



Lean nos Serviços de Saúde

Miguel Montenegro Aguiar de Araújo

Projecto de Dissertação do MIEIG 2008/2009

Orientador na FEUP: Prof. Doutor Jorge Pinho de Sousa

Orientador na CLT: Prof. Doutor João Paulo Pinto



FEUP

**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão**

2009-07-01

Desperdício é “tudo o que não for a quantidade mínima de equipamentos, materiais, peças, espaço e de tempo de trabalho, que são absolutamente essenciais para adicionar valor ao produto”

Shoichiro Toyoda – Presidente da Toyota

Resumo

O presente documento reflecte o trabalho de investigação e o trabalho desenvolvido em duas entidades de serviços de saúde, no Hospital de Viana do Castelo na área de Aprovisionamento e numa clínica de Fisioterapia, inserido na tese de dissertação do Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, realizado na Comunidade Lean Thinking.

As empresas evoluem de forma dinâmica e competitiva procurando a maximização dos seus resultados e a satisfação do cliente. O pensamento magro – *Lean Thinking* - tem adquirido uma importância crescente no mundo dos negócios, assumindo um papel preponderante como alavanca para o sucesso empresarial. A área da saúde não é excepção e nos últimos anos surge uma área específica do *Lean*, o *Lean Healthcare*.

A Comunidade Lean Thinking (CLT) dedica a sua actividade a actuar nas áreas de formação, consultoria, investigação e desenvolvimento relacionadas com o *Lean Management*, e a área da saúde tem sido uma aposta recente e forte, identificando novas oportunidades de aplicação do *Lean* noutros sectores de actividade para além do sector tradicional de aplicação do *Lean* em Portugal, a indústria.

Foi neste contexto que a CLT lançou o desafio para a realização de uma Tese de Dissertação com o objectivo primordial de formar um recurso em competências na área do *Lean Healthcare*, através do estudo de casos de referência a nível internacional, à identificação das aplicações do *Lean* na Saúde em Portugal, assim como conceber um roadmap de implementação *Lean* específico para o sector da Saúde.

A experiência do autor desta tese em *Lean Manufacturing* e *Lean Services* permitiu uma base de conhecimento para avançar para a área do *Lean Healthcare*, identificando semelhanças e diferenças, e analisando o percurso do *Lean* desde o Sistema de Produção da Toyota até chegarmos à aplicação do *Lean* nas organizações prestadoras de serviços de saúde, onde o paciente é o cliente final e em que os princípios do *Lean thinking* estão presentes e adaptados à realidade dos cuidados de saúde.

Lean in Healthcare

Abstract

This document intends to present the research work and the work carried out at two health care entities, at the Hospital de Viana do Castelo in the Supply area and at a physiotherapy clinic, within the scope of the Dissertation Thesis of the Integrated Master in Industrial Engineering and Management of the Faculty of Engineering of the University of Porto (FEUP), held at the Comunidade Lean Thinking.

Companies evolve in a dynamic and competitive way focused on maximizing their results and the customer satisfaction. Lean thinking has been acquiring a growing relevance in the business world, assuming the lead role as a way to generate success. Health care is not an exception and in the recent years a new Lean area was born, the Lean Healthcare.

Comunidade Lean Thinking (CLT) dedicates its activity by acting in training, consulting, research and development in Lean Management, and Health Care is being a recent but strong investment, after having identified new opportunities of implementing Lean in other areas of activity besides the traditional area of Lean in Portugal, the industry.

It was in this setting that CLT launched the challenge to elaborate a Dissertation Thesis with the goal of training a resource with skills related to Lean Healthcare, by the study of best international practices, identifying Lean cases in the Health Care system in Portugal, and also produce a Lean roadmap created specifically for the Health Care area.

The author's expertise in Lean manufacturing and Lean services allowed a background of knowledge so that he was able to go forward a Lean healthcare analysis, identifying similarities and differences, and analysing the road of Lean from the Toyota Production system till the application of Lean in health care organizations, where the patient is the final customer and the Lean principles are present and adapted to the health care reality.

Agradecimentos

Queria deixar os meus agradecimentos à Administração do Hospital de Viana por ter permitido a realização do trabalho, ao Dr. Francisco Moura e em particular ao Eng.º Fernando Sousa por todo o apoio prestado.

Agradecer também à D^a Conceição Costa e à Dr.^a Teresa por me terem deixado efectuar um diagnóstico na clínica CTF e me terem apoiado desde o primeiro momento.

Agradecer ao Prof. João Paulo Pinto pelo apoio e orientação na área do *Lean Healthcare*, por elevar os nossos padrões diariamente e nos ajudar a ter uma visão clara e objectiva do futuro. Ao meu “mestre” o meu sincero obrigado.

Agradecer ao Prof. Jorge Pinho de Sousa pela orientação e disponibilidade, por me indicar o caminho mais adequado a percorrer entre a investigação e a aplicação prática do *Lean* na área da Saúde.

Agradecer à minha família por me terem incentivado e apoiado em todos os momentos da minha vida, nomeadamente na escolar e profissional. E finalmente dedicar este trabalho à minha esposa Sónia, ao meu filho Afonso e ao meu pai que há anos que me incentiva a prosseguir a minha cadeira académica.

A todos que directa e indirectamente contribuíram e me apoiaram ao longo deste percurso, o meu muito obrigado.

Miguel Araújo

Índice de Conteúdos

1. Introdução	1
1.1 Objectivos	1
1.2 Organização da tese de dissertação	2
2. O <i>Lean Thinking</i>	3
2.1 As origens do <i>Lean</i>	3
2.2 Os Princípios <i>Lean Thinking</i>	4
2.3 O conceito de desperdício e de criação de valor	7
2.4 Os três pilares de uma implementação <i>Lean</i>	9
2.5 As ferramentas <i>Lean</i>	9
2.5.1 Ferramentas de diagnóstico	10
2.5.2 Ferramentas de melhoria	11
2.6 O <i>Lean Thinking</i> na área dos Serviços	12
2.6.1 Desperdícios em Serviços	13
2.6.2 Ferramentas <i>Lean</i> em Serviços	14
3. O <i>Lean</i> na Saúde – <i>Lean Healthcare</i>	19
3.1 O caso particular <i>Lean Healthcare</i>	19
3.1.1 Os sete tipos de desperdício na área da Saúde	19
3.1.2 Ferramentas <i>Lean</i> no <i>Healthcare</i>	20
3.2 Do Toyota Production System (TPS) ao <i>Lean Healthcare</i>	22
3.3 O estado da arte em <i>Lean Healthcare</i>	24
3.2.1 <i>Virginia Mason Medical Center</i>	25
3.2.2 <i>Boston Improvement Care System</i>	26
3.4 Opinião e pesquisa do aluno.....	29
3.5 Alguns exemplos de aplicação em Portugal	31
3.4.1 Hospital Geral de Santo António.....	31
3.4.2 Hospital de São João, EPE	33
3.4.3 Grupo de clínicas dentárias (Lisboa)	35
4. Casos práticos de análise <i>Lean Healthcare</i>	37
4.1 Aprovisionamento do Hospital de Viana do Castelo	37
4.1.1 Apresentação do departamento de Aprovisionamento	37
4.1.2 Apresentação do problema	38
4.1.3 Metodologia de Diagnóstico	38
4.1.4 Análise tarefas, identificação desperdícios e oportunidades melhoria	40
4.1.5 Análise das causas raiz	46
4.1.6 Propostas e Roadmap de implementação <i>Lean</i>	47
4.1.7 Quantificação dos resultados	48
4.2 Caso 2 – Diagnóstico <i>Lean</i> numa clínica de Fisioterapia	49
5. Roadmap para a implementação do <i>Lean Healthcare</i>	52
6. Conclusões e futuros trabalhos	55
7. Referências e Bibliografia	57
8. Glossário	58
9. Siglas utilizadas	60
Anexo A : Matriz A3	61

Anexo B : Os princípios do <i>Virginia Mason Production System</i>	62
Anexo C : Mapeamento da cadeia de valor do Aprovisionamento	63
Anexo D : Plano de acções para Aprovisionamento	64
Anexo E : Mapeamento da cadeia de valor da clínica CTF	65
Anexo F : Do estado <i>Lean</i> actual ao estado ideal	66
Anexo G: Do estado <i>Lean</i> actual ao estado ideal	67

Índice de figuras

Figura 1 – A casa Toyota	4
Figura 2 – Os princípios <i>Lean Thinking</i>	6
Figura 3 – Valor e desperdício nas organizações	7
Figura 4 – Os 3 pilares de uma implementação <i>Lean</i>	9
Figura 5 – Tabela e gráfico da análise de valor	10
Figura 6 – 2 exemplos do diagrama spaghetti	11
Figura 7 – Mapeamento de processos	15
Figura 8 – Os 5S	17
Figura 9 – Sistema kanban para gestão do abastecimento normalizado	21
Figura 10 – Carros de abastecimento	21
Figura 11 – Exemplo de aplicação do <i>poka-yoke</i> num hospital	22
Figura 12 – Processos num hospital	23
Figura 13 – Tabela de resultados obtidos no <i>Virginia Mason</i>	26
Figura 14 – Resumo do <i>BICS</i>	27
Figura 15 – Pontos fortes identificados nas melhores práticas	29
Figura 16 – Relação entre valor e desperdício por cada dólar gasto na Saúde (EUA)	30
Figura 17 – Médicos especialistas por 100 000 habitantes	30
Figura 18 – Quadro resumo das melhorias na Logística Interna	34
Figura 19 – Exemplos de alterações na Logística Interna	34
Figura 20 – Clínica dentária após melhorias	36
Figura 21 – Organigrama do departamento de Aprovisionamento	37
Figura 22 – Criação de nota de encomenda a fornecedores	39
Figura 23 – Tabela de dados semanais das rupturas	40
Figura 24 – Motivos das rupturas de stock	40
Figura 25 – Análise de valor na recepção de mercadorias	41
Figura 26 – Tabela das causas raiz das rupturas	46
Figura 27 – Evolução das rupturas de artigos de MCC	49
Figura 28 – Rupturas em Janeiro face a Abril de 2009	49
Figura 29 – Dias que os utentes demoram a ir à clínica, após terem o P1	50
Figura 30 – Resumo do <i>Roadmap</i> de implementação <i>Lean</i> na saúde	52

1 Introdução

O presente documento reflecte a tese de dissertação do plano de estudos do Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto que decorreu ao longo de um período de cinco meses na Comunidade Lean Thinking, e em duas unidades de saúde em que foi possível ao aluno aplicar e aprofundar os conhecimentos desenvolvidos ao longo da tese, o Centro Hospitalar do Alto Minho – Aprovisionamento no Hospital de Viana do Castelo – e na clinica de Fisioterapia, CTF, situada na cidade do Porto.

A motivação para a realização desta tese surge da necessidade do autor aprofundar os seus conhecimentos na área do *Lean* e especificamente na sua aplicação ao sector da saúde. A vocação de investigação e desenvolvimento da empresa onde trabalho e a necessidade de oferecer ao mercado uma metodologia de implementação do *Lean* no sector da saúde, levaram o autor à realização de uma tese sobre *Lean Healthcare*.

A Comunidade Lean Thinking tem observado nos últimos meses uma mudança de paradigma na procura de apoio em *Lean Management*, por parte das empresas nacionais. Se num passado recente a Indústria, e nomeadamente o sector automóvel, eram a área de eleição de uma entidade que se dedica à formação e consultoria em *Lean*, nos dias de hoje a procura da Indústria tem vindo a diminuir cada vez mais e a dos Serviços tem registado um crescimento contínuo. Factores que não podemos esquecer são a crise mundial que se abateu sobretudo no sector automóvel e um sector de consultoria *Lean* algo saturado de oferta para a área da Indústria. Assim fazia todo o sentido para a empresa e para o autor, que o caminho a seguir seria o de encontrar oceanos azuis (blue oceans¹) em sectores dos Serviços. Sem dúvida que o *Lean* no sector da saúde está a dar os primeiros passos, que ainda não existem muitos especialistas neste domínio, e que o *Lean Healthcare* seria uma aposta segura na estratégia de penetração da consultoria no sector dos Serviços.

Dada a experiência *Lean* anterior ao nível da indústria e serviços, era claro para o autor que uma simples investigação e tentativa de adaptação do *Lean* à saúde não seriam suficientes. Conhecendo quer a tradicional resistência ao pensamento *Lean* quer o sector da saúde, por influências familiares, era evidente que algo de diferente e inovador teria de ser criado no sentido de apresentar uma proposta de real valor ao mercado.

Assim o autor decidiu identificar as melhores práticas internacionais em termos de implementações *Lean* na saúde, conhecer e analisar alguns dos exemplos existentes em Portugal, conhecer o percurso do *Lean* desde os seus primeiros passos até à aplicação na área da Saúde, e finalmente analisar dois casos práticos e reais, para poder retirar conclusões e verificar no terreno a aplicabilidade do *Lean* às unidades prestadoras de cuidados de saúde.

1.1 Objectivos

Então os objectivos ficaram bastante evidentes para o autor, que passariam por analisar a evolução do *Lean* desde a indústria até aos cuidados de saúde, identificar os pontos principais de uma implementação através do estudo das melhores práticas nacionais e internacionais,

¹ Blue Ocean Strategy – o objectivo é criar um novo espaço de mercado (oceano azul), tornando a concorrência irrelevante. www.blueoceanstrategy.com

produzir um modelo inovador que sirva como guia para as empresas do sector da saúde implementarem o *Lean*, finalmente aplicar as ferramentas de diagnóstico *Lean* em dois casos práticos e identificar planos de acção e guias de implementação *Lean* para os casos práticos analisados, para aplicação das ferramentas de melhoria.

1.2 Organização da tese de dissertação

Este documento está dividido em 6 partes principais. No capítulo 1 foi efectuada a introdução à tese, às motivações e aos seus objectivos. No capítulo 2 encontramos uma introdução ao *Lean*, percorrendo os seus princípios e conceitos fundamentais, assim como um enquadramento do *Lean* na área dos Serviços. No terceiro capítulo apresenta-se o *Lean Healthcare*, as suas particularidades, o percurso do *Lean* desde Henry Ford até à aplicação nas unidades de saúde, do Sistema de Produção Toyota ao *Lean Healthcare*, passando pela análise das melhores práticas internacionais e a apresentação de alguns dos melhores exemplos em Portugal, de aplicação de melhorias *Lean*. No capítulo 4 são apresentadas as análises efectuadas às duas unidades de saúde já referidas, assim como as acções propostas e guias de implementação. No capítulo 5 apresenta o trabalho resultante da investigação do aluno, da análise das melhores práticas e da experiência vivida nas duas unidades de saúde, reunido num roadmap de implementação *Lean* para as organizações do sector da saúde. No capítulo 6 são efectuadas as conclusões sobre esta tese de dissertação, as perspectivas de trabalhos futuros do autor e também as tendências futuras do *Lean Healthcare*. O autor termina com as referências, um sempre útil glossário *Lean* e a explicação das siglas utilizadas ao longo da tese.

2 O Lean Thinking

Lean é uma abordagem inovadora às práticas de gestão, orientando a sua acção para a eliminação contínua dos desperdícios (actividades que não acrescentam valor) através de ferramentas simples. Procurando a perfeição dos processos, baseia-se numa atitude de permanente insatisfação e de melhoria contínua, e fazendo do tempo a sua arma competitiva.

O *Lean* é uma abordagem centrada no cliente que procura identificar e eliminar de forma sistemática os problemas operacionais do negócio. Ao mesmo tempo que assegura aos clientes os níveis exigidos de qualidade, preço e entrega, permite também maximizar a vantagem competitiva e o valor para o accionista da organização

2.1 As origens do Lean

Podemos dizer que o *Lean* começa quando Henry Ford criou o conceito de linha de produção muito inovador para a altura, pois a produção de automóveis deixou de ser artesanal para passar a ser um processo contínuo e otimizado. O ganho de ter a produção em linha foi eliminar todas as deslocações existentes que havia na produção artesanal dos automóveis, em que os operadores andavam à volta do automóvel. Com o paradigma de Taylor² e o conceito de linha de Henry Ford, a indústria automóvel foi-se tornando eficiente mais muito pouco flexível. É célebre a frase de Ford, que dizia que fazia automóveis de todas as cores desde que fossem pretos. Mas foi sem dúvida na Toyota que esta filosofia se revelou e comprovou as suas mais valias, e onde adquiriu a flexibilidade e rapidez que até então não a caracterizavam. No Japão do pós-guerra havia uma escassez de recursos e a indústria nipónica teve de se adaptar a fazer muito com poucos recursos. Fazer muito com pouco tornou-se um hábito na Toyota e a identificação e eliminação dos desperdícios uma forma de ser competitivos. Não resisto a contar um pequeno acontecimento histórico na Toyota que revela por um lado a escassez de recursos e por outro a procura de soluções mais simples e flexíveis.

A Toyota no início tinha poucas fábricas e em cada uma delas apenas tinha 1 prensa para produzir os chassis dos automóveis. Sempre que mudava de chassis precisavam de 24 horas para mudar de ferramenta na prensa. A Ford não tinha esse problema, porque tinha uma prensa dedicada por cada modelo automóvel. Então um engenheiro da Toyota foi visitar uma fábrica da VW na Alemanha, que efectuavam uma mudança de ferramenta numa prensa similar em apenas 8 horas. Shingeo Shingo, o engenheiro da Toyota, esteve algumas semanas a observar o processo alemão, aprendeu e quando regressou alterou o seu processo e conseguiu colocar a prensa a mudar em 8 horas. Mas não ficou satisfeito e formou uma equipa para estudar o problema e criar um método de mudança de ferramenta rápida. Essa equipa trabalhou durante alguns meses e quando chegaram ao fim, a mudança de ferramenta demorava apenas 3 minutos. Mas o mais importante é que criaram um método simples e normalizado de redução dos tempos de mudança de ferramentas, hoje em dia conhecido por SMED (Single Minute Exchange of Die – mudança de ferramenta em menos de 10 minutos). E as vantagens foram tremendas – apenas necessitavam de uma prensa para diversos modelos (menos necessidade de investimento e capital) e sobretudo conseguir não ter a necessidade de ter stocks.

² Taylor – F.W. Taylor, considerado o pai da Administração Científica. O seu foco era a eficiência e eficácia operacional na administração industrial

A Toyota antes da 2ª Guerra Mundial era uma fabricante de teares, mas devido aos esforços de guerra foi obrigada a produzir camiões para as tropas japonesas. Depois do final da guerra, a Toyota decidiu manter-se com a produção de automóveis, camiões e autocarros. E o percurso desde a década de 40 foi difícil mas sustentado. Foram criando as bases de um sistema hoje denominado Sistema de Produção Toyota (TPS – Toyota Production System), que como podemos ver na figura 1 tem como base os processos estáveis e normalizados, ter uma produção nivelada e a fábrica visual.



Figura 1 – A casa Toyota

Como pilares o Just-in-time, o material certo no momento certo e na quantidade certa, tendo assim o mínimo de stock ao longo da cadeia de valor, e o pilar Jidoka (palavra japonesa que significa fornecer às máquinas e aos operadores a habilidade de detectar quando uma condição anormal ocorreu e interromper imediatamente o trabalho) que visa a qualidade na fonte, tornando os problemas visíveis. No centro da casa Toyota a melhoria contínua baseada no envolvimento de todos os colaboradores da empresa. Com esta estrutura alcançar a excelência em Qualidade, Preço e Serviço.

