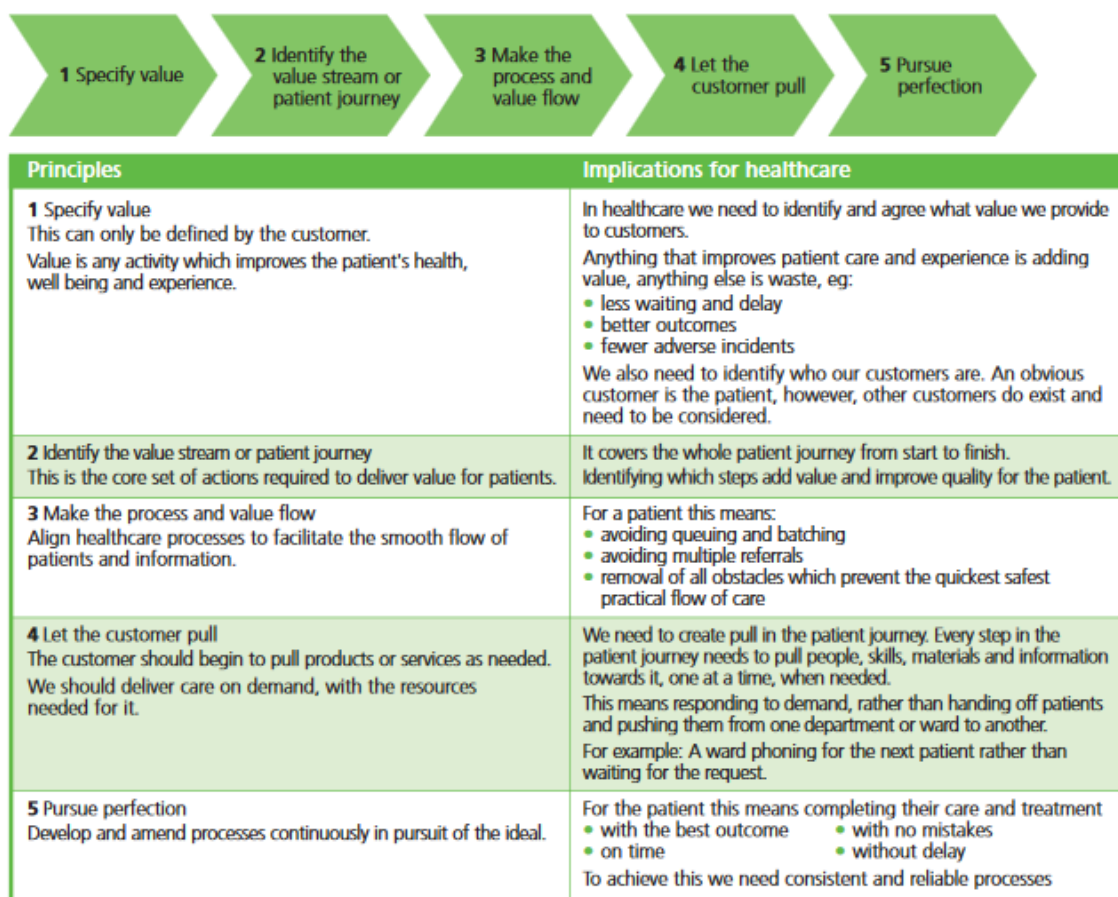
Fonte: Hines, 2012

Anexo VII - Modelo Lean



Fonte: Hines et al., 2004

## Anexo VIII - Implicações dos 5 Princípios Lean para a Saúde



Fonte: NHSI, 2007

## Anexo IX - Exemplos de Ferramentas e Métodos Lean utilizados na Saúde por categorias

### **Tools and Methods used**

#### **Component I: methods to understand processes in order to identify any analyse problems**

Value stream mapping

Process Mapping

5 Whys

5S

Specification of the 'ideal'

#### **Component II: methods to organise more effective and/or efficient processes**

Process orientation

Specification of 'standard procedures' with focus on waste

Physical work setting redesign

One-piece continuous flow

Kanban

5S

Process Streaming

Pull

Rapid changeover time

Workload balancing

Two-piece continuous flow

Work redesign and Multidisciplinary task training

#### **Component III: methods to improve error detection, relay information to problem solvers, and prevent errors from causing harm**

Visual management

Enhance adherence to standard procedures

5S

Patient safety alert system and 'Stop the line'

#### **Component IV: methods to manage change and solve problems with a scientific approach**

Team approach to problem solving and rapid process improvement events

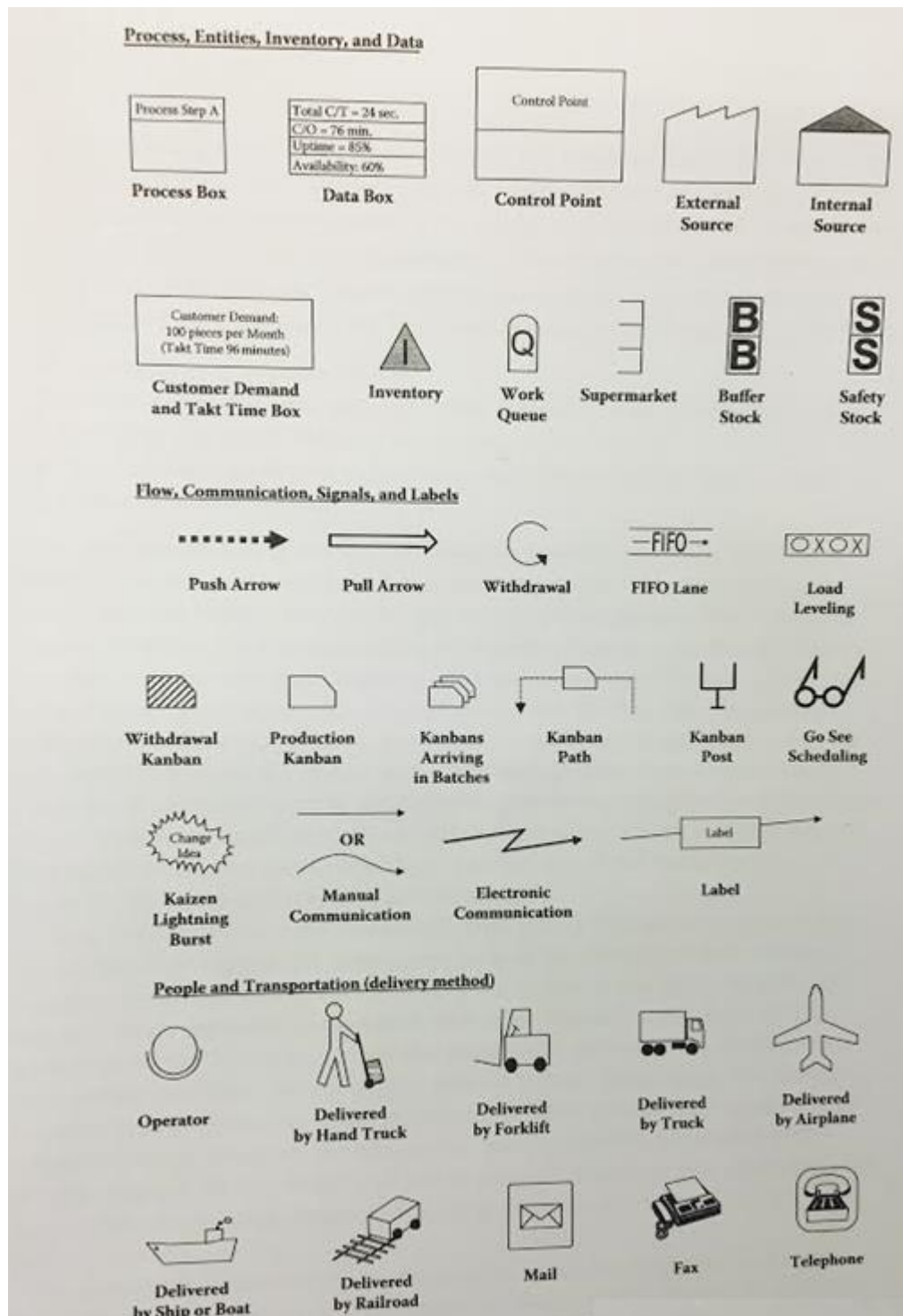
A3 reporting system

Management system for rapid problem investigation ('Go to gemba')

Patient safety alert system and 'Stop the line'