2.2 Os princípios do *Lean Thinking*

O termo *Lean Thinking* passou a ser usado quando James Womack e Daniel Jones, escrevem na década de 1990 o livro “Lean Thinking”, após uma década a estudar o sucesso das empresas nipónicas, cunharam o termo “*Lean Thinking*” para se referirem à evolução do TPS e a consideração de novos conceitos emergidos durante aquela década. A partir daqui o termo *Lean* entra claramente na indústria e começa a ter cada vez mais relevo e utilização. Para quem acompanha a temática em Portugal, na década de 1990 falava-se em melhoria contínua, a partir de 2000 o termo Kaizen³ passa a ser também generalizado, mas nos últimos anos

³ Kaizen – palavra japonesa que significar mudar para melhor, ou seja, melhoria contínua

claramente o termo *Lean* entrou para ficar, sobretudo por ser abrangente a todos os sectores de actividade, da Indústria aos Serviços.

O pensamento Lean consiste num conjunto de princípios que procuram simplificar o modo como uma organização produz e entrega valor aos seus clientes, enquanto procura eliminar todos os desperdícios.

Os 5 princípios definidos no livro e utilizados hoje por muitas empresas são:

- **1º Definição de Valor:** é necessário que as empresas e organizações consigam definir de que forma podem adicionar valor aos produtos/serviços/funcionalidades fornecidas aos clientes. Esta fase implica que a empresa efectue essa reflexão, não do ponto de vista de optimização interna, mas sim através da recolha do chamado VOC⁴ (voz do cliente). Deve existir uma focalização na definição de actividades e operações às quais o cliente esteja disposto a pagar.

- **2º Definir a Cadeia de Valor:** cadeia de valor é o veículo que permite entregar valor aos clientes. A análise da cadeia de valor irá, na maioria dos casos, mostrar que três tipos de acções estão a ocorrer ao longo da cadeia de valor: muitos passos vão ser encontrados que inequivocamente criam valor; muitos outros passos vão ser encontrados, que não criam valor mas são indispensáveis de acordo com a tecnologia actual e com os activos da produção; e ainda outros (a maioria) que não criam valor e que podem ser imediatamente evitados ou descartados (o desperdício puro).

O pensamento magro deve ir para além da empresa e olhar para o todo: o conjunto inteiro de actividades ligados na criação e produção de um produto específico, desde a concepção através do design detalhado à actual viabilidade, desde a venda inicial através da entrada de ordens e planeamento de produção à entrega, e desde as matérias-primas produzidas em local distante e longe da vista, até às mãos do cliente. O objectivo é manter os passos de criação de valor ao longo de toda a cadeia e eliminar aqueles que não acrescentam valor para o produto ou serviço final.

- **3º Optimizar Fluxos:** a noção de fluxo pretende representar a forma transversal como os processos devem ser analisados. Existe cada vez mais a noção de processo (que dependem de uma boa interface com os fluxos de informação e materiais) e de cliente interno. Optimizar os fluxos é reconhecer quais os desperdícios que levam a que existam quebras, paragens e esperas por parte dos processos que não acrescentam valor, tornando a cadeia de valor o mais fluida possível.

Nós nascemos todos com o paradigma de “funções” e “departamentos”, uma convicção do senso comum de que as actividades existem para ser agrupadas por tipo para que possam ser executadas mais eficientemente e geridas mais facilmente. Mais, para se fazer as tarefas mais eficientemente, também parece senso comum executar as actividades em lotes. Lotes significam sempre longas esperas, os produtos permanecem pacientemente à espera da mudança de departamento para o tipo de actividade que o produto vai necessitar a seguir. E isto é eficiência? Claro que não. As coisas funcionam melhor quando nos focamos no produto e suas necessidades, em vez de na organização ou nos equipamentos, para que assim todas as actividades necessárias para desenhar, encomendar e proporcionar um produto

⁴ VOC – Voice of the Customer – ouvir a voz do cliente

ocorram em fluxo contínuo. O grande problema é que o fluxo é contra intuitivo, parece óbvio à maioria das pessoas que o trabalho deve ser organizado por departamentos e em lotes.

- **4º Implementar o Sistema Pull (puxar):** O primeiro efeito visível de converter departamentos e lotes em famílias de produto e fluxo, é o tempo necessário que vai da concepção até ao lançamento, da venda à entrega, e desde a matéria-prima até ao cliente que diminui drasticamente. Quando o fluxo é introduzido, produtos que demoravam anos a ser concebidos são realizados em meses, ordens que demoravam dias a processar passam a demorar horas.

A capacidade de desenhar, planear e produzir exactamente o que o cliente quer apenas quando o cliente quer, significa que podemos deitar fora a previsão de vendas e simplesmente fazer aquilo que os clientes nos dizem que precisam. Ou seja, podemos deixar que o cliente puxe (*pull*) o produto da empresa à medida que precisa, em vez de empurrarmos os produtos (muitas vezes não pretendidos) para os clientes.

- **5º Perfeição (ou Melhoria Contínua):** À medida que as organizações começam a especificar **valor** correctamente, identificar toda a **cadeia de valor**, fazer com que os passos de criação de valor para produtos específicos **fluam** continuamente, e deixar que os clientes **puxem** o valor da empresa, algo de muito diferente começa a surgir. Os envolvidos sabem agora que este processo de redução de esforços, de tempo, espaço, custo e erros enquanto se oferece um produto cada vez de forma mais aproximada daquilo que o cliente quer, nunca mais terá fim. O ciclo de melhoria, a procura da perfeição, surge nesta fase como algo natural.

A figura 2 resume os 5 princípios introduzidos por Womack e Jones.



Figura 2 – Os princípios *Lean Thinking*

Na opinião do autor desta tese há 2 princípios que devem ser acrescentados a estes: um anterior a estes 5 princípios que é conhecer o cliente e um último que é a inovação. Conhecer

bem o cliente é fundamental para uma melhor definição do valor, para podermos definir toda a estratégia de implementação *Lean* correctamente dirigida para aquilo que os nossos clientes percebem como valor. E a inovação no ponto de vista da criação de valor. Imaginando que eu sou um fabricante de disquetes, sou o mais eficiente do mercado, tenho o melhor processo produtivo, tenho o melhor produto, sou o mais “*Lean*” em termos de custos, qualidade e serviço, mas não vendo disquetes. Porque não fui inovando, não fui criando valor, apenas me preocupei em reduzir desperdícios (gorduras) e não fui criando valor (músculo), capaz de concorrer com os CD’s, DVD’s e as drives de memória externa (as normalmente designadas *pen USB*).

2.3 Os conceitos de desperdício e de criação de valor

Desperdício é tudo aquilo que não acrescenta valor para o cliente e como tal deve ser eliminado ou reduzido. Dum ponto de vista das operações se o processo ou serviço não cria valor, então é necessário encontrar maneiras de se reduzir ou eliminar estas situações. Os estudos realizados mostram que apenas uma pequena percentagem da actividade das empresas é valor acrescentado (0 a 5%) e que o restante é desperdício. Este desperdício pode ser dividido em duas categorias: o desperdício puro, o qual a empresa deve procurar eliminar, e o desperdício dito necessário, que embora não acrescenta valor para o cliente final é necessário para a realização do bem ou serviço, e que deve ser reduzido ao mínimo. A figura 3 procura resumir estes conceitos.



Figura 3 – valor e desperdício nas organizações (Fonte: CLT)

Taichi Ohno e Shingeo Shingo identificaram e definiram os 7 tipos de desperdício ao longo do seu trabalho e estudos efectuados na Toyota Motor Company. Assim os 7 tipos de desperdício são:

1º - Excesso de produção: este é o oposto da produção just-in-time (JIT), e o pior de todos os desperdícios, pois contribui para o aparecimento e aumento dos restantes 6. Produzir mais do que o necessário é o mesmo que dizer fazer o que não é necessário, quando não é necessário, em quantidades desnecessárias.

2º - Esperas: pessoas ou máquinas à espera que um ciclo de trabalho finalize, esperar por matérias-primas, esperar pelo pessoal na Manutenção, esperar por decisões.

3º - Transportes e movimentações: movimento desnecessário de materiais ou pessoas entre processos.

4º - Deslocações: movimentação desnecessária de pessoas e máquinas no âmbito de um processo. Pessoas a deslocarem-se para ir buscar ferramentas, equipamentos e materiais.

5º - Stocks: matéria-prima, trabalho em curso ou produto acabado sem valor acrescentado. São exemplos: trabalho em curso de fabrico armazenado para reduzir o tempo de acabamento de novas encomendas, produto acabado à espera de ser embalado e stock espalhado pela fábrica à espera de decisão. O stock é considerado pelos japoneses como um “grande mal” pois esconde os problemas. As empresas recorrem ao stock para esconderem assim os problemas que têm: setups longos, má fiabilidade equipamento, mau planeamento, elevado tempo de resposta.

6º - Defeitos e retrabalhos: sempre que não efectuamos uma actividade bem à primeira, e temos de gastar recursos para voltar a fazer ou para retrabalhar o erro cometido.

7º Sobreprocessamento – qualquer operação ou processo não necessário para satisfazer as necessidades do cliente. São exemplos a execução de controlos de qualidade desnecessários, efectuar operação não exigidas para produzir os produtos finais e que são mais frequentes em locais em que as normas são mais difíceis de definir.

Durante muitos anos estes foram conhecidos como os 7 desperdícios, ou os 7 *mudas*⁵, mas recentemente foram introduzidos outros 2 e com alguma aceitação nas empresas. O 8º desperdício sendo o potencial humano não utilizado nas empresas e o 9º desperdício sendo a comunicação ineficaz.

Por outro lado valor é tudo aquilo que justifica o **tempo**, o **esforço/atenção** e o **dinheiro** do nosso cliente. É o valor que mantém os clientes interessados no nosso negócio. E valor são as actividades que do ponto de vista dos clientes os fazem pagar pelos bens ou serviços que adquirem.

Hoje em dia as empresas alocam parte dos seus recursos na obtenção de respostas concretas as questões relacionadas com a definição de valor. Esta abordagem advém da própria evolução da definição e do papel do cliente na regulação e evolução dos mercados. Ferramentas como o VOC (voz do cliente), QFD⁶, questionários e serviços de apoio ao cliente são hoje em dia utilizadas pelas organizações de forma a conseguirem alinhar as suas operações com os valores chave definidos pelos mercados e clientes.

As empresas estão a criar valor para os seus clientes (internos e externos) quando:

- Identificam correctamente as actividades que o cliente considera valor
- Eliminam ou reduzem tarefas sem valor acrescentado (os desperdícios)
- Inovam para ir de encontro às expectativas e necessidades dos clientes

A criação de valor para os clientes é uma tarefa fundamental para a sustentabilidade das organizações. O ser eficiente já não é suficiente. As organizações não podem apenas procurar

⁵ Muda – palavra japonesa que significa desperdício

⁶ QFD – Quality Function Deployment

a anorexia de custos, mas sim criar músculo (valor) para poderem entregar valor aos seus clientes na forma de Qualidade, Serviço e Preço.

2.4 Os três pilares de uma implementação *Lean*

Em qualquer implementação *Lean* temos três áreas de intervenção e que se encontram interligadas (Araújo, Miguel, “A jornada *Lean*”, 2008):

O Sistema Operacional: a forma como os activos e recursos físicos são aplicados e otimizados para criar valor e minimizar os prejuízos.

As Infra-estruturas de Gestão: as estruturas, os processos e sistemas formais através dos quais o Sistema Operacional é definido para que cumpra dos objectivos do negócio.

As Mentalidades e Comportamentos: ou seja, os recursos humanos, a forma como as pessoas pensam, sentem e se comportam no local de trabalho, individualmente e em grupo.

Todos os aspectos referidos são interdependentes e uma aproximação unilateral falhará.



Figura 4 – Os 3 pilares de uma implementação *Lean*

Como podemos ver pela figura 4, esta interligação destas 3 áreas é de grande importância para uma correcta e eficaz implementação *Lean*, porque se as três não funcionarem em harmonia qualquer implementação não irá ser sustentável no futuro. Por exemplo, se apenas apostarmos nas operações a implementação *Lean* não será sustentável porque não tem os colaboradores envolvidos e nem uma estrutura de suporte. Outro exemplo é as empresas que apenas aposta no envolvimento e motivação dos colaboradores, as pessoas ficam muito motivadas mas depois não há acções nem avanços, porque as Operações não permitem, não se dominam as ferramentas *Lean* ao nível operacional.

2.5 As ferramentas *Lean*

Existem muitas ferramentas *Lean*, mas só fazem sentido quando alinhadas com uma estratégia correcta de implementação. No início de uma implementação *Lean*, o importante é saber escolher quais as ferramentas de diagnóstico usar para identificar e quantificar os problemas das organizações, saber onde estão as perdas e oportunidades de melhoria, e saber como encontrar as causas raiz. Depois deste diagnóstico é que determinamos quais as ferramentas *Lean* de melhoria utilizar para os problemas e oportunidades identificados. As

ferramentas *Lean* são muitas vezes vistas como uma caixa de ferramentas onde não interessa quantas temos e sabemos usar, mas sim quais as adequadas a cada situação, empresa e alinhadas com a implementação *Lean* em curso.

2.5.1 Ferramentas de diagnóstico

O diagnóstico *Lean* e as suas ferramentas são uma das componentes essenciais de identificação das perdas e dos desperdícios, mas também a fase onde podemos quantificar o potencial, comparando o estado actual de desempenho com as melhores práticas existentes, no sector ou fora dele. São inúmeras as ferramentas de diagnóstico mas aqui serão apresentadas aquelas de maior utilização na indústria e serviços, assim como as que maiores conclusões permitem tirar.

Análise de valor acrescentado

Com a clara definição do que é valor do ponto de vista dos nossos clientes, as actividades das organizações são analisadas e verificada qual a percentagem de valor existente. Nesta ferramenta importante de diagnóstico são efectuadas observações representativas das actividades, descritos todos os passos, o tempo que demoram e classificados como: valor, desperdício ou actividade incidental (embora não acrescente valor é necessária a sua realização para o cliente). No final teremos um rácio e claramente identificados os maiores desperdícios e assim as oportunidades de melhoria. A figura 5 demonstra a aplicação e utilidade desta ferramenta de diagnóstico.

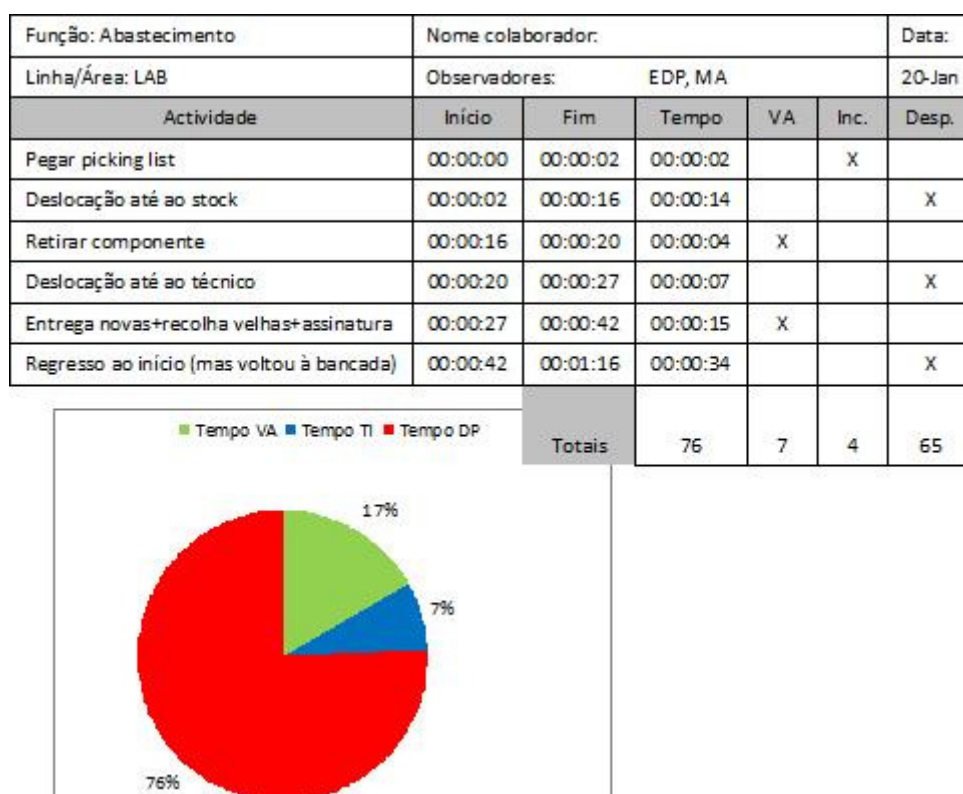


Figura 5 – Tabela e gráfico da análise de valor

O quadro é o resumo das observações, com tempos para cada actividade observada e a classificação posterior. O gráfico resume a análise de valor, onde a vermelho está

representado a percentagem de tempo em que não se acrescentou qualquer valor (desperdício), a azul o tempo de actividades incidentais (actividades que não acrescentam directamente valor para o cliente final, mas que são necessárias) e a verde representa-se a percentagem de tempo em que realmente se acrescentou valor.

Pela experiência em análises já efectuadas em diversos sectores de actividade e em funções também diversas, é comum que a maior percentagem deste gráfico seja a do desperdício (superior a 50%), que nos revela o potencial de melhoria existente.

Diagrama de Spaghetti⁷

Esta ferramenta tem ampla utilização ao nível do local de trabalho, ao nível logístico e mesmo na análise do fluxo de documentos/ papéis. Nas operações, com um layout de uma determinada área, vamos desenhando todos os percursos efectuados, por exemplo, por um colaborador no seu posto de trabalho. Como as movimentações e deslocações são consideradas desperdícios, com esta ferramenta de diagnóstico poderemos identificar as causas destes movimentos – layout inadequado, postos de trabalho não organizados, falhas de comunicação, peças e ferramentas necessárias longe do local de trabalho, etc. O exemplo de um diagrama de *spaghetti* mostra-se 2 exemplos na figura 6 (um laboratório de análises e uma sala de tratamentos um hospital) e como se pode ver a origem do nome desta ferramenta.



Figura 6 – 2 exemplos do diagrama spaghetti

Value Stream Mapping (VSM) – Mapeamento da Cadeia de Valor

VSM é uma ferramenta de diagnóstico visual utilizada no mapeamento dos fluxos associados às várias cadeias de valor de uma organização. No âmbito de uma cadeia de valor, sendo esta definida como sendo o conjunto de actividades a realizar (que acrescentam valor ao cliente, ou que apenas representam desperdício ao longo do processo), desde o lançamento de uma encomenda até à entrega do produto ao cliente final, o *VSM* é um instrumento que permite diferenciar quais os processos transversais que geram valor agregado para o cliente e os que geram desperdícios e que, em último caso, contribuem para a degradação da resposta ao cliente. O *VSM* permite a visualização integrada dos fluxos de valor, com uma perspectiva “helicóptero”, representados pelos fluxos de informação e de materiais associados aos processos.

⁷ Diagrama Spaghetti – deve o seu nome devido ao resultado final se parecer com um prato de esparguete

2.5.2 Ferramentas de melhoria

No caso das ferramentas de melhoria e de resolução de problemas, são inúmeras as que se utilizam em *Lean*. O importante não é conhecer ou dominar completamente todas as ferramentas, mas sim saber quais utilizar de acordo com o que o diagnóstico nos revelou e qual a visão (estado futuro) que a empresa tem em termos de *Lean*.

São muito conhecidas ferramentas como os 5S, Gestão Visual, TPM, SMED (Single Minute Exchange of Die), Poka-yoke (sistemas à prova de erro), PDCA, 5 Porquês, Sistema Pull, Kanbans, e muitas outras existentes.

Uma ferramenta que sempre se utilizou na Toyota, pela sua funcionalidade visual e prática, é a matriz A3 que recentemente tem sido cada vez mais utilizada. A matriz A3 pode resultar dos planos de implementação *Lean*, mas que é uma ferramenta visual (ajuda a descrever algo) e é uma parte do processo de resolução de problemas. Existem 4 tipos de utilização para a matriz A3: propostas, resolução de problemas, ponto de situação e informativas. No anexo A encontra-se um formulário de uma matriz A3.

Em termos de ferramentas de resolução de problemas destaco os 5 Porquês pela sua simplicidade e facilidade de aplicação a todos os níveis de uma organização, e por poder ser aplicada a mais de 95% dos problemas existentes nas empresas. Este método simples baseia-se em perguntar continuamente porquê até encontrarmos a causa raiz do problema e assim podermos erradicá-la e evitar a sua recorrência. Primeiro temos de definir o problema, depois perguntar “porquê?”, avaliar a resposta e ver se encontramos a causa raiz. Se sim, temos de a eliminar ou resolver, Se não, continuamos a perguntar porquê até encontrarmos a(s) causa(s) raiz. Chama-se 5 porquês porque a maioria dos problemas se resolvem antes de chegar ao 5º porquê. De seguida mostra-se um pequeno exemplo da aplicação dos 5 Porquês, que nos ajuda a distinguir os sintomas das causas raiz dos problemas.

P1 – A máquina parou porquê?
R1 – O fusível de sobrecarga rebentou.
P2 – O fusível de sobrecarga rebentou porquê?
R2 – Não havia óleo suficiente no veio.
P3 – Não havia óleo suficiente porquê?
R3 – A bomba de óleo não bombeia óleo em quantidade suficiente.
P4 – A bomba de óleo não funciona bem porquê?
R4 – Porque o veio se desgastou.
P5 – O veio desgastou-se porquê?
R5 – Porque o filtro do óleo está entupido com pedaços de metal.

Perguntar porquê até encontrar a causa raiz do problema. Podemos aplicar os 5 Porquês à grande percentagem dos problemas com que nos deparamos no dia-a-dia. Existem depois ferramentas mais complexas (Diagrama de Ishikawa, Árvore de problemas, 8D⁸, etc.), mas muitas destas ferramentas usam os 5 Porquês na sua metodologia.

⁸ 8D – ferramenta de resolução de problemas com 8 etapas, criada na indústria automóvel

2.6 O *Lean Thinking* na área dos Serviços

Consideramos a introdução da linha de produção automóvel como os primeiros passos do *Lean* na indústria e estas metodologias mantiveram-se na indústria durante muitos anos. Na década de 1970 deve-se a Levitt a introdução de alguns conceitos da indústria, como o pacote de serviços, oportunidades de automação, os conceitos de *front office* e de *back office* ou a autonomia limitada dos operadores. Se depois da década de 1950 a Toyota começou a definir a Produção *Lean* até aos dias de hoje, apenas na década de 1990 os Serviços *Lean* começam a surgir (Bowen, 1998) com sistemas pull em serviços, foco nos consumidores, fluxo de produção, eficiência e flexibilidade das operações e o foco na cadeia de valor.

Não deveria haver uma distinção entre as diversas áreas de aplicação do *Lean*, mas cada vez mais observamos a concentração do estudo em temas específicos do *Lean*, tais como o *Lean Manufacturing*, *Lean Services*, *Lean Construction* (*Lean* na construção civil), *Lean Accounting* ou o *Lean Healthcare*. Claramente que o *Lean Healthcare* cai na categoria do *Lean Services*, daí o autor dedicar algum tempo a este tópico. Na opinião do autor esta necessidade de criar campos específicos de aplicação do *Lean* deve-se à resistência de muitos sectores fora da indústria (e sobretudo da automóvel) ao *Lean*, por considerarem, erradamente, que os princípios *Lean* apenas se aplicam à produção em série ou ser exclusivo do sector automóvel.

Womack&Jones tal como fizeram para a Indústria também definiram os princípios *Lean* para os serviços, e são eles:

- 1º - Propósito e factores de sucesso: objectivos focalizados no cliente. O cliente estabelece o valor ideal no momento do pedido.
- 2º - Definir a cadeia da prestação do serviço: o campo de intervenção, a cadeia de valor existente para a prestação do serviço.
- 3º - Optimizar fluxos de informação e contacto: robustez do serviço, minimizar as quebras, optimizar fluxos e qualidade.
- 4º - Focalização na rápida satisfação da procura: sistemas de interacção
- 5º - Promover a aprendizagem e o conhecimento: atitude proactiva.

De acordo ainda com Womack e Jones no seu livro “*Lean Solutions*” e como resumo, foi criado o conceito “*Consumo Lean*” em que se fomenta atitudes simples, mas de importância vital para os resultados da organização:

- Resolver o problema do cliente completamente e à primeira vez
- Não desperdiçar o tempo do cliente
- Fornecer exactamente o que o cliente quer, onde e quando ele queira (*Just in time* nos serviços)
- E agregar continuamente soluções para reduzir o tempo do cliente.

Empresas referência nesta área são a Xerox, Fujitsu, a Dell.

2.6.1 Desperdício nos Serviços

À semelhança dos 7 tipos de desperdício ou *muda* que foram apresentados anteriormente, o autor apresenta o mesmo conceito para os Serviços:

1º Excesso: é a execução de saídas de serviços além daquilo que é necessário para uso imediato. Informações repetidas, excesso de cópias, documentos para além do exigido, serviços executados antes do tempo, são alguns dos exemplos.

2º Transporte: Refere-se à movimentação desnecessária de materiais, produtos ou informações. Transporte excessivo implica que cada movimentação de uma actividade para outra leva tempo e cria uma fila na actividade recebedora.

3º Movimentos: Refere-se à movimentação desnecessária de pessoas. Exemplos disso são pessoas a deslocarem-se para ir buscar impressões e faxes e a distribuição manual dos recibos de vencimento.

4º Esperas: tempo de espera é qualquer atraso entre o fim de uma actividade de um processo e o início da actividade seguinte. Qualquer tempo de espera durante o qual esse trabalho fica na fila é considerado atraso, não importa qual a causa subjacente: ociosidade do funcionário devido ao não balanceamento das tarefas, gargalos em processos que dependem de outros, etc. Outros exemplos são um cliente à espera ao telefone, esperar pelo início de uma reunião ou à espera de decisões.

5º Stock: qualquer trabalho em processo, além daquilo que é necessário para produzir para o cliente. Em vez de filas de materiais (stock) num contexto de Produção, uma organização de prestação de serviços tem que lidar com filas de clientes.

6º Defeitos: Serviços de qualidade são resultados de processos de qualidade. Instruções erradas, solicitações incompletas e não cumprimento de prazos são alguns exemplos.

7º Sobreprocessamento: adicionar mais valor do que os clientes estejam dispostos a pagar ou permitir que trabalho não adicionador de valor se infiltre num processo.

2.6.2 Ferramentas *Lean* em Serviços

As ferramentas de diagnóstico e de melhoria referidas anteriormente quase todas têm aplicações em Serviços, mas claro que umas mais que outras. As diferenças são sobretudo nas ferramentas de melhoria, pois as de diagnóstico são comuns, apenas com aplicações e métodos ligeiramente diferentes. De realçar que a utilização do VSM (mapeamento da cadeia de valor) em serviços é um pouco diferente relativamente a empresas produtoras de bens, porque nestas últimas podemos acompanhar os materiais desde o fornecedor até ao cliente, identificando visualmente todo o processo e as suas perdas, enquanto que em organizações de serviços podemos não visualizar todos os fluxos, pois estão escondidos nos computadores, documentos e gabinetes. O exemplo de uma corretora de seguros em que num espaço aberto com menos de 200 m² podemos ter diversas cadeias de valor distintas com inúmeros processos e fluxos de informação, e que se observarmos o terreno apenas iremos ver pessoas em secretárias, no seu computador ou ao telefone. Aqui reside a grande diferença, para conseguirmos mapear uma cadeia de valor numa empresa de serviços precisamos de falar, questionar e interagir com os intervenientes do processo, para o conhecer e identificar as maiores perdas e oportunidades de melhoria.

Em termos de ferramentas de diagnóstico em serviços, pela experiência e pesquisa do autor, destacam-se a análise de valor, o diagrama de spaghetti, a análise de tempo das actividades, a análise e observação de processos onde se destaca a utilização da metodologia SIPOC⁹ que permite um conhecimento profundo de um processo onde procura responder a algumas das seguintes questões:

- Onde o processo começa e acaba,
- Quais são os principais passos do processo,
- Quais são os *inputs* primários e os *outputs*,
- Quais são os clientes chave do processo (internos e externos),
- Quem são os principais fornecedores,
- E finalmente, quais os requisitos dos clientes.

Em alternativa ao SIPOC o mapeamento dos processos de serviços usado em conjunto com a ferramenta 5W2H, é uma poderosa e prática ferramenta de conhecimento e de identificação dos desperdícios e oportunidades de melhoria. 5W2H são as iniciais de algumas das questões que se vão colocando ao longo do mapeamento do processo, como se define a seguir e se exemplifica na figura 7 o mapeamento de processos.

Why [Porquê?] - Porque é que se realiza?

What [O quê ?] - O que está a ser realizado?

When [Quando ?] - Quando é que está a ser realizado?

Who [Quem ?] - Quem o está a realizar?

Where [Onde ?] - Onde é que está a acontecer?

How [Como ?] - De que forma está a ser realizado?

How well [Quanto ?] - Qual a sua performance?

A figura 7 exemplifica bem o resultado de um trabalho de brainstorming em equipa, onde para além de se identificar os principais passos do processo se identificam: problemas, gargalos, fontes de erros, oportunidade de melhoria e desperdícios diversos.



Figura 7 – Mapeamento de processos

⁹ SIPOC - Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Clients

As ferramentas de melhoria mais comum em Serviços são, por exemplo, os 5S, a Gestão Visual, a Criação de fluxo e a Normalização. Nesta fase irão ser explicadas as metodologias dos 5S's e de Gestão Visual, sendo outras explicadas mais à frente.

Os 5S's

O nome desta ferramenta de melhoria recebeu este nome devido às 5 etapas do seu método que em japonês são 5 palavras iniciadas pela letra “S” – Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke – que em português significam: Separar, Organizar, Limpeza, Normalizar e Manter (disciplina). Os 5S's surgem no pós 2ª Guerra Mundial no Japão, como uma necessidade do Governo da altura de ter as condições de Organização e Limpeza, que permitissem criar as bases de recuperação do país e permitissem ao mesmo tempo “limpar” um país destruído pela guerra. Esta prática depois foi adoptada pela indústria e serviços japoneses, e a partir da década de 1980 começa a ser difundida por todo o mundo, numa primeira fase na indústria automóvel – sempre a máquina que mudou o mundo na vanguarda – e depois com aplicação a todos os sectores de actividade.

As 5 etapas são simples e consistem em:

1º S – Separar: retirar dos locais de trabalho tudo aquilo que não é necessário. Triar os itens que são mesmo necessários para a execução das actividades e os itens não necessários devem ser removidos do local de trabalho. Ganha-se assim espaço, melhor fluxo de pessoas e equipamentos, menos confusão e arrumação.

2º S – Organizar: depois de remover o que não é necessário devemos arrumar e organizar todos os itens pelo seu grau de utilização – se uso muito fica perto de mim, se uso pouco fica arrumado e se uso raramente pode ser removido e armazenado noutro local. Depois é necessário ter um local para cada coisa e cada coisa estar no seu lugar. Isto conseguimos através da marcação dos locais dos itens e da identificação dos locais e dos próprios itens. As poupanças na procura de materiais, equipamentos e utensílios são consideráveis, pois as observações mostram que grande parte do tempo é desperdício de andar à procura dos itens que precisamos no dia a dia.

3º S – Limpar: após termos tudo arrumado, devemos limpar as zonas de trabalho e criar normas para que os locais se mantenham sempre limpos. Melhores condições de trabalho e mais higiénicas, promovem a produtividade, motivação e trabalho em equipa. A limpeza dos locais de trabalho, equipamentos e utensílios promove a qualidade dos produtos e serviços que resultam das actividades. A própria imagem da empresa beneficia com um aspecto limpo e organizado.

4º S – Normalizar: depois das 3 etapas anteriores estarem implementadas é necessário criar um conjunto de mecanismos e procedimentos que mantenham as condições de melhoria alcançadas. Nesta fase criam-se instruções visuais, planos de limpeza e de verificação das tarefas anteriormente implementadas.

5º S – Manter: ou a disciplina, porque é necessário criar uma cultura que permita sustentar os ganhos obtidos, assim como continuar a melhorar o estado actual. Nesta fase a implementação de auditorias 5S, áreas de comunicação, iniciativas de fomentação dos 5S's, inclusão nos objectivos individuais e colectivos, são formas de criar condições de sustentabilidade e de melhoria contínua dos 5S's.

Os 5S's são das ferramentas mais aplicadas nas empresas, pela sua facilidade de implementação (mas difícil de manter), pela criação de um espírito de equipa e por ajudar a revelar onde estão os maiores desperdícios e com isto mostrar as oportunidades de melhoria. São a base que é necessário criar para depois avançar para ferramentas de melhoria e diagnóstico mais robustas e com obtenção de maiores resultados.

Infelizmente nos últimos anos algumas empresas têm usado os 5S's apenas como acções isoladas, como meras acções de cosmética, que com o tempo desaparecem e tudo volta ao normal. Os 5S's não podem ser encarados desta maneira, embora sendo uma ferramenta simples a sua correcta implementação proporciona grandes ganhos e abre caminho a uma boa implementação, por exemplo do *Lean Manufacturing*. A figura 8 resume as 5 etapas dos 5S's.

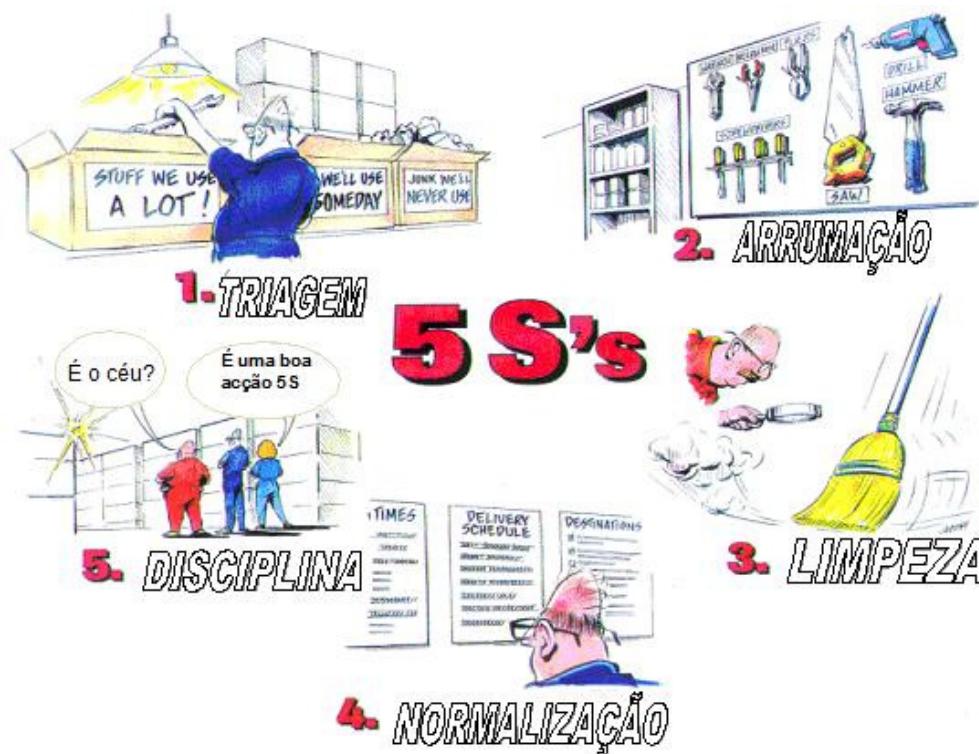


Figura 8 – Os 5S's (Fonte: FORD Motor Company)

Um exemplo dos 5S em serviços é aplicar o conceito dos 5S's nos computadores das empresas:

1º S – eliminar todos os ficheiros que não são necessários. Só ocupam espaço na rede (custos), tornam os servidores e os PC's mais lentos (produtividade) e aumentam o tempo de procura de ficheiros importantes ou necessários.

2º S – ter todos os ficheiros arquivados em pastas, com nomes definidos que permitam uma fácil busca e identificação. Que seja possível alguém que não conheça a minha actividade, facilmente localize um ficheiro que necessita.

3º S – ter meios de não permitir que os ficheiros se acumulem, que sejam arquivados de forma a ocupar pouco espaço em disco e servidores e que haja rotinas frequentes de limpeza ou arquivamento de ficheiros ou documentos pouco utilizados.

4º S – criar normas e regras para manter os ganhos alcançados. Um exemplo é termos uma listagem e codificação do nosso arquivo de ficheiros no PC ou servidor, para que nós ou outro colega consiga encontrar rapidamente o ficheiro/documento que necessita.

5º S – manter uma postura pro-activa e ter indicadores (% ocupação disco, tempo de procura de documentos) que nos permitam medir o desempenho e evolução.

A Gestão Visual

Porque a visão é o nosso sentido mais apurado e 83% da informação que captamos é através dela, a Gestão Visual nas organizações tem um papel importante no rumo para a excelência. Gestão visual é disponibilizar informação para nos ajudar a analisar, identificar e controlar processos, marcar pontos de referência e padrões das actividades.

Os controlos visuais são sistemas simples e práticos de proporcionar a informação necessária aos colaboradores de forma a melhorar a informação. Os controlos visuais são os meios para o caminho da empresa visual, para envolver os colaboradores e criar os standards para a normalização dos processos.

Os benefícios da implementação da gestão visual são locais de trabalhos organizados e mais seguros, necessidade de menos stocks, menos desperdício de tempo, maior moral dos colaboradores e melhoria na qualidade dos produtos e serviços.

São exemplos de gestão visual as instruções de trabalho, identificação de áreas e materiais, uso de cores, quadros de comunicação, sistemas de controlo visuais em equipamentos, áreas de comunicação, quadros sombra para ferramentas e kanbans visuais.

3. O Lean na Saúde – o Lean Healthcare

Quando visitamos um hospital entramos num mundo de filas e de processos desarticulados. Porque os médicos e as entidades de saúde pensam em cuidados de saúde do ponto de vista dos diagramas organizacionais, experiência funcional e “eficiência”. Cada um dos centros de especialidade no sistema de cuidados de saúde – o médico especialista, o equipamento de diagnóstico de aplicação única, o laboratório central – são extremamente caros. Por isso, a eficiência obriga a que sejam completamente utilizados. Para obter a utilização total, é necessário encaminhar o utente pelo especialista, pelo equipamento e laboratório, para sobre ocupar especialistas, equipamentos e laboratórios, para garantir que todos estão sempre completamente ocupados. E assim os custos médicos aumentam, aumenta a pressão da utilização total dos activos e as filas de espera aumentam. Depois sistemas de informação computadorizados muito elaborados são necessários para que possamos encontrar o nosso lugar na fila de espera correcta ou para ir buscar processos ao arquivo central para entregar no local de diagnóstico ou tratamento.

E como é a realidade das unidades de saúde que adoptam o *Lean thinking*?