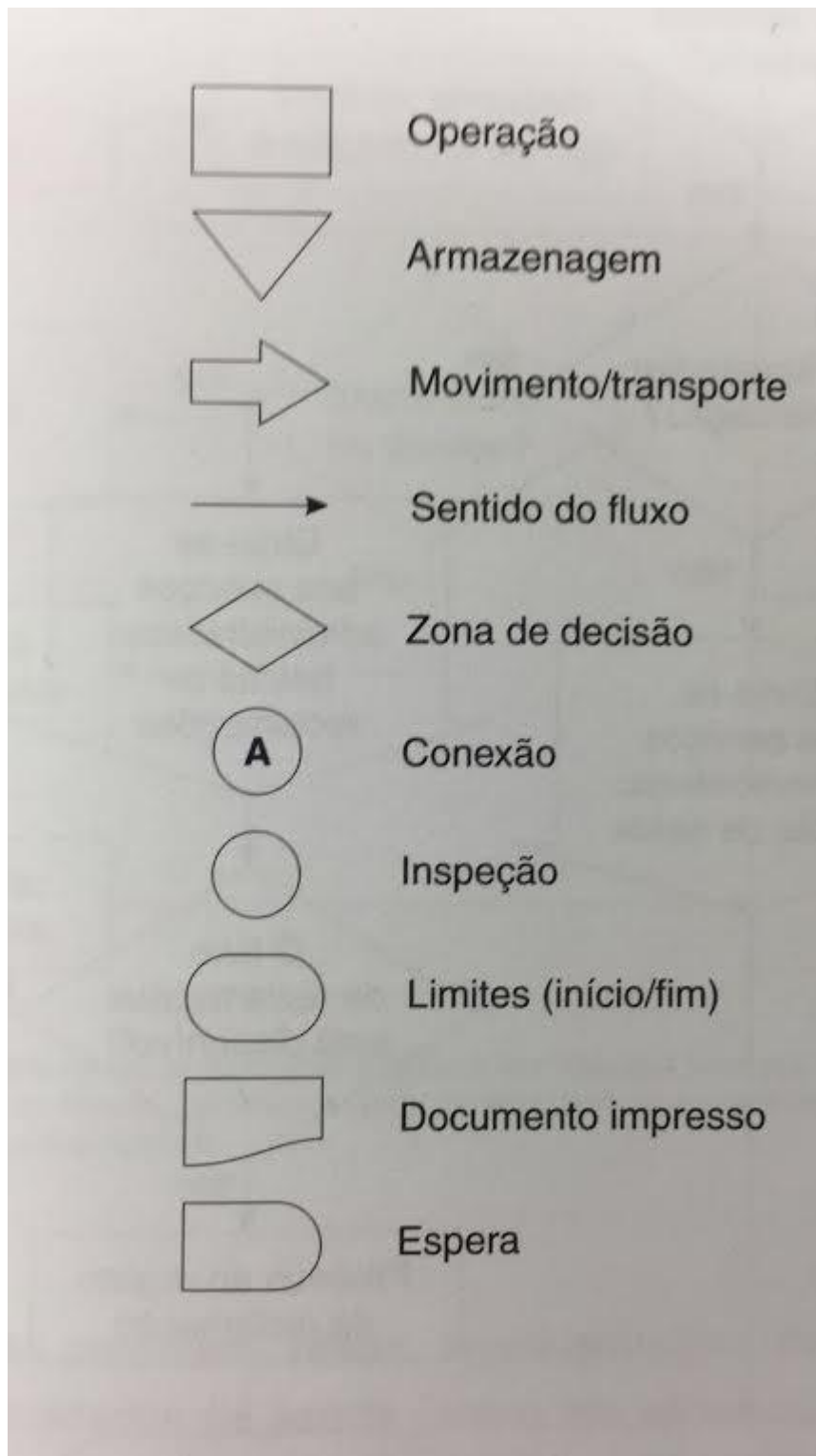
**Fonte:** Mazzocato *et al.*, 2010

Anexo X - Ícones de Utilização na VSM



Fonte: Nash e Poling (2008)