3.1 O caso particular do Lean Healthcare

O *Lean Healthcare* rege-se pelos mesmos princípios do *Lean Thinking* mas tenta a sua adaptação à realidade do sector da saúde. Da pesquisa do autor surgem estes dados em comum:

- Colocar o Cliente (paciente/utente) em primeiro lugar;
- Definir valor em termos do Cliente (paciente/utente);
- Aprender a ver os 7 tipos de desperdícios na área da Saúde;
- Fazer mais com menos;
- Deixar de fazer na perfeição o que não necessita de ser feito.

O fazer mais com menos refere-se à importância de obter melhorias através da eliminação dos desperdícios e contrariar a tendência do sector de elevados investimentos sempre que era necessário resolver um problema. O último ponto é uma frase de Peter Drucker que dizia que um dos maiores desperdícios “é fazermos na perfeição aquilo que não precisa de ser feito”, algo que podemos encontrar bastante em alguns processos pesados das entidades do sector da saúde.

O Lean Healthcare é uma abordagem que permite desenvolver, melhorar e manter um processo excelente. O Lean Healthcare traz consigo métodos e ferramentas que têm sido usadas, refinadas e comprovadas por mais de 50 anos de uso na indústria e no sector de serviços para o sector da saúde.

3.1.1. Os sete tipos de desperdício na área da Saúde

1º Esperas pela atribuição de camas, aguardar por “alta”, esperar por tratamento, por testes de diagnóstico, por medicamentos, por aprovações, pelo médico ou pelo enfermeiro;

2º Excessos de papelada, processos redundantes, efectuar testes redundantes, usar aplicação IV (intra-venosa) quando a medicação oral seria suficiente, múltiplas mudanças de cama e de serviço;

3º Stocks de amostras em laboratório à espera de análise, utentes da urgência à espera de uma cama, pacientes à espera dos resultados dos testes de diagnóstico, excesso de materiais mantidos nas áreas;

4º Transportes de amostras de laboratórios, transportar pacientes, transportar medicamentos, transporte de materiais;

5º Movimentações – procurar documentos e materiais, entregar medicamentos, enfermeiros a tratar de doentes de diferentes alas;

6º Perdas do processo – preparar medicamentos antes das necessidades dos doentes (ex. não aproveitar o potencial do staff);

7º Defeitos – erros de medicação/diagnóstico, identificação incorrecta de amostras, lesões causadas por medicação defeituosa

3.1.2. Ferramentas *Lean* para o *Healthcare*

As ferramentas de diagnóstico *Lean* mais usadas no sector da saúde são o diagrama de spaghetti, a análise de valor e o uso do VSM – mapeamento da cadeia de valor. O diagrama de spaghetti é utilizado na observação dos postos de trabalho e utilizado nas alterações de layouts que depois permitem reduções ao nível das deslocações e movimentações. Ainda para verificar o fluxo dos processos e documentos ao longo de uma unidade de saúde, anexando uma folha ao processo/documento onde se registam todas as pessoas por quem passou, datas e horas e no final visualiza-se o percurso, tempos e assinaturas necessárias. Esta ferramenta poderosa permite identificar o tempo que um documento anda a passear pelos serviços de um hospital, assinaturas e procedimentos burocráticos desnecessários, as deslocações efectuadas e por quem, entre muitas outras informações úteis.

Da pesquisa e análise do aluno algumas ferramentas de melhoria são comuns nas várias implementações analisadas e algumas são necessárias num sector que tem como objectivo zero defeitos, ou seja, zero mortes.

Os 5S's e a Gestão Visual são duas ferramentas largamente utilizadas em implementações *Lean*, assim como o abastecimento normalizado de materiais (*milk-run* ou *mizusumashi*), o *poka-yoke* (sistemas à prova de erros). Os eventos de melhoria rápida, os já referidos *RIE's*, são também uma metodologia comum de implementação de melhorias e envolvimento dos colaboradores. Nesta altura irão ser descritas 2 destas ferramentas e alguns exemplos de aplicação na área da saúde.

Abastecimento normalizado:

Também conhecido por *mizusumashi* ou comboio logístico, é definido como o fornecimento dos postos de trabalho de acordo com a sua procura. Este sistema permite centralizar grande parte das movimentações na logística interna, eliminando a necessidade de quem está a prestar um serviço ou a produzir um bem tenha de perder tempo com materiais e deslocações. Permite a quem executa se concentre apenas nas tarefas de maior valor acrescentando e a concentração de actividades logísticas no abastecedor torna o processo mais eficiente.

Em todos os casos analisados na área da saúde incluem este sistema, que permite ter uma logística interna mais eficiente e ao mesmo tempo libertar as pessoas dos Serviços para executarem tarefas de maior valor acrescentado e poderem prestar mais e melhores serviços ao cliente final, o utente ou paciente. Nas figuras 9 e 10 mostram-se alguns exemplos de aplicação deste conceito.



Figura 9 – sistema kanban para gestão do abastecimento normalizado



Figura 10 – carros de abastecimento

Poka-yoke:

Métodos que ajudam os operadores a evitar erros no seu trabalho, tais como escolha de peça errada, montagem incorrecta de uma peça, esquecimento de um componente etc. Um defeito ou está na eminência de ocorrer ou já ocorreu. Reconhecer que o defeito já ocorreu chama-se detecção e reconhecer que um defeito está para acontecer chamamos predição – prever o erro. Os sistemas à prova de erro têm 3 funções básicas – desligar, controlar e avisar – para que desta forma o erro seja evitado ou pelo menos identificado. Existem poka-yoke de controlo (exemplo do controlo de peso de comprimidos), de alarme (sinalizam algo fora do padrão, por exemplo a falta de um comprimido numa tablete ou uma unidose aberta), de rejeição após identificação de não conformidade. São diversos os mecanismos utilizados nos sistemas à prova de erro, sendo os mais comuns os interruptores de limite, interruptores de contacto, sensores de nível de líquidos ou sólidos, sensores de proximidade e sensores de dimensão.

Os sistemas à prova de erro surgem na década de 1960, num Japão que avançava para a Gestão da Qualidade Total e implementava programas de zero defeitos. É com este último caso que surgem muitas das aplicações dos sistemas à prova de erro. O autor considera esta ferramenta de melhoria essencial na área da Saúde onde um erro pode significar a perda de uma vida humana.

O exemplo da figura 11 mostra o uso de cores para minimizar os erros e ser mais rápido de encontrar as tubagens, e os tipos de ligações diferentes para evitar ligações erradas.



Figura 11 – Exemplo de aplicação do *poka-yoke* num hospital

3.2. Do Toyota Production System (TPS) ao *Lean Healthcare*

Nos fins do século XIX, início do século XX, a produção automóvel era muito manual, considerada mesmo artesanal, onde os operadores montavam um carro, trabalhando um conjunto de pessoas em torno do automóvel, com muitas deslocações e desperdícios no processo (onde o operador tinha total controlo sobre o processo que criou o produto). Desde que Henry Ford introduziu o conceito de linha de produção a indústria automóvel tem vindo a ser líder e marcando o sector industrial em termos tecnológicos e de inovação. Depois a Toyota com o seu sistema de produção, desenvolvido desde a década de 1950, e que nos finais do século XX (décadas de 1980 e 1990) foi reconhecido pelos resultados alcançados, como uma mudança de paradigma face aos gigantes General Motors e Ford. Nos últimos 30 anos os conceitos da Toyota foram conquistando os restantes fabricantes automóveis a nível mundial e as suas práticas (não totalmente a filosofia) são hoje um standard na indústria automóvel, a que tem sido sempre o motor e exemplo nos diversos sectores industriais.

Os métodos *Lean* não são completamente novos para a Saúde, em 1922 Henry Ford escreveu sobre os esforços de aplicação dos seus métodos de produção a um hospital em Dearborn, Michigan. Ford disse, “Não é de todo certo se os hospitais, tal como são geridos, existem para os pacientes ou para os médicos.... Tem sido um objectivo do nosso hospital desligar-se de todas estas práticas e colocar o interesse do paciente em primeiro lugar”. Também Frank e Lilian Gilbreth, foram dois dos primeiros especialistas em eficiência nos finais do século XIX e inícios do século XX, que embora dedicados à indústria publicaram vários estudos em medicina, estando entre os primeiros a demonstrar que os métodos da engenharia industrial poderiam ser aplicados a hospitais. Uma inovação dos estudos dos Gilbreth foi ter uma enfermeira a entregar os utensílios ao cirurgião, à medida que este precisava, em vez de ser o

cirurgião a perder tempo longe do doente a ter de ir buscar os utensílios, uma melhoria que damos como adquirida nos nossos dias.

Lean é um termo adoptado pela indústria dos Estados Unidos, a meio da década de 1980, como referência à melhoria da capacidade produtiva e à redução de desperdícios nos processos de trabalho, especificamente modelado após os conceitos e práticas da Toyota Motor Company. Sendo um termo que surge na indústria automóvel, rapidamente é alargado a todos os sectores, com a introdução do pensamento magro (*Lean thinking*), de aplicação em qualquer processo e organização.

O pensamento Lean e os seus princípios libertam o Lean das suas origens na indústria automóvel e fazem dele uma filosofia de gestão aplicável em qualquer organização. Rapidamente surge o Lean na área dos Serviços e depois as suas diversas aplicações na Logística, Contabilidade, Governamental, entre muitos outros casos.

Se falarmos em medicina a sua história vai muito antes do século XIX, remetem-se ao Egipto e Grécia Antiga, com Hipócrates como o pai da medicina, e o ainda actual juramento de Hipócrates. Não podemos comparar a evolução destas duas realidades – medicina e indústria automóvel – mas podemos verificar a evolução de ambas ao longo destes últimos cem anos. Se na indústria autimóvel já referimos que passamos de uma produção artesanal, depois para uma produção em massa e hoje todos os construtores relevantes aplicam o *Lean manufacturing*, por outro lado na medicina passamos também por mudanças e paradigmas diferentes. No início do século tínhamos o médico com a sua malinha preta que controlava todo o sistema, desde o diagnóstico até à administração de medicamentos, num sistema de saúde muito simples e directo. Com a deslocação da vida para as grandes cidades, surgem também os grandes hospitais e grande unidades prestadoras de serviços médicos. Nos últimos anos devido à pressão da redução de custos e da procura de um serviço cada vez melhor, a saúde também começa a aplicar os princípios do *Lean thinking*, dando origem ao *Lean Healthcare*.

A relação médico-paciente também sofreu grandes transformações nas últimas centenas de anos. Há mil anos os médicos eram confundidos com mágicos e depois com religiosos, sempre ligado a poderes sobrenaturais. Em todas as épocas, entretanto, a postura do médico sempre foi superior ao paciente. No século XX isto modificou-se radicalmente, trazendo importante contribuição para o desenvolvimento da ciência médica. Hoje o médico coloca-se no mesmo nível do paciente, fazendo parte de uma equipa de saúde, que assiste as pessoas.

Se virmos o Hospital como um sistema, com fornecedores, prestadores de serviços e clientes, com fluxos de materiais e informação, que o trabalho realizado num Hospital é um processo (figura 12), e podemos concluir então que um hospital é uma entidade composta por um conjunto de processos complexos, aos quais podemos aplicar o pensamento magro.



Figura 12 – Processos num hospital (Fonte: CLT)

Como um prolongamento do sucesso do *Lean* na indústria automóvel, muitos outros sectores de actividade (incluindo a Saúde) foram adaptando os princípios da Toyota e do seu sistema de produção, para estabelecerem processos de trabalho consistentes e fiáveis, que suportam a entrega de serviços de excelência que resultam em:

- aumento da capacidade produtiva
- redução dos custos nas operações
- aumento da satisfação dos clientes e colaboradores
- força de liderança.

Traduzido para a área da Saúde significa que se pode aplicar a melhoria contínua nas actividades diárias de trabalho, a todos os níveis da organização para assim melhorar a ciência, tecnologia e compaixão que compreende a saúde nos dias de hoje. Os métodos práticos e acessíveis que fizeram da Toyota o líder indiscutível da indústria automóvel estão disponíveis para cada organização, que se dedicam em alcançar desempenho e resultados semelhantes aos que a Toyota obteve.

Quer a indústria quer os cuidados de saúde têm processos – série de etapas - de fluxos de trabalho que normalmente contêm desperdício, falhas e paragens e que causam atrasos. Diferentes como elas são, ambos os sectores necessitam destes processos para produzir um resultado, pode ser um automóvel ou um paciente mais saudável, uma peça de aço ou um resultado de um laboratório. O *Lean* melhora os resultados através da simplificação dos processos para assim reduzir os desperdícios, eliminar as falhas e paragens e encurtar os tempos de espera.

3.3. O estado da arte em *Lean Healthcare*

Em termos de casos de aplicação de *Lean Healthcare* e o seu estado de evolução, claramente que países como os E.U.A., Inglaterra e países do Norte da Europa se destacam neste campo, quer em quantidade quer em qualidade. Na maioria dos países desenvolvidos há exemplos de aplicações *Lean* na Saúde, mas apenas em áreas específicas como a logística, informática ou processos administrativos. Os casos seleccionados mostram que as implementações *Lean* são transversais às organizações, desde a Administração até ao porteiro. São modelos de gestão e não projectos isolados. Apresentam-se agora os dois exemplos que retratam o estado da arte em termos de *Lean Healthcare* a nível internacional.

Ao primeiro caso dei o nome de “*Virginia Mason Medical Center*”, um centro de clínicas nos E.U.A. que iniciou a sua viagem *Lean* em 2001 e onde se relata todo um planeamento e estruturação da implementação *Lean*. Existem diversos e bons exemplos de aplicação do *Lean* nos E.U.A., na minha opinião devido a dois factores: sector da saúde muito concorrencial no país em questão e o *Lean* já estar largamente difundido noutras áreas, nomeadamente Indústria (sector automóvel à cabeça), serviços e entidades governamentais (exemplo da Força Aérea Norte Americana).

O segundo caso, com o nome “*Bolton Improvement Care System (BICS)*”, é um exemplo do Reino Unido, onde também foram encontrados diversos exemplos de aplicação *Lean* em hospitais, em serviços e em universidades. O caso escolhido deve-se a ser um bom exemplo de estratégia *Lean* e de envolvimento dos recursos humanos da organização, como factor chave do sucesso da implementação.

Os casos serão resumidos nas páginas seguintes, adoptando a mesma estrutura: introdução, abordagem, implementação, resultados. Muitos termos estarão em inglês, devido a serem siglas das entidades analisadas.

3.3.1 Caso estudo – Virginia Mason Medical Center

O Virginia Mason é um centro integrado de unidades de saúde com 340 camas, 9 unidades, 400 técnicos, um total de cerca de 5000 colaboradores e localizado em Seattle. Em 2000, após uma altura de crise e um mal-estar geral a nível organizacional decidiu que era altura de mudança: ter um plano estratégico *Lean* e ter uma organização mais focada no negócio. Esse plano estratégico era mais do que simples palavras, estava graficamente representado na forma de um triângulo com o cliente no topo (Anexo B) e era suportado em quatro pilares:

- Pessoas: reter e contratar os melhores profissionais nas áreas chave
- Qualidade: ter os melhores resultados em Qualidade na área da Saúde
- Serviço: insistir num serviço de excelência ao Cliente
- Inovação: promover uma cultura de inovação em toda a organização.

A elaboração deste plano estratégico foi o primeiro passo da jornada Lean, de comunicação e estratégia, e onde também se apostou em: plano desenhado de acordo com as necessidades dos clientes, uma clara aposta na comunicação e gestão visual, clarificação das expectativas, dos responsáveis e responsabilização, a imagem do plano estratégico passou a ser o símbolo da *Lean* e da mudança cultural, estando presente nos impressos, comunicações e apresentações da organização.

Em 2002 a Administração do Virginia Mason decidiu enviar os directores de topo para o Japão para “verem com os próprios olhos como o *Lean* funciona”. Os directores passaram algumas semanas na *Hitachi Air Conditioning*, onde para além de aprenderam muitos dos conceitos *Lean*, trabalharam nas linhas e acompanharam as equipas no terreno. A sua conclusão foi que “a saúde tem muitos pontos em comum (conceitos e etapas) com a produção de bens”. E mal chegaram a Seattle decidiram conceber o sistema de produção do Virginia Mason, que tinha seis princípios gerais:

- O Paciente em primeiro lugar, como “*driver*” para todos os processos
- Criação de um ambiente em que as pessoas se sintam livres e seguras de “abraçar” a melhoria
- Implementação de um sistema geral à empresa, de alerta de problemas denominado - “*The Patient Safety Alert System*”
- Encorajar a inovação e a implementação imediata das ideias e melhorias
- Criar uma organização economicamente próspera principalmente pela eliminação dos desperdícios, “*no waste*”.
- Responsabilização da liderança

Um aspecto fundamental desta implementação *Lean* foi a utilização desde a primeira hora do VSM, para uma correcta definição do estado actual, definir qual o estado futuro e servir de controlo (como estamos e onde queremos estar). Outra aposta ganha foi a introdução de um conceito também muito comum na indústria automóvel, os Rapid Improvement Events (RIE), workshops de curta duração e onde são esperados ganhos significativos de produtividade ou

eliminação de perdas. Assim os diversos serviços das unidades do centro médico tinham de realizar, todas as semanas, pelo menos um RIE.

Quanto à implementação do *Lean*, o *Virginia Mason* identificou quais as ferramentas de diagnóstico das perdas e oportunidades de melhoria utilizar. E depois um conjunto de soluções *Lean* para a implementação de melhorias, das quais destacaram os 5S's, o redesenho de layouts (baseado na análise de valor das actividades) e a ideia principal é alcançar melhorias contínuas acrescentando valor, mas sem acrescentar dinheiro, pessoas, grandes equipamentos, espaço ou stock, tendo sempre por trás um objectivo geral – “*NO WASTE*”.

O *Virginia Mason* publicou os seus primeiros resultados em 2004, 2 anos após o início da implementação do *Lean*, onde alguns resultados se apresentam na tabela da figura 13.

Resultados de 175 RIE realizados no <i>Virginia Mason Medical Center</i>			
Categoria	Resultados 2004	Métrica	Mudança desde 2002
Stock	\$1,350,000	Dólares	Baixou 53%
Produtividade	158	FTEs	36% de pessoas foram para outras áreas
Espaço	22,234	Square feet	Diminuiu 41%
Lead time	23,082	Horas	Diminuiu 65%
Distância percorridas (RH)	267,793	Feet	Diminuiu 44%
Distância percorridas (itens)	272,262	Feet	Diminuiu 72%
Tempo de Setup	7,744	Horas	Diminuiu 82%
Fonte: <i>Virginia Mason Medical Center</i>			

Figura 13 – Tabela de resultados obtidos no *Virginia Mason*

Um dos maiores resultados alcançados e reconhecidos foi a mudança cultural que se verificou, em que todos os funcionários aderiram e contribuíam para a melhoria continua dos processos. Mais recentemente os dados publicados em termos de resultados mostram que em 2005 as despesas com salários por unidade de serviço prestado era de \$7,28 e que em 2007 o valor já era de \$6,19.

“Virginia Mason changed the way it practices medicine based on an unlikely model - the way Toyota builds cars”. “At the end of the day, the Toyota production system is all about the customer; for us the patient.” Dr. Gary Kaplan, CEO *Virginia Mason Hospital*.

3.3.2 Caso de estudo – *Bolton Improving Care System*

O *Bolton Hospital* fica localizado perto de Manchester (Inglaterra), onde trabalham cerca de 3200 funcionários, com uma capacidade de 700 camas, especializado em medicina geral, cirurgias, pediatria, obstetrícia e ortopedia. Um hospital com cerca de 100 mil atendimentos nas urgências e 60 mil consultas anuais.