Anexo XI - Notação ANSI para Fluxogramas



Fonte: Crespo de Carvalho e Ramos, 2016

**Anexo XII- Matriz de Seleção de Eventos Kaizen**

<b>Matriz de Seleção de Eventos Kaizen</b>				
<b>Crítérios</b>	<b>Area A</b>	<b>Area B</b>	<b>Area C</b>	<b>Area N</b>
<b>Muitos utentes à espera</b>				
<b>Atividades ocorrem por todo a organização</b>				
<b>Estrangulamentos nos processos</b>				
<b>Interrupções frequentes nos processos clínicos</b>				
<b>Tudo está uma confusão</b>				
<b>Médio-Alto procura de utentes</b>				
<b>Não ter mais que 12 colaboradores</b>				
<b>Processo completo, não parcial</b>				
<b>Múltiplas operações necessárias para servir utente</b>				
<b>O processo é visível, robusto</b>				
<b>Processo pode ser copiado para outras áreas</b>				
<b>Impacto financeiro significativo</b>				
<b>Existência de problemas operacionais a resolver</b>				
<b>Colaboradores querem Kaizen Event</b>				
<b>Colaboradores foram expostos ao Lean</b>				
<b>A maioria dos Colaboradores estão familiarizados com a área</b>				

**Fonte:** adaptado e traduzido de Jackson, 2013

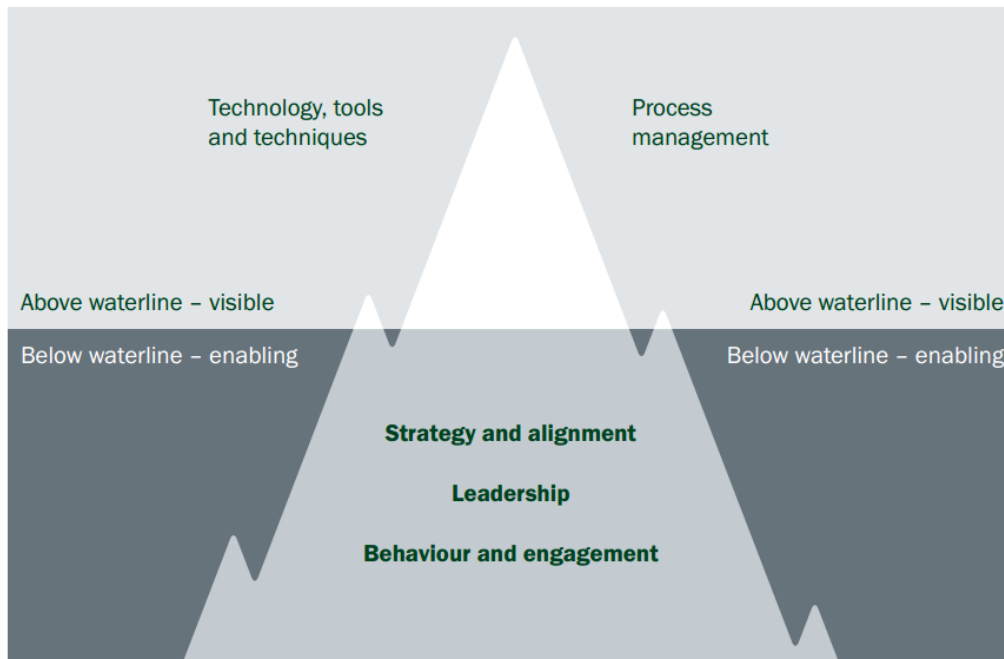
Anexo XIII - Check-List de Auditoria 5S

<b>Separar - distinguir entre necessário e desnecessário.</b>	Muito mau	Mau	Suficiente	Bom	Excelente
A área está livre de excesso de computadores, impressoras, faxes,...?	1	2	3	4	5
A área está livre de excesso de WIP (papel, documentos não organizados)?	1	2	3	4	5
A área está livre de excesso de itens pessoais?	1	2	3	4	5
A área está livre de documentos e materiais obsoletos?	1	2	3	4	5
Os ficheiros no computador estão actualizados?	1	2	3	4	5
<b>Total "Separar"</b>					
<b>Organizar - um lugar para cada coisa e cada coisa no seu lugar.</b>	Muito mau	Mau	Suficiente	Bom	Excelente
Os computadores, impressoras, faxes, ... estão nos locais correctos?	1	2	3	4	5
O material de escritório está arrumado e identificado?	1	2	3	4	5
Os documentos em papel estão organizados e em local identificado?	1	2	3	4	5
Existem indicadores visuais a identificar o WIP?	1	2	3	4	5
Os ficheiros no computador estão identificados de forma uniformizada?	1	2	3	4	5
<b>Total "Organizar"</b>					
<b>Limpar - rotina de limpeza para um local de trabalho limpo e organizado.</b>	Muito mau	Mau	Suficiente	Bom	Excelente
Os computadores e os teclados estão limpos, sem pó ou lixo?	1	2	3	4	5
Os caixotes de lixo são despejados de acordo com uma rotina?	1	2	3	4	5
As informações (ex. post-its, quadros informativos) estão actualizados?	1	2	3	4	5
O ambiente de trabalho nos computadores está organizado?	1	2	3	4	5
Os materiais de limpeza estão facilmente acessíveis?	1	2	3	4	5
<b>Total "Limpar"</b>					
<b>Uniformizar - Uniformizar as regras para fazer dos 5S um hábito.</b>	Muito mau	Mau	Suficiente	Bom	Excelente