Os motivos que levaram a administração do *Bolton Hospital* a optar pela filosofia *Lean* foram: a taxa de mortalidade, os baixos níveis de motivação, custos elevados comparados com as tarifas suportadas pelo sistema de saúde, elevado índice de erros e defeitos, e o apoio do CEO.

O grande objectivo era ter um trabalho mais fácil usando o *Lean*, uma metodologia comprovada com mais de 60 anos de experiência e sucessos, e que seria apoiada em 2 pilares:

- Respeito pelas pessoas e pela sociedade
- Eliminação contínua dos desperdícios

O envolvimento dos colaboradores e utentes do hospital foi um dos princípios guia desde o início. O envolvimento total das pessoas que realizam as actividades – “aqueles que fazem o trabalho melhoram o trabalho”. O envolvimento também passava pela participação do maior número possível de colaboradores em *RIE's* (eventos de melhoria rápida). Sendo actores os colaboradores sentem que são parte da acção, aderem à mudança e ficam muito mais motivados.

Os desperdícios causam atrasos, aumentos custos, reduzem a qualidade e desmotivam os colaboradores. Uso de ferramentas de diagnóstico como análises de valor e diagramas spaghetti para medirem o valor acrescentado para os seus clientes, e quais as perdas que afectavam e tinham impacto no serviço aos clientes.

Então o que pretendiam alcançar e que estratégia tomar? A figura 14 mostra em resumo os objectivos e áreas de intervenção.

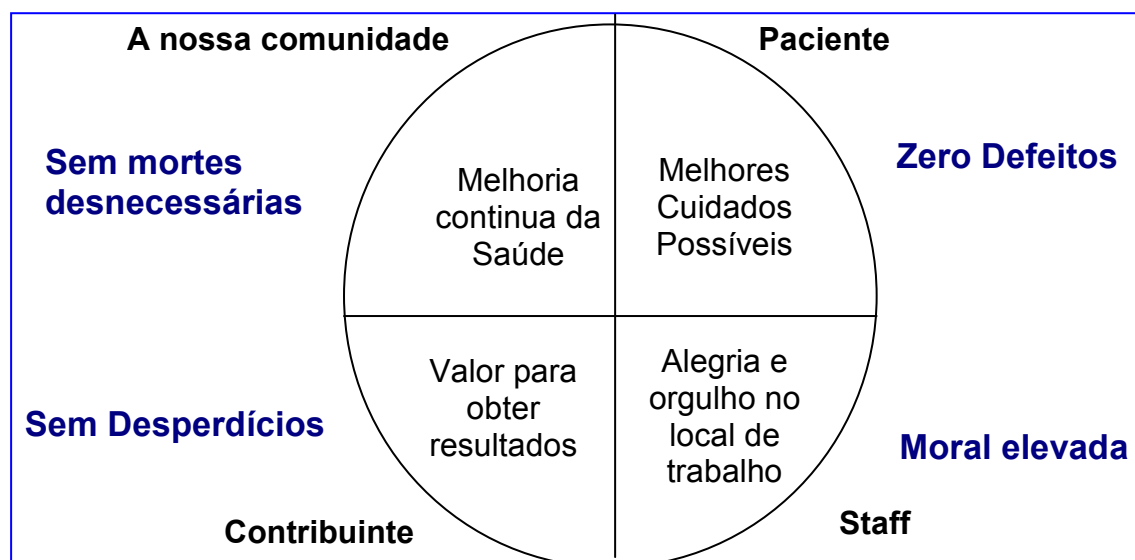


Figura 14 – Resumo do *BICS*

Assim criaram o *BICS* – *Bolton Improvement Care System* – que tinha 4 princípios:

- Melhores cuidados possíveis: aprender a ver, usar o *VSM* (mapeamento da cadeia de valor)
- Alegria e orgulho no trabalho: redesenhar os cuidados médicos, com o envolvimento das equipas e usando práticas efectivas
- Valor para resultados: entrega de benefícios, não só aos pacientes, mas aos accionistas e aos contribuintes (não haver necessidade de financiamentos governamentais)
- Melhoria contínua da Saúde: através do correcto compreensão do valor para todas as partes interessadas.

Tendo como bases de suporte a estes princípios o desenvolvimento de liderança, conhecimentos e capacidades, funções de suporte (sistemas de informação, área Financeira e Infra-estruturas) e desenvolvimento de processos de Recursos Humanos.

A forma adoptada para a implementação do *Lean* foi o recurso aos workshops de melhoria de curta duração, os já referidos *RIE*'s. O seu funcionamento consistia em:

- Duração de 7 semanas: 3 de preparação, 1 de implementação / acção, 3 semanas para acompanhamento e normalização
- Eventos de melhoria ao longo da cadeia de valor
- Equipas com pessoal da linha da frente (quem está no terreno)
- Fazer com que as mudanças acontecessem rapidamente
- Aprender fazendo.

Alguns resultados dos projectos iniciais:

Serviço de Patologia

- Rotina de processamento de amostras reduziu de uma média de 5 horas para 60 min.
- Redução do espaço necessário em 50%
- Implementação dos 5S, obtendo locais de trabalho mais organizados e com fluxo

Serviço de Radiologia

- Relatórios dos “filmes GP” passaram de 5-7 semanas para menos de 10 dias
- Quadro de controlo visual de actividades, tarefas e indicadores
- Redução dos tempos perdidos em procurar, transportar e verificar radiografias

Serviço de Ortopedia

- Redução de 50% nas visitas ao hospital por parte dos utentes
- Redução de 50% no tempo de estadia dos pacientes
- Redução de documentos (paperwork) de 6 para 2, redução de cartas e consumíveis.

Durante cerca de um ano foram experimentando ferramentas *Lean* e realizando inúmeras melhorias. Depois definiram uma estratégia de longo prazo e tendo em vista a sustentabilidade. Desenhar o estado futuro e todos os planos de implementação para alcançarem a excelência em cuidados de saúde.

A figura 15 mostra os pontos em comum destes casos, que são considerados pelo autor como factores de sucesso da implementação *Lean*.

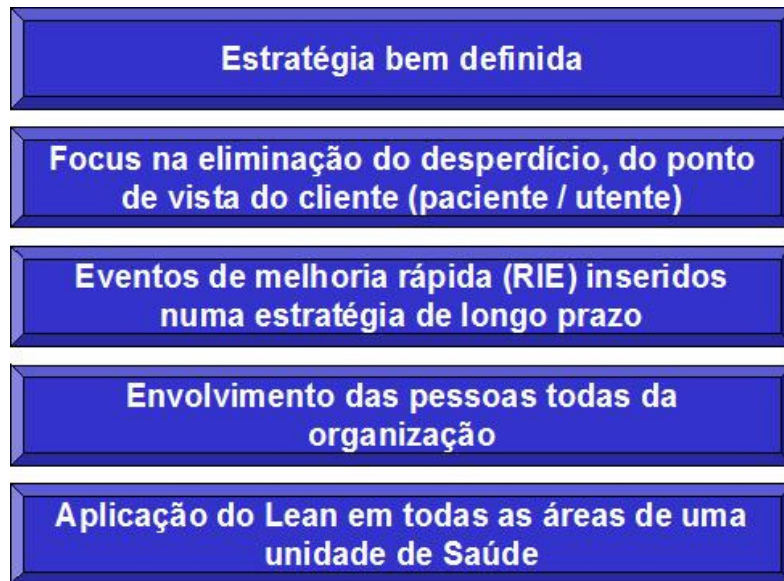


Figura 15 – Pontos fortes identificados nas melhores práticas

3.4. Opinião e pesquisa do aluno

Se há áreas em que o *Lean* está a dar os primeiros passos em Portugal, uma delas é claramente na Saúde, e a prova disso é que não existem implementações globais e a existência de uma cultura *Lean* nos serviços de Saúde, mas apenas projectos isolados e em áreas de contacto reduzido com os utentes, como seja a Logística (Aprovisionamento, distribuição de materiais, etc.) ou áreas Administrativas, como por exemplo a área Financeira.

Se na indústria em Portugal o *Lean* tem mais aplicação e mais anos de desenvolvimento relativamente aos Serviços, que se deve às origens do *Lean* na indústria automóvel e à opinião geral (embora errada) que o *Lean* é sobretudo de aplicação na indústria automóvel, o crescimento do *Lean* na área dos serviços tem sido mais rápida. Por outro lado este crescimento também pode estar relacionado com outros factores: o sector dos Serviços nos países mais desenvolvidos ser o único em crescimento, uma crescente concorrência interna e externa, e também devido às empresas de consultoria na área do *Lean* estarem neste últimos anos a virarem a sua atenção para o sector dos Serviços pois o seu mercado tradicional da indústria estar saturado e ser um sector em crise nos últimos anos, e mais recentemente abalado pela crise mundial do sector automóvel.

Nas últimas semanas têm saído na imprensa diversas notícias que só vêm comprovar a necessidade pela adopção do *Lean Healthcare* pelas unidades de Saúde nacionais. O título de uma notícia no jornal Público de 12 de Junho mostrava “Dívidas dos hospitais podem resultar de má gestão”, onde a Associação dos Administradores Hospitalares alertava para o facto de não ser a melhor forma de resolver o problema, simplesmente atirar mais dinheiro para o sistema. Nesse mesmo artigo mostrava as actuais dívidas que num dos tópicos ascendem a mais de 900 milhões de €. A referência ao não cumprimento dos contratos-programa que são assinados, onde não há rigor orçamental para os fazer cumprir. Aqui caímos no tradicional sistema público, habituado a gastar e a não ter preocupações de cumprimentos de objectivos, planos e orçamentos.

Os desafios para a Saúde são inúmeros e a crescente pressão sobre os sistemas de saúde não é menor. Uma cada vez maior necessidade de prestar melhores serviços de saúde associada a

maiores exigências por parte dos utentes, os custos com a saúde que não param de aumentar aliada à já referida necessidade de controlo dos custos, as regulamentações governamentais e da União Europeia, o aumento da concorrência (sector privado, parcerias, ...) e a pressão dos meios de comunicação, o envelhecimento da população e o surgimento de novas tecnologias (algumas delas muito dispendiosas), a necessidade de implementar novos procedimentos e competências e finalmente as lacunas de pessoal em algumas áreas.

A boa notícia é que existe uma grande margem de melhoria, existem oportunidades. Em cada dólar gasto na Saúde nos E.U.A. cerca de 30 a 60 centimos são perdidos devido aos desperdícios já mencionados (erros, má qualidade, esperas, etc.). A figura 16 representa a distribuição referida. Não existem estudos em Portugal neste sentido, mas como o nível do sistema de saúde norte-americano é superior ao nosso, provavelmente a percentagem de centimos perdidos será superior a 30 a 60%.



Figura 16 – Relação entre valor e desperdício por cada dólar gasto na Saúde (EUA)

Alguns dados estatísticos mostram o estado actual da Saúde em Portugal, as suas assimetrias e objectivos do Plano Nacional de Saúde. Considerando o sistema de saúde português na sua globalidade existiam, em 2007, 36.844 médicos e 50.634 enfermeiros, segundo dados das suas respectivas Ordens profissionais, correspondendo a 3,6 médicos e cinco enfermeiros por cada 1.000 residentes. No entanto, verificam-se grandes assimetrias geográficas na distribuição destes profissionais, registando-se os maiores rácios por 1000 habitantes na Região de Lisboa (médicos: 5,2% e enfermeiros: 5,7%) e os menores no Alentejo (médicos: 1,9% e enfermeiros: 4,1%). A figura 17 mostra alguns dados actualizados em 2008, onde se mostra a evolução de 2001 a 2007, mas também as diferenças regionais.

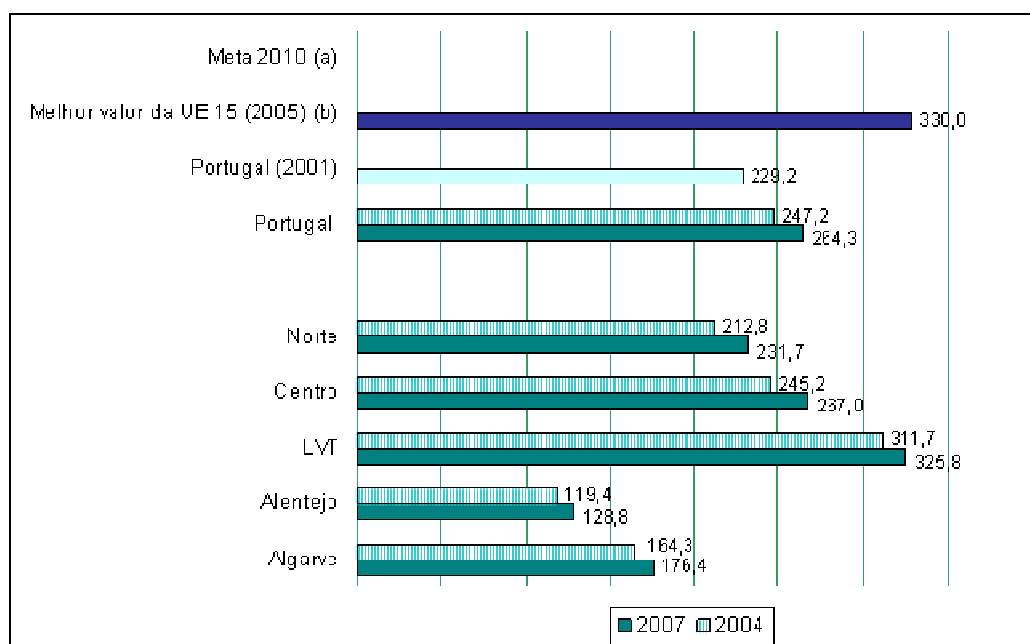


Figura 17 – médicos especialistas por 100.000 habitantes (fonte – Min. Saúde)

Em 2006, existiam 185 hospitais (103 públicos e 82 privados), localizando-se cerca de 65% nas ARS do Norte e de Lisboa e Vale do Tejo. Ao incluir também a Região Centro, esta percentagem ascende a 90%. Como sabemos desde 2006 têm sido inaugurados muitos mais hospitais privados do que públicos, se em 2006 a divisão era 56% para o público e 44% para o privado, hoje o privado deve estar muito próximo do público. Mais um motivo de pressão e de competição para as unidades públicas de Saúde. Os 347 centros de saúde em actividade em Portugal Continental foram recentemente organizados em 74 Agrupamentos de Centros de Saúde.

O sistema de saúde português integra três sistemas coexistentes: o Serviço Nacional de Saúde, financiado através dos impostos e disponibilizado a todos os cidadãos através dos serviços de saúde públicos; os subsistemas de saúde, em que sistemas especiais de seguros de saúde sociais cobrem certas profissões e, finalmente, seguros privados de adesão voluntária individual ou através das entidades patronais (empresas). O Serviço Nacional de Saúde oferece cobertura universal. Cerca de 25% da população está coberta por um subsistema de saúde, 17% têm sistemas privados de seguro e 7% fundos mistos.

3.5. Alguns exemplos de aplicação em Portugal

Da pesquisa efectuada pelo aluno salientam-se alguns casos conhecidos publicamente e outros menos divulgados. Desde grandes hospitais centrais a pequenas clínicas de medicina dentária, alguns projectos de procura de excelência operacional têm sido implementados em Portugal. Desde o Hospital de Santa Maria em Lisboa, aos hospitais de São João e Santo António no Porto, ao Pedro Hispano em Matosinhos, assim como a policlínicas, a clínicas de medicina dentária e ainda clínicas de Obstetrícia. Os casos que se descrevem a seguir foram escolhidos por duas razões: resultados alcançados pelos projectos e opinião dos envolvidos nos casos, relativamente aos que seriam os melhores exemplos.

3.5.1. Hospital Geral de Santo António

Uma das iniciativas e exemplos do *Lean* na área da Saúde em Portugal é o exemplo do Hospital de Geral de Santo António, que em 2004 iniciou a sua jornada *Lean* e em 2006 iniciou a sua implementação na área do Aprovisionamento.

Os directores de topo do Hospital perceberam que uma quantidade significativa do seu capital estava empatado no stock e no armazenamento. Um ciclo de vida dos produtos cada vez mais curto e um aumento exponencial da variedade de produtos contribui para custos mais elevados e o aumento da complexidade da cadeia logística do hospital. A própria situação conjuntural obrigava a que futuros investimentos fossem utilizados sabiamente. Foi decidido então efectuar uma revisão completa da cadeia logística desde os fornecedores até ao cliente final (os pacientes e os utentes). O projecto *Lean* reduziu o stock em mais de 30% através da implementação das metodologias *Total Service Management* (gestão do serviço total) e *Total Flow Management* (gestão de fluxos total) e com a participação de uma entidade consultora externa. Na altura os serviços financeiros ficaram com cerca de 5 milhões de Euros livres e disponíveis para a utilização noutras áreas de cuidado aos seus clientes. A missão do Hospital Geral de Santo António (HGSA) foca-se na excelência do serviço ao Cliente.

Com esta missão em mente, a gestão do HGSA identificou o “processo de marcação dos médicos” como o novo projecto de melhoria com o objectivo de redução do tempo entre o

planeamento da marcação e a sua conclusão, menor espera de informação e aumento da produtividade nas actividades de suporte aos pacientes e utentes.

O projecto previu uma redução de 27 dias para apenas 7 dias, com a dispensa adicional de 10 colaboradores para outras áreas de cuidado aos clientes. Os passos seguintes foram um projecto na área da logística de medicamentos (similar ao desenvolvido com o material de consumo clínico) e outro numa área cirúrgica, com o objectivo de aumento de produtividade e de redução das longas listas de espera por cirurgias.

Descrição do Projecto na Logística

O projecto de excelência logística HLS assenta na eliminação do desperdício nos processos operacionais e logísticos através da adaptação de técnicas industriais de *Lean logistics* à realidade hospitalar, designadamente à distribuição de material de consumo clínico, hoteleiro, administrativo e distribuição clássica de produtos farmacêuticos. Metaforicamente, o sistema HLS pode ser descrito como uma casa assente em dois pilares: a melhoria contínua de processos e inovação de processos.

O pilar da melhoria contínua de processos

A melhoria contínua de processos vem sendo aplicada no HGSA pela da implementação de 6 etapas a caminho da Excelência incluindo o método dos 5's (triar, arrumar, limpar, normalizar e disciplinar). Através de sucessivos workshops, os colaboradores são incentivados a questionarem as rotinas do seu posto de trabalho e a desenvolverem caminhos mais eficientes e eficazes para a obtenção de resultados, sempre com uma forte componente de gestão visual.

A actuação neste pilar reflecte-se tanto nos processos administrativos como na gestão do armazém, é a conjugação das melhorias em cada uma destas duas áreas (administrativa e operacional) que vai conduzir à eficiente gestão de stocks e à consequente diminuição dos mesmos.

O pilar da inovação HLS de processos

Neste pilar procedeu-se ao estudo e desenvolvimento de um novo método de reposição de material clínico e farmacêutico nos serviços através da implementação de armazéns geridos pelo sistema das 2 caixas (kanban) e reposições bi-diárias por contraponto com o sistema de reposição por níveis com abastecimentos semanais que existia inicialmente. Desta forma, obtém-se uma rede de abastecimento na qual os serviços utilizadores são abastecidos duas vezes por dia, por substituição das caixas kanban vazias por cheias. Cada caixa kanban é uma ordem de reposição do artigo a que diz respeito e que será satisfeita no ciclo seguinte.