Os colaboradores sabem explicar a importância dos 5S?	1	2	3	4	5
As checklists estão afixadas em locais visíveis?	1	2	3	4	5
As informações afixadas são percebidas por todos?	1	2	3	4	5

Anexo II - Checklist 5S Office



Anexo XIV - Modelo do Iceberg da Sustentabilidade do Lean



Fonte: Hines *et al.*, 2008

## Anexo XV - Sistema de Classificação de Ferramentas e Métodos Lean em CSP

## Classificação de Métodos e Ferramentas e os respectivos códigos

Tipo de Utilização	Ferramentas e Métodos	Código
Avaliação	5 Porquês?	F1
	Relatório A3	F3
	Diagrama <i>Ishikawa</i> /Espinha	F5
	Mapeamento de Processos	F18
	VSM	F19
	Ida ao <i>Gemba</i>	F28
Melhoria	Abordagem de Equipe à Resolução de Problemas	F4
	Diagrama Spaghetti	F15
	<i>Workload Balancing</i>	F6
	<i>RIE/Kaizen Event</i>	F11
	Fluxo Contínuo / <i>Continuous Flow</i>	F7
	Sinais Visuais ( <i>Andon</i> )	F8
	<i>Jidoka</i>	F16
	Sistema <i>Pull/ Kanban</i>	F17
	<i>One-piece-flow</i>	F21
	<i>Mistake-proofing (Poka-yoke)</i>	F24
	Redesenho de Processos	F25
	Nivelamento de Produção ( <i>Heijunka</i> )	F26
	Redesenho físico do Local de Trabalho	F27
	Trabalho normalizado	F22
Monitorização	Gestão Visual	F13
Avaliação/Melhoria/Monitorização	DMAIC	F10
	Metodologia 5S	F2
	PDCA	F23

Fonte: Adaptado de Costa e Filho (2016)

## Anexo XVI - Sistema de Classificação de Resultados Lean em CSP

## Classificação de Resultados e os respectivos códigos

Métrica Lean de Resultados	Tipo de Resultado	Código
Custo	Redução de Custos	R4
	Melhoria de Performance Financeira	R5
	Ganhos de Produtividade	R10
	Redução da Área Utilizada	R12
	Melhoria do Trabalho de Equipa	R14
	Redução da Média de Horas Extra dos Colaboradores	R16
	Redução do Resíduos Hospitalares	R17
	Diminuição do Absentismo	R18
	Redução da Taxa de <i>No-Show</i> (Faltas)	R21
	Eliminação/ Redução de Desperdícios	R23
	Redução do Inventário	R24
Tempo	Redução do Tempo de Espera	R1
	Redução do Tempo de Estada no Serviço de Saúde Público	R2
	Redução do Tempo de Marcações de Consultas	R6
	Redução do Tempo de Entrega (e.g. - Exames, Salas)	R20
	Redução do <i>cycle-time</i>	R27
	Redução do Turnover das Salas	R29
	Redução do Tempo de Procura de Materiais	R31
Defeitos	Redução do <i>Rework</i>	R11
	Redução de Erros Clínicos	R13
	Redução das Taxas de Mortalidade	R15
Valor	Aumento da Capacidade de Serviço	R3
	Melhoria da Satisfação do Utente	R7
	Melhoria da Satisfação dos Colaboradores	R8
	Minimização do tempo de Movimentação ( <i>motion</i> )	R9
	Aumento de Doses de Medicação Dispensadas	R19
	Redução do nº de visitas ao Serviço de Saúde Público	R22
	Redução de nº de Infecções Hospitalares	R25
	Redução do nº de Utentes que abandonam Serviço s/ terem sido Servidos	R26
	Redução da Taxa de Readmissões	R30

Fonte: adaptado de Costa e Filho (2016)

## Anexo XVII - Catalogação dos Dados Referentes aos Casos de Estudo Analisados

N do Caso de Estudo <sup>o</sup>	Tipo de Serviço de Saúde	Ano	Países	Ferramentas/Métodos	Resultados
1	Primário	2016	PT	F2; F22; F13; F27; F17	R4; R14; R23; R1; R8; R9
2	Secundário/Terciário	2015	BR A	F18; F4; F7; F25; F8	R1; R2; R20; R27; R15; R9; R22
3	Secundário/Terciário	1999	UK	F99; F4; F11; F19; F27; F25; F7	R1; R2; R10; R22
4	Secundário/Terciário	2001	UK	F23; F7; F13; F19; F99	R3; R2; R7; R27; R4; R11
5	Secundário/Terciário	2004	UK	F99; F18; F6; F25; F26	R3; R10; R8; R7
6	Secundário/Terciário	2005	UK	F27; F25;	R1; R27; R13
7	Secundário/Terciário	ND	US A	F11; F18; F28; F27; F25; F2; F7	R1; R2
8	Secundário/Terciário	2008	IR E	F28; F99; F27; F18; F25; F19	R1; R99; R3
9	Secundário/Terciário	2000	BR A	F99; F18; F5; F6; F17; F11; F2; F23; F3; F19; F27; F13; F1	R8; R1; R2
10	Secundário/Terciário	2008	CA N	F19; F4; F28; F5; F15; F2; F11	R7; R6
11	Secundário/Terciário	2006	UK	F19; F11; F22; F7; F17; F99	R3; R9; R23; R26; R15; R99
12	Secundário/Terciário	2008	US A	F18; F19; F22; F5; F2; F99	R4; R10
13	Secundário/Terciário	2005	PT	F2; F13; F22; F19; F23; F17; F18; F28; F15	R24; R3; R4; R13; R31; R9; R20; R5; R12; R27; R28
14	Secundário/Terciário	2007	PT	F2	R8; R14;
15	Secundário/Terciário	2008	PT	F18; F19; F2; F13; F17	R23; R4; R5; R12; R8; R7

**Lean em Serviços de Saúde Públicos: Ferramentas e Resultados**

<b>16</b>	Primário/Secundário/ Terciário	2009	PT	F19; F17; F2; F1	R10
<b>17</b>	Secundário/Terciário	2015	PT	F28; F15; F2; F19	R9; R10; R13
<b>18</b>	Secundário/Terciário	2009	PT	F19	R27
<b>19</b>	Secundário/Terciário	2010	PT	F19; F18; F22; F99; F27	R14
<b>20</b>	Secundário/Terciário	2011	PT	F2; F13; F19; F17; F99; F22	R31; R23; R10; R5; R8; R14; R29; R23
<b>21</b>	Secundário/Terciário	2013	UK	F2; F19	R14
<b>22</b>	Secundário/Terciário	2008	SE	F4; F13; F22; F27	R6; R10
<b>23</b>	Secundário/Terciário	2003	AU S	F2; F6; F18; F22; F23; F25	R1; R2; R3; R13
<b>24</b>	Secundário/Terciário	ND	IT A	F15; F19; F25; F27	R1; R2; R4; R9
<b>25</b>	Secundário/Terciário	ND	SE	F2; F4; F13; F19; F21; F27	R2
<b>26</b>	Secundário/Terciário	ND	IT A	F1; F10; F5; F19; F99	R2; R4; R9; R23
<b>27</b>	Primário	2014	IN D	F2	R3; R25
<b>28</b>	Secundário/Terciário	ND	UK	F4; F11; F13; F18; F22; F27	R9; R11; R12
<b>29</b>	Secundário/Terciário	2007	UK	F2; F11; F18; F25	R1; R12; R14
<b>30</b>	Secundário/Terciário	2009	SP A	F19; F25	R1; R25

**Fonte:** Sintetizado pelo autor