O desenvolvimento de rotas de abastecimento, reformulação do armazém central para aligeirar o picking, desenvolvimento de carros de transporte adaptados à nova realidade e formação de operadores logísticos (mizusumashi) que executam as rotas atribuídas são exemplos de alterações que se efectuaram para que o sistema HLS pudesse dar resposta às expectativas que se criaram.

Benefícios

O aumento da eficiência e eficácia que o sistema HLS introduziu no HGSA reflecte-se na satisfação dos profissionais de saúde que vêem agora o seu tempo inteiramente dedicado ao

paciente, diminuição de stocks, reorganização dos Serviços onde se actuou, gestão visual, simplificação de funções, simplificação de tarefas e eliminação de desperdício (actividades que não acrescentam valor).

Informatização total em Direcção ao Hospital sem papel

Os programas informáticos já disponíveis e os que irão entrar em uso pleno nos próximos meses dão a garantia ao HGSA de que o círculo se está a fechar. A prescrição electrónica, o Processo Clínico Electrónico, a ligação electrónica aos Centros de Saúde, o desenvolvimento da Plataforma Integradora, o programa de Aprovisionamento e Farmácia, o reforço da rede estrutural já concluída, tudo aponta que os objectivos serão alcançados.

3.5.2. Hospital de São João EPE

O Hospital de São João (HSJ) do Porto é um dos maiores do país, com cerca de 1120 camas, 1000 médicos e 1700 enfermeiros, 1000 auxiliares e cerca de 1400 administrativos. Em termos de materiais o HSJ gasta anualmente cerca de 25 milhões de Euros.

Onde mais podemos encontrar a filosofia *Lean* é uma vez mais na área do Aprovisionamento e no abastecimento dos Serviços do Hospital. A viagem começou em 2007, com o responsável da Logística Interna a tirar uma pós-graduação em Lean Management e depois a contratar uma consultora para efectuar um diagnóstico Lean à área do Aprovisionamento. Com os conhecimentos já adquiridos no HGSA e com a formação de uma equipa de suporte, iniciaram-se as alterações logísticas.

Abastecimento dos Serviços

Antes das alterações o abastecimento era feito de acordo com as requisições dos Serviços. Programado mas difícil de gerir e com muito erros. Elevados stocks. Processo manual e burocrático. Dificuldade na rastreabilidade dos materiais. Antes todos os Serviços tinham uma função denominada mensageiros que durante todo o dia levavam documentos e processos aos vários pontos do Hospital, sendo uma actividade com bastante desperdício e pouco valor acrescentado.

Criaram-se armazéns avançados nos serviços e introduziram o conceito de kanban e sistema duplo-lote (caixas normalizadas, quando no serviço a caixa fica vazia a pessoa do serviço recolhe e coloca num supermercado, onde a logística vai repor a caixa vazia por uma caixa cheia).

Depois foi criada uma Central de Distribuição interna que geria as movimentações dos documentos e processos internos, de materiais urgentes e todos aqueles não se encontram em stock (que são pedidos pelos Serviços esporadicamente ou que são encomendas pontuais). Implementaram-se os abastecedores (normalmente designados por mizusumashi) que garantiam as rotas definidas em percurso e horários de passagem por todos os Serviços do Hospital. A figura 18 resume a implementação efectuada e os ganhos obtidos.

Sistema	Reposição Duplo Lote	Central de Distribuição
Definição	Fluxo físico de kanbans (contentores normalizados) entre Serviços e Armazém.	Centralização da distribuição dos documentos e pequenos volumes.
Objectivos	- Minimização de tarefas logísticas pelos profissionais de saúde. - Melhoria e Normalização dos espaços de armazenagem nos serviços - Aumento da frequência de reposição, diminuição dos stocks nos serviços - Sistema totalmente desinformatizado, fiável e com custos muito reduzidos.	- Minimização de tarefas logísticas pelo pessoal auxiliar dos Serviços. - Aumento drástico da frequência de distribuição urgente. - Utilização dos Recursos Humanos do Hospital em tarefas de maior valor acrescentado. - Mecanismos de controlo de eficiência das rotas e rastreabilidade dos movimentos.

Figura 18 – Quadro resumo das melhorias na Logística Interna

Paralelamente foram implementados os leitores de códigos de barras (simplificação e diminuição de erros), implementados os 5S's nas áreas de armazém e toda a formação necessária aos elementos que compunham a equipa de abastecimento e da central de distribuição. A figura 19 mostra alguns exemplos do trabalho realizado – central distribuição, caixas standards, carrinhos para abastecimento/distribuição, leitores de códigos de barras, 5S no armazém e sistema de duplo-lote.



Figura 19 – Exemplos de alterações na logística interna

Uma das grandes vantagens foi conseguir imputar os consumos de materiais de consumo clínico, hoteleiro e fármacos a cada paciente, enquanto no passado apenas eram debitados a cada Serviço pelo Aprovisionamento. Agora a rastreabilidade começa quando o produto chega do fornecedor até que é consumido no ponto final de utilização.

Em termos de abrangência, visão e devido a ter sido uma implementação interna do HSJ, este é um dos casos referência em aplicação do *Lean* na área da Saúde em Portugal. Mais, o facto da Logística ter uma equipa de melhoria – embora ainda não exista um departamento de melhoria contínua ou *Lean* que seja transversal à organização – é um dos casos isolados e que revela mais um passo importante para o *Lean* nas unidades de saúde.

Hospitais como o S. João no Porto, Pedro Hispano em Matosinhos, Santa Maria em Lisboa, são alguns dos exemplos onde se podem encontrar iniciativas e alguns projectos a que podemos associar o *Lean thinking*. Algo em comum nestes hospitais, aos que acrescento o Hospital Santos Silva (V.N.Gaia) e Hospital de Viana, é a contratação nos últimos anos de licenciados em Engenharia e Gestão Industrial, que demonstra uma viragem nestas

instituições e a procura de recursos humanos com outro tipo de conhecimentos, complementares aos tradicionalmente existentes nestas instituições.

Finalmente o autor conheceu alguns casos de aplicação *Lean* no sector privado, sobretudo em clínicas particulares, onde se destaca um consórcio de clínicas e um grupo de clínicas dentárias. Neste último caso o autor acha interessante apresentar uma breve descrição de um caso.

3.5.3. Grupo de Clínicas Dentárias (Lisboa)

Este exemplo do sector privado, clínicas de prótese dentária, demonstra uma aplicação piloto de *Lean*, inserida numa estratégia global para um consórcio de clínicas. O projecto centrou-se numa clínica dentária de Lisboa, que faz parte dum conjunto de 10 clínicas, com cerca de 1000 pacientes por dia e que conta nos seus quadros com cerca de 50 dentistas. A estratégia do preconizava a necessidade de ter processos estandardizados entre as várias clínicas, de modo a obter uma imagem comum perante os Clientes, mas ao mesmo tempo conseguir obter com a estandardização um conjunto de processos robustos e livres de desperdícios.

O diagnóstico estratégico procurou identificar os “drivers” da organização, efectuar o mapeamento da cadeia de valor (recorrendo ao VSM) e a identificação de desperdícios.

Utilizando a análise de valor às tarefas principais, a equipa de diagnóstico pode aferir:

- Etapas de valor acrescentado: menos de 30 minutos
- Valor acrescentado correspondia a 35%
- Equipas de 3 elementos, 1 médico e 2 auxiliares
- 1 paciente por sala, mais de 1 hora de “processo”

Após o diagnóstico a equipa decidiu utilizar as seguintes ferramentas de melhoria: SMED, Gestão Visual e Uniformização de métodos. Se as duas últimas ferramentas são simples de entender o porquê da sua utilização (a gestão visual para evitar perdas de tempo, erros e facilitar o trabalho; a uniformização dos processos das 10 clínicas para utilizarem as melhores práticas, com menos erros e com o mínimo de desperdício possível) já o uso do SMED pode levantar algumas questões, por ser uma ferramenta muito mais comum na indústria, utilizada na redução dos tempos de mudança de fabrico. Mas a lógica do SMED é distinguir quais são as actividades internas (aquelas em que a máquina tem mesmo de estar parada, quando se muda a ferramenta, quando o médico intervém no doente) e as actividades externas (as tarefas de preparação e as tarefas após acrescentar valor). No caso da prótese dentária identificou-se claramente as actividades externas, preparação do paciente – anestesias, preparação de ferramentas, preparação do paciente – e o pós intervenção – terminar limpeza, arrumar utensílios, indicações e medicação a efectuar pelo paciente – e as actividades internas, aquelas em que o médico dentista era mesmo necessário, a operação do paciente.

Assim surge o conceito de ter 3 salas com um paciente por sala, enquanto um está a ser preparado, outro está a ser operado e outro já está no pós intervenção e a preparar-se para sair. Conforme mostra a figura 20, com apenas um médico e tendo 1 auxiliar por sala em permanência, o médico anda de sala em sala a operar e numa hora consegue operar 3 pacientes enquanto que anteriormente apenas operava 1.



Figura 20 – Clínica dentária após melhorias

Com esta melhoria os resultados foram: 72% de valor acrescentado, 1 paciente por sala e 1 médico para as 3 salas, utilização de listas de preparação (*check lists*), preparação antecipada e uniformização das melhores práticas.

O projecto continuou com a implementação destas melhorias nas restantes clínicas. No global a empresa reduziu as listas de espera, o preço praticado aos clientes, melhorou a qualidade do serviço e reduziu o n.º de dias entre a marcação e a operação.

4. Casos práticos de análise *Lean Healthcare*

No subcapítulo 4.1 apresenta-se o caso de maior análise e relevância, o Aprovisionamento do Hospital de Viana, e no subcapítulo 4.2 o caso da clínica de fisioterapia, CTF.

4.1. Caso 1 - Aprovisionamento do Hospital de Viana

O Hospital de Viana está inserido no Centro Hospitalar do Alto Minho (CHAM), que é composto pelo Hospital de Santa Luzia em Viana do Castelo, pelo Hospital do Conde de Bertiandos em Ponte de Lima nas instalações do Hospital Conde de Bertiandos e por 13 Centros de Saúde do Alto Minho.

O edifício do Hospital de Santa Luzia de Viana do Castelo, situa-se na base do monte que lhe originou o nome, enquadrando e destacando-se num belo cenário paisagístico. A rondar as duas décadas de existência, tem sofrido no decurso da sua história, obras de conservação e reformulação ao nível da estrutura. O Hospital do Conde de Bertiandos em Ponte de Lima, está instalado num edifício da Santa Casa da Misericórdia local e espelha uma mescla das construções tradicionais com acentuadas readaptações às realidades actuais.

A área de influência do CHAM, é todo o distrito de Viana do Castelo mais algumas franjas limítrofes dos concelhos de Barcelos, Braga e Esposende, onde os utentes, por uma questão de tradição, proximidade ou diferenciação, optam por este Centro Hospitalar. A população residente ronda os 250.000 habitantes.

4.1.1 Apresentação do departamento de Aprovisionamento

O departamento de Aprovisionamento do Centro Hospitalar do Alto Minho está inserido nos Serviços de Gestão e Logística. Possui três áreas: a Logística onde estão inseridos o Armazém e a Gestão de Stocks, a Gestão de Encomendas e o Sourcing. Na figura 21 apresenta-se o organigrama.

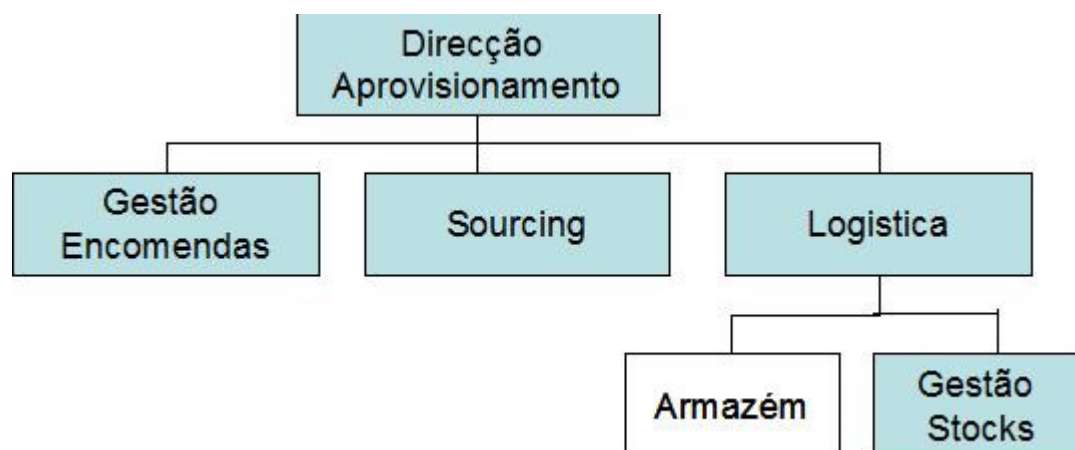


Figura 21 – organigrama do Departamento de Aprovisionamento

4.1.2 Apresentação do problema

O problema em análise são as rupturas de stock que englobam três tipos de materiais: Material de Consumo Clínico, Material Hoteleiro e Material Administrativo. O material hoteleiro são todos os materiais de suporte como papel absorvente, sacos de plástico, líquidos de limpeza, etc. O material administrativo são os impressos, material de escritório, informático, etc. Dada a criticidade e relevância, optou-se por apenas analisar as rupturas do material de consumo clínico pois são aqueles cuja ruptura pode ter influência no desempenho dos Serviços do hospital e na qualidade da prestação dos cuidados de saúde aos utentes, os clientes do Hospital. Foram recolhidos dados de 2008, mas dada a integração dos Centros de Saúde e Hospital de Ponte de Lima e Viana no Centro Hospitalar do Alto Minho, a partir de 2009 os dados passaram a englobar diversas entidades e não apenas o Hospital de Viana. Assim optou-se por apenas analisar dados referentes a 2009, por traduzirem a realidade actual e futura.

4.1.3 Metodologias de diagnóstico

Após a definição do problema o diagnóstico foi preparado de forma a compreender a organização, de encontrar formas de análise ao problema em questão e de identificação de actividades de desperdício. Optou-se assim por efectuar entrevistas a colaboradores nas actividades chave relacionadas com o problema em análise, mapear a cadeia de valor, análise dos dados relativos às rupturas e utilização da metodologia dos 5 Porquês para determinação da causa raiz dos problemas, recurso à análise de valor de actividades, entre outras.

Entrevistas

Foram dois os objectivos desta técnica de diagnóstico: o primeiro, conhecer melhor as diversas áreas do Aprovisionamento (Armazém, Gestão de Stocks, Gestão de Encomendas e Sourcing) e os seus processos, e o segundo identificar alguns problemas e oportunidades de melhoria relacionados com as rupturas de stock. Foram entrevistadas as pessoas chave em cada área. Os resultados estão inseridos nas alíneas seguintes.

Mapeamento da Cadeia de Valor

Optou-se por utilizar o *VSM* no sentido de descrever o fluxo de informação, interno e externo, relevante para as encomendas de materiais, assim como o fluxo de materiais desde os fornecedores até à entrega aos serviços do hospital. Verificou-se que o VSM não era a metodologia que nos permitia identificar de imediato as causas raiz das rupturas de stock, mas permitia identificar oportunidades de melhoria futuras, para além da descrição do actual sistema e mostrar a cadeia de valor do Aprovisionamento. O mapeamento da cadeia de valor encontra-se no anexo C. Com o VSM obteve-se também o fluxo do processo evitando o uso de outras ferramentas, ilustrado na figura 22.

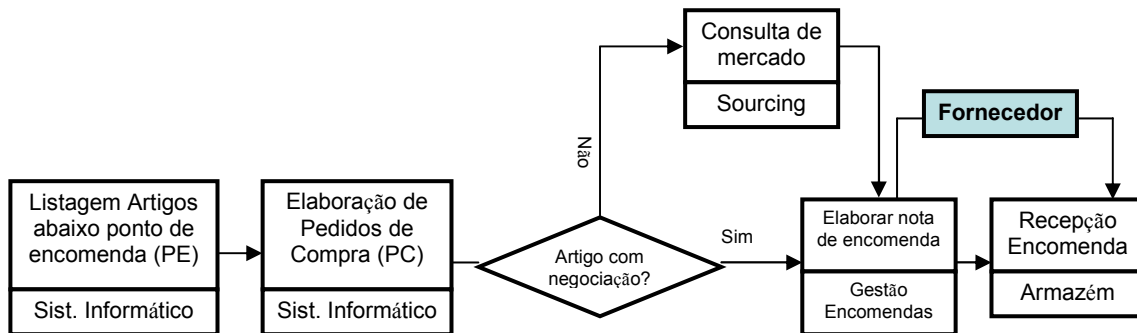


Figura 22 – Criação de Nota de Encomenda a Fornecedores

Algumas das conclusões retiradas do mapeamento da cadeia de valor foram que:

- o tempo de revisão dos artigos abaixo do ponto de encomenda na Gestão de Stocks era cerca de 8 dias, como a revisão era efectuada família a família e não era possível verificar todas no mesmo dia. Embora o sistema desse a listagem dos artigos abaixo do ponto de encomenda (que é necessário efectuar encomenda) todo o trabalho posterior era muito manual – análise, verificação de ruptura, etc..
- o tempo que uma encomenda fica pendente devido a um processo de Sourcing demorava entre 5 a 7 dias.
- o tempo de entrega e resposta dos fornecedores é variável, sobretudo a não haver contractos específicos nem regras implementadas.

O processo desde a Gestão de Stocks até à entrega pelo fornecedor não possui muitas actividades de valor acrescentado. Foram consideradas as seguintes actividades de valor acrescentado:

- Criação do Pedido de Compra
- Criação da Nota de Encomenda
- Consulta de Fornecedores (se necessário) pelo Sourcing
- Entrada dos artigos encomendados no armazém

Como se pode observar no anexo C, os *lead time* das cadeias de valor são grandes, estando de acordo com os níveis de stocks pretendidos, cerca de 30 dias.

Análise de dados

Foram disponibilizados dados de 2008 e até Abril de 2009, pela Gestão de Stocks. Decidiu-se apenas analisar 2009, como já referido anteriormente. A partir daqui foram analisados e determinados de onde (que área do Aprovisionamento) vinham os problemas que originaram uma determinada ruptura. A análise verifica quais as rupturas ocorreram devido à falta de pedido de compra, falta de nota de encomenda ou nota de encomenda pendente. Esta era a análise realizada em 2008, em 2009 com a criação de uma nova área no Aprovisionamento – o Sourcing – devia ser considerada uma 4ª causa, “pedido de cotação – Sourcing”.

Os dados de 2009 foram analisados até à semana 17, onde se analisou as rupturas por tipo de material: material de consumo clínico (MCC), material hoteleiro e material administrativo.

Como já referido anteriormente, apenas foi analisado os materiais MCC. Os dados recolhidos estão na figura 23.

Rupturas	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17
MCC	62	74	70	79	104	59	51	39	39	47	39	43	25	24	20	23
Hoteleiro	7	8	10	15	21	18	18	16	16	12	12	12	6	8	7	8
Adm	68	72	85	108	110	112	99	96	87	88	59	63	56	78	59	55
Total	137	154	165	202	235	189	168	151	142	147	110	118	87	110	86	86

Figura 23 – tabela de dados semanais das rupturas

O Aprovisionamento em 2008 efectuava uma análise da proviniência da ruptura mas sem determinar as causas raiz. A figura 24 mostra a análise que se fazia aos dados recolhidos. Como se pode ver apenas nos diz a causa primária ou origem do problema, mas nada nos diz relativamente à causa raiz e como resolver o problema.

Motivo de ruptura de stock	%
Sem Nota Encomenda	23%
Sem Pedido Compra	26%
Nota Encomenda Pendente	51%

Figura 24 – Motivos de rupturas de Stock

Uma acção será alterar a forma de análise das causas raiz: introduzir o Sourcing a estes 3 motivos macro e acrescentar um subnível de motivos, onde estarão as verdadeiras causas raiz dos problemas.

4.1.4 Análise tarefas, identificação desperdícios e oportunidades de melhoria

A área de Recepção de materiais foi uma das áreas onde se analisaram tarefas que podem contribuir para a existência de rupturas, no sentido do material estar muito tempo em espera e não chegar ao seu destino dentro dos prazos estabelecidos.

Na recepção trabalha um colaborador das 9:00 às 17:00, sendo um posto de trabalho que está sempre preenchido (quando há pausas um colega substitui). Existe rotatividade nos postos de trabalho do armazém, mudando os colaboradores de tarefa mensalmente. Com este tipo de rotatividade é necessário haver uma boa gestão visual do espaço e haver boas instruções de trabalho (normalização) para que todos executem as actividades da mesma forma, algo que não se verifica.

Evidências de falta de gestão visual:

- falta de identificação dos locais dos materiais (material recepcionado, material para os serviços, material para dar entrada, as diferentes áreas de armazenagem, etc)
- fraca utilização das cores para diferenciar áreas e evitar erros

Evidências da falta de normalização:

- métodos de trabalho diferentes (exemplo - ficheiros excel de controlo utilizados por alguns)
- inexistência de procedimentos de trabalhos no local de trabalho
- diferentes performance na Recepção, que varia de acordo com os colaboradores

A rotatividade é positiva pois permite todos conhecerem as actividades do Armazém, flexibilidade para planeamento de pessoal e menor monotonia na vida profissional. Mas para que o Armazém não seja prejudicado em termos de performance é importante a existência dos mecanismos de gestão visual e normalização referidos anteriormente.

Duas oportunidades de melhoria identificadas: melhorar a gestão visual e criar instruções de trabalho que garantam uma execução uniforme das tarefas pelos diversos colaboradores.

Processamento de entradas

Foi analisado em particular o processo de recepção e entrada no sistema dos materiais, onde se registaram tempos, distâncias percorridas e classificação das actividades. Apenas 5% do tempo é de valor acrescentado e 62% são actividades que não acrescentam valor (figura 25). A introdução de códigos de barras e utilização de leitores seria uma das medidas que permitia reduzir o desperdício. Assim como colocar as capas das notas de encomenda junto ao posto de trabalho e toda a informação estar no sistema informático e não ser necessário a impressão de documentos. Apenas se manteria o arquivamento dos documentos do fornecedor, mas também estes poderiam ser integrados no sistema (fornecedores enviarem documentos electronicamente). As perspectivas de melhoria encontram-se na figura 25, assim como a situação actual.

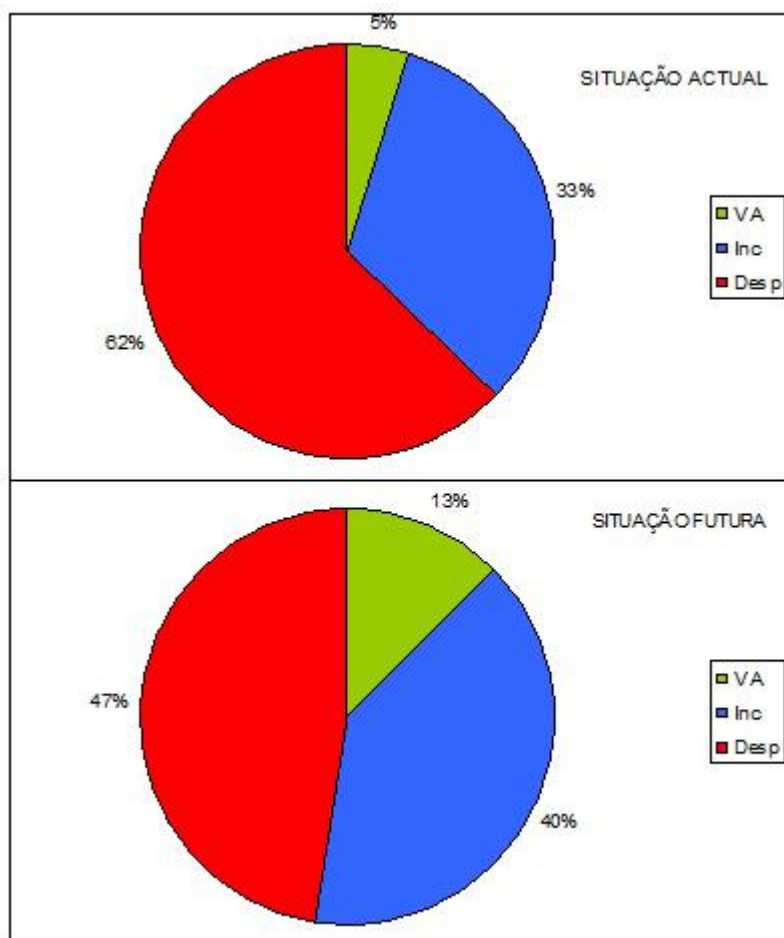


Figura 25 – Análise de valor da recepção de materiais

Esta tarefa poderia passar de uma duração de 260 segundos para 95 segundos, e ainda aumentar a percentagem de valor acrescentado para os 13% e a redução de desperdício para os 47%.

Uma melhoria que teria impacto na recepção, assim como nas outras actividades do Armazém, seria a introdução dos leitores de códigos de barras e utilização de PDA's.

Abastecimento de materiais aos Serviços

Os principais métodos de abastecimento aos Serviços do hospital são:

Carros de duplo lote – este sistema simples baseia-se em existirem 2 carros por Serviço com os materiais necessários. Um dos carros com materiais está no Serviço e os materiais vão sendo consumidos. O outro carro encontra-se no armazém completamente abastecido dos materiais. Existe uma escala fixa de abastecimento e quando o carro cheio é levado ao Serviço, o carro que estava no Serviço regressa ao Armazém para reposição. Embora de fácil gestão, este sistema tem as seguintes desvantagens: muitos manuseamentos, maior dificuldade de garantia do FEFO¹⁰ e os materiais serem dados como consumidos na altura em que são abastecidos, dificultando assim a sua rastreabilidade. Os carros (duplo lote) é uma filosofia antiga no hospital com tendência para acabar completamente.

Armazém avançado – neste sistema os materiais têm localizações nos serviços e são consumidos na altura em que são necessários, permitindo assim um melhor e maior controlo dos stocks, por parte do Aprovisionamento. O abastecimento é feito por reposição, de acordo com níveis estabelecidos entre o Serviço e o Aprovisionamento. Neste momento apenas existem 2 Serviços a funcionarem desta forma, mas existem projectos para aumentar este número. As vantagens são o já referido maior controlo e rastreabilidade e obrigar a menos deslocações e manuseamentos.

Com base em níveis – os serviços têm um perfil de consumo dos artigos que consomem regularmente e uma quantidade média mensal respectiva. Os Serviços introduzem a quantidade necessária até à quantidade definida. A maioria dos Serviços utiliza este método.

Requisição Standard – é utilizada para pedidos pontuais, artigos que consomem esporadicamente, necessidades de artigos por reposição por níveis entre reposições causadas por maior consumo, etc. No entanto, como este caso como sai fora das entregas regulares, o serviço desloca-se ao Armazém para recolher o material.

Os materiais de compra directa chegam à Recepção e depois é solicitado ao Serviço que efectuou a encomenda que venha ao Armazém buscar os materiais. Esta situação provoca movimentos não necessários do pessoal que não é da Logística e as pessoas dos Serviços permanecerem algum tempo no Armazém. Este problema poderia ser eliminado pela criação de rotas de abastecimento normalizadas que podiam ser criadas para os Armazéns avançados e nessas rotas definidas eram também efectuadas todos os outros abastecimentos e mesmo entregas de correio (por exemplo).

¹⁰ FEFO – First Expired First Out – Primeiro a expirar (prazo validade) primeiro a sair

Concentrando nos abastecedores estas tarefas pode-se assim obter ganhos de produtividade ao nível global, pois os colaboradores dos Serviços deixariam de fazer tarefas sem valor acrescentado e poderiam concentrar o tempo e atenção nas actividades dos Serviços, mais perto dos pacientes.

Normalmente quando se implementam estes abastecedores consegue-se retirar pessoas das outras áreas, que no caso dos Hospitais devem ser realocados em áreas que sejam críticas ou que acrescentem mais valor.

Alguns aspectos menos positivos:

- falta de meios de movimentação de cargas, como porta-paletes. Existem 2 de uso comum e é frequente andarem colaboradores ou fornecedores à procura deles. É uma actividade que não acrescenta valor. Pode ser minimizada como: definir e identificar locais próprios para a sua colocação quando não utilizados.
- Recepção está longe do cais de cargas e descargas: implica movimentos desnecessários dos colaboradores, fornecedores e dos materiais. Obriga o colaborador da Recepção a ter de atender telefonemas e a fazer deslocações para a entrada do Armazém.
- Existência de diversos métodos de abastecimento. Aqui a grande proposta passa por identificar o método de abastecimento mais eficiente, introduzir o kanban e uniformizar em todos os Serviços. Estamos a falar dos armazéns avançados com reposição de acordo com quantidades normalizadas para que seja possível implementar os abastecedores normalizados.

Idealmente o abastecimento deveria ter duas componentes: o abastecimento normalizado dos serviços pelos mizusumashi com rotas definidas; e os abastecimentos dos materiais não stockáveis (pedidos urgentes, compras directas e mesmo a documentação interna do hospital).

Armazém

O armazém está dividido de acordo com as famílias de produtos, material de consumo clínico, material hoteleiro e material administrativo. As localizações do armazém são fixas, o que causa inflexibilidade, necessidade de retrabalhos e os materiais ficarem armazenados em posições incorrectas ou colocados em locais não adequados.

Ausência de práticas de gestão visual e 5S's que provocam perdas de tempo (procurar materiais e equipamentos) e erros.

Propostas:

- Permitir atribuir localizações e usar ABC para minimizar deslocações.
- Sistema códigos de barras (recepção+armazém), que depois possa ser implementado até aos serviços do hospital, para que possa haver rastreabilidade dos materiais consumidos desde a sua entrada até ao paciente ou local final de utilização.
- Uso de um código de cores, marcações no chão para identificar áreas, materiais e fluxos de materiais, placas sinalizadoras para simplificação de procura de itens e fluxos de pessoas.

Cais de carga / descarga

Embora seja um factor que não está directamente ligado com as rupturas de stock, este ponto vale a pena ser realçado devido à falta de condições existentes:

- O cais não tem plataforma elevatória e apenas suporta carrinhas ou pequenos camiões. O facto de não ter a plataforma dificulta as descargas dos fornecedores e as cargas dos motoristas para efectuar as entregas aos Centros de Saúde.
- Falta de espaço de manobra e zona de descarga ocupada com viaturas: muitas vezes o acesso está bloqueado e a falta de espaço dificulta as operações de carga descarga.
- Distância ao armazém: é preciso passar um corredor para chegar ao armazém, a altura não é muita (tubagens no tecto) e na entrada do corredor existe um desnível que obriga a esforço adicional com o porta-paletes e por vezes provoca queda de caixas.

Com a distribuição que existe desde Viana para os Centros de Saúde e Hospital de Ponte Lima, torna-se evidente que um dos próximos passos é criar uma distribuição otimizada e eficaz, utilizando o conceito *milk run*, permitindo ter stocks reduzidos no Armazém Central e também nos pontos de entrega. Para que tal seja possível tem de haver uma zona de cargas e descargas reservada para o efeito e com infra-estruturas que permitam às operações actuar sem perdas de tempo devido à falta de condições logísticas.

Gestão de Stocks

Os materiais sujeitos a análise da Gestão de Stocks (GS) do Aprovisionamento estão divididos em famílias. E a lógica de análise era percorrer família a família, identificando quais os materiais que se encontram abaixo do ponto de encomenda (PE). Como em Janeiro de 2009 apenas 1 pessoa efectuava a gestão de stocks dos MCC, material hoteleiro e administrativo, a consequência era que os materiais eram revistos de 8 em 8 dias (no melhor dos casos), o que potenciava o aumento das rupturas. A **solução** passaria por 1 ou 2 medidas: reduzir o tempo de análise para que essa pessoa conseguisse rever todos os materiais abaixo do PE todos os dias, ou reforçar mais a equipa de gestão de stocks. Pela análise das tarefas e do método utilizado, ficou claro que 1 pessoa nunca iria ser capaz de efectuar essa tarefa sozinha (com os sistemas de informação actuais), e com a integração dos Centros de Saúde e Hospital de Ponte de Lima mais artigos iriam necessitar de análise. Assim a equipa foi reforçada em Fev-Mar de 2009, e aos dias de hoje a equipa de Gestão de Stocks consegue diariamente rever todos os materiais abaixo do PE e assim efectuar os pedidos de compra (PC) o mais breve possível.

Algo a desenvolver por esta área é a uniformização de artigos dentro do Centro Hospitalar, embora tenham identificado os artigos iguais com referências distintas, existe ainda um trabalho de uniformização e racionalização aos artigos que actualmente são adquiridos por todas as unidades do Centro Hospitalar, permitindo depois que o Sourcing possa negociar melhor e mais facilmente.

Sourcing

A função do Sourcing é realizar os concursos para aquisição de materiais, encontrando diversos fornecedores, efectuando as negociações, gerindo comités internos para tomadas de decisão económicas e técnicas relativas aos materiais a comprar, conseguindo desta forma o Hospital obter preços competitivos e descontos.

Sempre que surge um material que não tem concurso público é necessário fazer consultas ao mercado. As consultas demoram cerca de 2 a 3 dias se forem compras de ajuste directo e 5 dias se forem negociações. Os contactos com os fornecedores são efectuados, na sua grande maioria, por e-mail. Depois deste processo de consulta a tomada de decisão demora mais 2

dias. Portanto o lead-time no sourcing para uma consulta pode ir de valores mínimos de 5 a 7 dias.

Existem 2 factores essenciais para análise após consultas – qualidade e preço. Aqui podemos identificar uma lacuna – o serviço, ou prazos de entrega, dos fornecedores não são um dos factores relevantes. *Seria uma medida importante incluir este factor e analisar as propostas de acordo com três pilares: Preço, Qualidade e Serviço.*

Quando não há dúvidas relativamente à qualidade do bem adquirir, opta-se pelo de preço mais baixo. Quando um Serviço pretender adquirir um bem com o mesmo índice de Qualidade de outros, mas de preço superior, tem de efectuar uma justificação por escrito. A rapidez destes processos de decisão dependem da urgência do artigo e da disponibilidade dos Serviços de darem os seus pareceres técnicos (qualitativos).

Com a decisão em papel, o documento vai para aprovação: se o valor for inferior a 2500 € pode ser aprovado pelo Aprovisionamento, se for superior a este valor tem de ser aprovado por algum elemento do Conselho de Administração. Os documentos seguem no correio interno até às 16:00 de cada dia e deveriam regressar assinados no dia seguinte até às 10:00. Normalmente estes processos de aprovação de documentos são demorados e os papeis andam a viajar pelo Hospital. Mais uma vez foi identificada uma oportunidade de melhoria: os documentos serem electrónicos e as aprovações poderem ser digitais. Não me refiro a enviar o documento por correio electrónico para alguém assinar, mas o documento estar no sistema informático, quando está para aprovação é emitido um alerta para quem tem a responsabilidade de aprovação (por SMS e e-mail), depois aprovação digital para fechar o ciclo e o Sourcing poder prosseguir com o processo, seguir para a Gestão de Encomendas.

Todos os processos são entregues na Gestão de Encomendas, onde ficam retidos no responsável para análise e depois são distribuídos pelos funcionários. Aqui identificou-se mais um ponto de melhoria: o facto de os processos ficarem no responsável não acrescenta valor, quebra o fluxo de informação e apenas aumenta o tempo de duração total dos processos. *A sugestão é os documentos serem distribuídos pelos funcionários, pois estes já se encontram com as tarefas divididas de acordo com o tipo de material a encomendar.*

Gestão de Encomendas

As funções principais da Gestão de Encomendas (GE) deveria ser converter pedidos de compra em notas de encomenda e efectuar o acompanhamento das notas de encomenda. A criação das notas de encomenda é uma actividade simples e rápida (cerca de 1 minuto), mas é necessário que todos os dados estejam disponíveis, nomeadamente o fornecedor e o preço. Os artigos que têm negociação passam logo para a gestão de encomendas para efectuar nota de encomenda, os que não têm vão para o Sourcing.

O acompanhamento das notas de encomenda é feita pela verificação análise da lista de artigos com prazo de entrega expirado. Sempre que se detectam prazos de entrega expirados são efectuados contactos com os fornecedores, verificar os stocks existentes e alterar as datas iniciais se necessário. Na verificação dos stocks (quantos dias de stock temos de acordo com existência) a GE não tem a sensibilidade da GS e por vezes podem considerar que 1000 unidades dão para alguns dias, mas pode ser um artigo de grande consumo e essas 1000 unidades nem para 1 dia duram. Assim o sistema informático deve informar qual a cobertura

de stocks directamente, sem ser necessário verificar existências e consumos, nas transacções utilizadas pela GE.

Uma proposta vai no sentido de criar um sistema de avaliação das entregas dos fornecedores e poder haver uma avaliação dos mesmos.

Poderiam optar por fornecedores mais fiáveis, o Sourcing usar como critério o factor nível de serviço do fornecedor e a GE poder acompanhar melhor fornecedores criticos. Reduziam-se as falhas, análise das listagens e optar por fornecedores alternativos mais rapidamente.

Muitas das notas de encomenda ainda são despoletadas de materiais diversos, não codificados e sem negociação, e no formato papel. A solução tem de passar pela codificação do maior número de artigos, para que estes possam ter negociação actualizada. *Um indicador a criar para o Sourcing pode ser a percentagem de artigos com negociação.*

4.1.5 Análise das causas raiz

Para encontrar as causas raiz das rupturas foram analisadas quais as suas origens e depois foi analisado caso a caso, para se poder identificar as diversas causas raiz. A ferramenta *Lean* utilizada foram os 5 Porquês, na análise individual às rupturas e posterior análise das causas. A figura 26 resume a análise.

Causa raiz	%
Pedido acima do Ponto de encomenda	31%
Atrasos fornecedores	22%
Artigos de PL ou CS	19%
Sourcing (espera por orçamentos dos fornecedores)	17%
Falhas entregas fornecedores	6%
Erro no pedido de compra	6%
Fonte: resultados da análise 5 Porquês	

Figura 26 – tabela das causas raiz das rupturas

Relativamente à causa principal, o último pedido é acima do ponto de encomenda (PE) o que não permite à GS¹¹ responder a tempo. Estes pedidos saem do padrão normal de consumo quando são efectuados pelos serviços. A revisão diária dos artigos abaixo do PE já permitirá detectar estes itens mal eles fiquem abaixo do PE. Por outro lado é necessário que todo o processo de envio da encomenda ao fornecedor tenha um *lead-time* cada vez menor. Os PE's podem ser forçados pela GS sempre que identifica algumas situações, mas este não é o procedimento normal. O ideal era definir um procedimento para as situações em que é necessário forçar o ponto de encomenda, e de preferência verificar essa situação com o fornecedor do sistema informático utilizado. *Acções imediatas seriam a revisão do mestre de artigos e a revisão dos níveis de reposição aos Serviços. A solução também poderá passar por aumentar o ponto de encomenda nos artigos com baixo consumo, mas estaríamos a aumentar o investimento em stocks e a fugir da resolução definitiva do problema.*

¹¹ GS – Gestão de Stocks

Quanto aos atrasos e falhas dos fornecedores, já foi identificado como proposta a criação de método de avaliação dos fornecedores e todas as vantagens associadas.

Os artigos de PL (hospital de Ponte de Lima) e CS (Centros de Saúde) deve-se ao período de integração dos diversos sistemas, introdução de novos artigos e existência de artigos muito similares ou iguais mas com designações diferentes. Aqui houve trabalho efectuado no CHAM para uniformização dos artigos, mas ainda há trabalho a fazer na *redução do número de artigos e na codificação standard entre todos os sistemas existentes*.

Quanto ao Sourcing os atrasos na recepção de propostas dos fornecedores deve-se a:

- Ser necessário a existência de 3 orçamentos
- Consultas de mercado ficarem em espera porque um fornecedor não responde
- Contactos feitos por e-mail (difícil de confirmar entrega e de pressionar resposta)
- Designação do produto pelo Sourcing é diferente da do fornecedor, provoca erros e atrasos.

Aqui as propostas vão no sentido de:

*Critérios de aceitação com um mínimo de propostas para alguns artigos;
Tomadas de decisão pelos responsáveis quando os prazos de resposta ultrapassam os 3 dias;
Uniformização da designação dos artigos para eliminação de erros e redução de prazos de resposta.*

O anexo D representa o plano de algumas das acções propostas para implementação.

4.1.6 Propostas e Roadmap de implementação Lean

A equipa do Aprovisionamento tem o privilégio de contar com 2 engenheiros do curso de Gestão e Engenharia Industrial, que no seu dia-a-dia iam tomando decisões e efectuando melhorias. Muitas das propostas e conclusões a que se foi chegando já eram do conhecimento da equipa, outras foram sendo implementadas ao longo da análise e outras estou certo que ajudaram ou ajudarão a dar continuidade ao processo de melhoria em curso.

Fase 1 – Análise e implementação de melhorias

Analisar o plano de acções criado, definir quais as acções a implementar e datas de implementação. Este será o arranque das mudanças, mas que paralelamente necessita de ser continuado.

Criação de indicadores apropriados para as rupturas de stock. Não apenas identificar a sua origem, mas sobretudo saber a causa, como já referido anteriormente. Revisão semanal dos indicadores e causa raiz dos problemas, e implementação imediata de acções de melhoria.

Criação de equipa multidisciplinar que se dedique à análise e implementação de acções de melhoria. Criar registo de ocorrências de problemas e registo de sugestões de melhoria, que devem ser analisados semanalmente pela equipa.

Formação *Lean* aos colaboradores do Aprovisionamento, para que possam compreender os conceitos de valor e desperdício, para que possam identificar mais facilmente o desperdício nas suas actividades, e depois saberem usar ferramentas de análise e resolução de problemas.

Efectuar *RIE's* (eventos de melhoria rápidos) com os colaboradores, no sentido de os envolver e de atacar algumas áreas a necessitar de melhorias. Algumas propostas de *RIE's* a efectuar:

- 5S no Armazém e Escritórios - Abastecimento em Sistema Pull para os serviços
- Gestão Visual no Armazém e Escritórios - Criar quadros de gestão / análise de indicadores

Fase 2 – Definição de um estado ideal para o Aprovisionamento

Definir qual deverá ser o estado ideal de funcionamento do Aproveitamento para que as suas operações sejam mais simples, tendo menos stocks e cada vez menos rupturas, que possam entregar todos os materiais aos serviços de uma forma integrada, que seja o mais eficiente possível e que liberte os profissionais de saúde de algumas tarefas logísticas, permitindo a sua concentração nas actividades de maior valor acrescentado.

Estado ideal:

Rupturas de stock – abaixo das 20 por semana (MCC + Hoteleiro + Administrativo)

Cobertura de stocks – inferior a 14 dias (face aos 30 dias actuais), com libertação de capital resultante da redução de stocks.

Sourcing – resposta às consultas de mercado inferior a 2 dias; 90% dos artigos com negociação.

Fornecedores – Sistema de avaliação e acompanhamento. Integração de sistemas entre CHAM e seus fornecedores.

Fase 3 – Criar uma cultura de melhoria contínua

Criar competências internas em identificação e eliminação de desperdícios em todos os colaboradores do Aprovisionamento, para que diariamente procurem a criação de valor e a eliminação do *muda*. O Aprovisionamento funcionaria como área piloto do *Lean*.

O abastecimento em sistema pull e a criação de um mizusumashi que centralizae todas as movimentações internas de documentos e materiais, permitindo aos Serviços libertarem pessoal para tarefas de maior valor acrescentado, são os próximos passos a dar. E caminhar no sentido da integração logística com a gestão do hospital.

Criação de uma área de melhoria contínua transversal ao Centro Hospitalar do Alto Minho, deverá ser um objectivo. Se for intenção da Gestão e estiver de acordo com o Plano Estratégico, definir um plano de implementação *Lean* no CHAM.

4.1.7 Quantificação dos resultados

O objectivo nunca foi obter resultados mas sim efectuar um diagnóstico, identificar as principais causas raiz das rupturas de stocks e propor possíveis acções de melhoria, para que depois os resultados surjam de acções internas implementadas. No entanto o gráfico da figura 27 mostra a evolução das rupturas nos primeiros 4 meses de 2009.

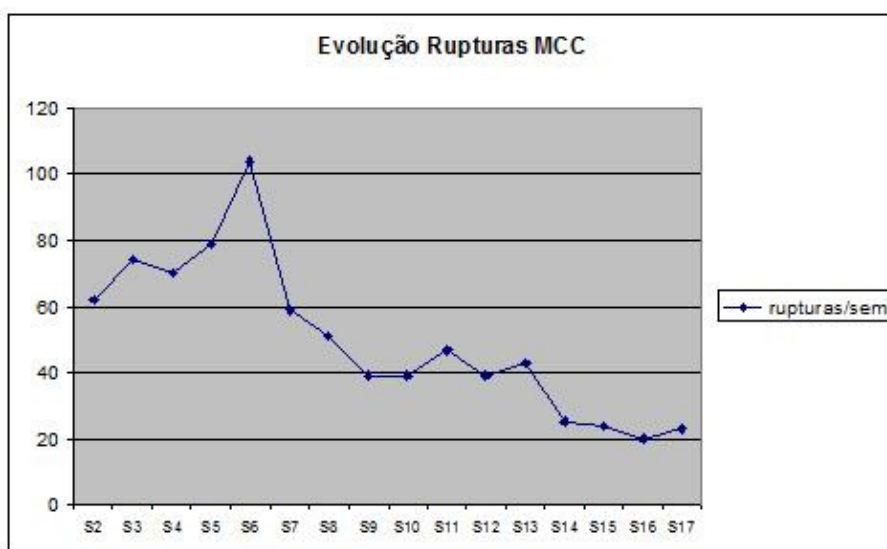


Figura 27 – evolução das rupturas de artigos de MCC

Foi ainda analisado as rupturas de todos os artigos e pela sua classificação, onde se mostram os resultados na figura 28. Como se pode observar as rupturas desceram em todas as famílias, mas com principal relevo para o MCC com uma redução de 68%.

Rupturas	Janeiro	Abril	Redução
Total	178,6	92,3	-48%
MCC	71,3	23,0	-68%
Hoteleiro	13,9	7,3	-48%
Administrativo	93,4	62,0	-34%

Figura 28 – média de rupturas em Janeiro face a Abril de 2009

4.2 Caso 2 – Diagnóstico *Lean* numa clinica de Fisioterapia

O segundo exemplo de estudo é mais reduzido pois a dimensão da clinica privada também o é, e o pressuposto da análise não era analisar um problema específico, mas sim verificar através de um diagnóstico se o *Lean* seria uma metodologia aplicável ou não. A metodologia de análise foi efectuar um VSM (e identificação das etapas principais) e identificação dos principais desperdícios.

Mapeamento da cadeia de valor

Como se pode observar pelo VSM da clinica no Anexo E, consideramos a cadeia de valor desde que o utente vem do Sistema Nacional de Saúde com a prescrição de tratamento (o conhecido P1) até que o processo interno termina e o utente regressa à consulta no SNS, para fechar o ciclo com o seu médico de família. Logo aqui foi identificado algo estranho, que era o tempo que os utentes demoravam a vir à clinica para marcarem a consulta de Fisioterapia para prescrição dos tratamentos. Isso indicava que na maioria dos casos as situações não eram urgentes. Na figura 29 podemos ver um histograma onde se verifica a distribuição dos casos analisados pelos dias que demoravam a ir à clinica. Este facto está relacionado com os

clientes tipos da clínica, idosos, para quem o tempo não é um factor de decisão na escolha da clínica e muitas vezes não vêem como prioritário o início das sessões de tratamento.

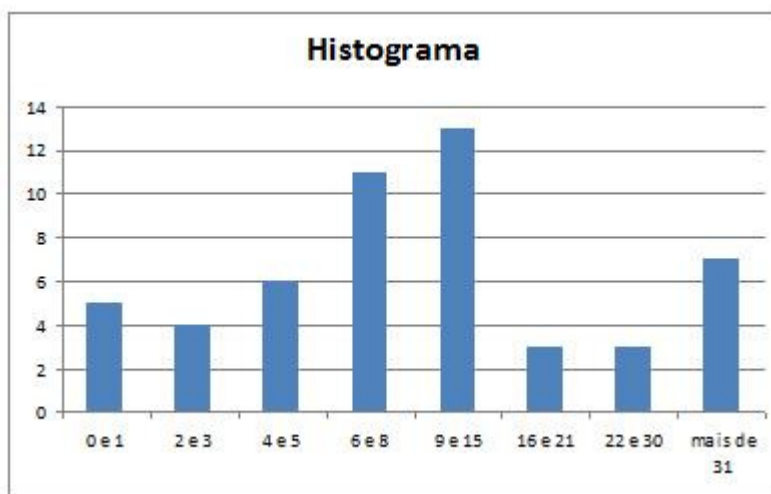


Figura 29 – Dias que os utentes demoram a ir à clínica, após terem o P1

Outro dado que se observou do VSM foi o tempo de demora até o utente ter uma consulta, cerca de 9 dias. A causa não era atrasos nas Consultas, mas sim falta de capacidade de tratamentos de Fisioterapia – não adiantava fazerem a consulta se depois não havia capacidade para marcar os tratamentos. Foi assim que identificamos o gargalo, a capacidade de tratamentos. Limitava a marcação de tratamentos e assim a realização de negócio para a clínica (embora muitos utentes aceitem esperar alguns dias por uma consulta e tratamentos, muito já começam a não aceitar). E se a clínica efectua 100 tratamentos por dia e tem marcações em atraso isso revela que a capacidade instalada é inferior à carga actual.

A proposta de actuação passa por efectuar um diagnóstico aos tratamentos efectuados, para identificar oportunidades de melhoria e aumentar a capacidade sem contratar mais técnicos ou aumentar as instalações. Neste ramo existe claramente fases distintas – a preparação, o tratamento e o pós-tratamento. O primeiro passo é separar as actividades de preparação e pós tratamento, para que elas não façam parte do tempo útil de tratamento. Depois dentro do tratamento analisar as tarefas que na realidade necessitam do fisioterapeuta, pois há fases do tratamento em que não é necessário a intervenção do técnico (por exemplo, tratamento por luzes, o utente fazer exercícios planeados em aparelhos, etc.). Com esta clara definição das tarefas, á semelhança do caso das clinicas dentárias de Lisboa, podemos ter equipas formadas por técnicos e auxiliares que efectuem tratamentos em vários utentes ao mesmo tempo, maximizando a ocupação dos postos de tratamento e os técnicos existentes.

Identificação de alguns desperdícios (mudas)

Um dos principais mudas observados é a quantidade de burocracia imposta pelas entidades reguladoras, neste caso a ARS-Norte¹², em termos de formulários necessários preencher e a informação que obrigam a arquivar em papel. Não se questiona a necessidade da informação mas sim a obrigação da utilização de papel e a obrigação de todos os processos terem um suporte papel. Com um estado que tanto fala no sistema Simplex é impressionante como não seja possível a interligação dos sistemas informáticos, ou pelos menos, todos os formulários terem a possibilidade de serem preenchidos electronicamente e os processos dos utentes

¹² ARS Norte – Administração da Região de Saúde do Norte

poderem estar numa base de dados informática, em vez de estarem impressos em inúmeras folhas e arquivadas numa pasta.

Outros mudas observado é a existência de muito papel associado a cada processo de um cliente, por algumas limitações do sistema informático e à já referida exigência do sistema regulador. Mas todo o planeamento e informação é feito de forma manual (papel) e à muitas impressões e consumos de papel desnecessário. Um bom indicador de melhoria seria contabilizar o n.º de impressões mensal (ou semanal) e os consumos de papel da clinica. Para além dos ganhos resultantes das poupanças em papel e consumíveis de impressoras, este indicador revelaria se os processos estariam a ficar simplificados, ou pelo menos, mais informatizados.

O facto de tudo estar em papel provoca tempos de procura mais elevados e deslocações desnecessárias devido a ter de entregar essa informação em diversas fases do processo.

A finalização dos processos para que as clínicas privadas possam receber a comparticipação que o estado dá ao utente obriga a verificar uma série de elementos (nome, n.º do P1, autorização, assinaturas, datas) para que nenhum erro chegue à ARS. Mais uma vez se os documentos estivessem informatizados e houvesse interligação ao sistema informático da Administração Central, este processo que não acrescenta valor mas é necessário, seria muito mais rápido e eficiente. Uma aposta nesta área beneficiava ambas as partes, pois é conhecido que as ARS pagam a serviços externos fortunas para a conferência dos documentos referidos anteriormente, ou por exemplo, a conferirem as receitas médicas que embora tenham códigos de barras, necessitam de serem todas confirmadas manualmente.

O espaço de atendimento é pequeno e a disposição dos principais elementos (computadores, telefones, impressoras, etc.) não facilitam o trabalho simultâneo de 2 pessoas. Aqui a sugestão vai no sentido de organizarem o balcão de atendimento segundo a lógica dos 5S, que passa por colocar no meio os itens mais utilizados por ambos os colaboradores, duplicar aqueles que o justifiquem, ter telefones sem fio (ou auricular, permitindo fazer outra actividade enquanto atende o telefone), ter o material de escritório que é mais utilizado num local acessível a ambos e com marcação do local (para não se perder tempo à procura).

Embora não seja critico o tempo de espera pelas consultas e tratamentos, pois como vimos no VSM os clientes são pessoas de idade e para quem o tempo não é factor de decisão, algo interessante a implementar seria a gestão visual do tempo de espera para consulta/tratamento, e a indicação da sequência e horas de atendimento. Esta informação podia estar visível para os clientes (controlo dos atrasos e da ordem de entrada) mas a utilidade é para o staff da clinica, administrativos e fisioterapeutas. Os administrativos podem controlar o trabalho em curso e se existem atrasos ou não. Os fisioterapeutas sabem se estão atrasados e é uma forma de cumprirem com os tempos normais estabelecidos para tratamentos. A gestão visual dos clientes em consulta e tratamento, em espera e os que ainda falta atender, é uma ferramenta poderosa no controlo e aumento da produtividade.

Outra oportunidade de melhoria identificada é um utente não ser tratado sempre pelo mesmo fisioterapeuta. Actualmente cada paciente tem o mesmo fisioterapeuta do início ao fim dos tratamentos. Isto retira flexibilidade ao planeamento dos tratamentos e pode criar atrasos. Embora seja importante a relação paciente fisioterapeuta, se houver o relatório do fisiatra e o registo das sessões anteriores, o trabalho a efectuar é o mesmo. Não atrasando assim o plano de sessões e não colocando restrições ao planeamento da carga dos fisioterapeutas.

5 Roadmap para a implementação do *Lean Healthcare*

Combinando o estudo e análise de casos de sucesso de implementação *Lean* em unidades prestadoras de serviços de saúde com a experiência em implementações *Lean* na indústria e serviços, ainda do reconhecimento da necessidade de um bom planeamento da implementação para o sucesso do *Lean* nas organizações, surge a necessidade de criar um guia de implementação *Lean*, normalmente denominado de *roadmap*. Esta proposta de roadmap encontra-se no anexo F. A figura 30 mostra o roadmap proposto.

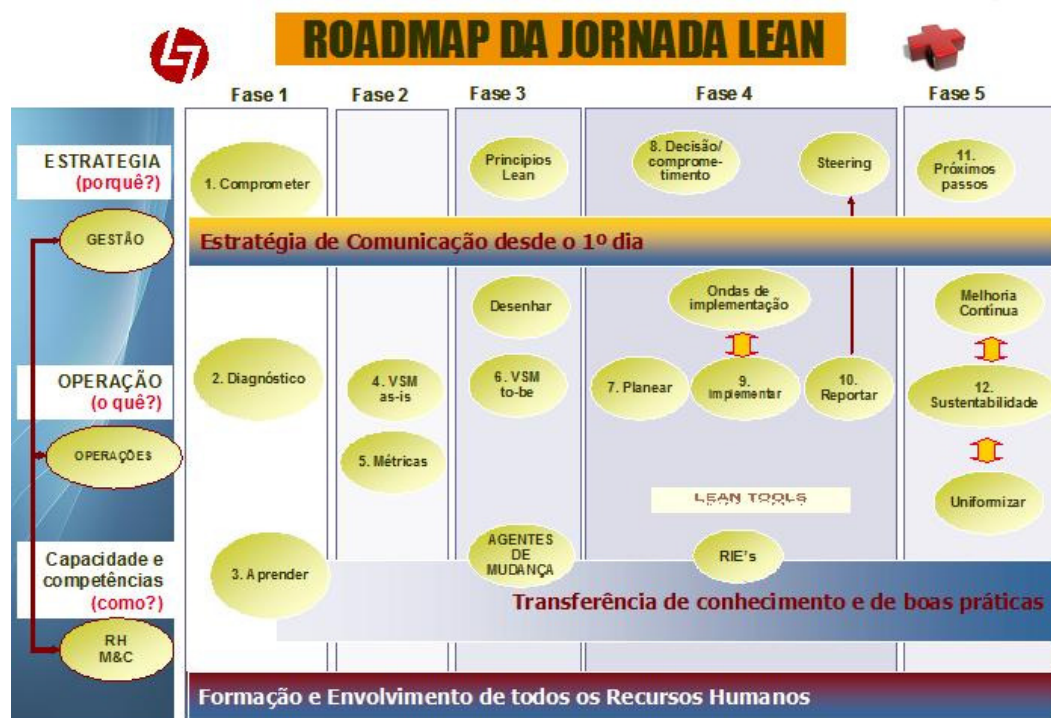


Figura 30 – resumo do roadmap de implementação *Lean* na saúde

Este roadmap para a jornada *Lean* no sector da saúde está dividido em 5 fases, assente em 3 pilares (Operações, Pessoas e Infra-estrutura de Gestão), com 3 acções que quando iniciadas não têm fim (comunicação, formação e envolvimento, transferência de conhecimento e boas práticas).

Fase 1 – Compromisso e estratégia

Algo de fundamental é o *Lean* ser uma estratégia de longo prazo, ter o apoio da gestão de topo e estar em sintonia com todas as outras linhas estratégicas da empresa. Sem isto o *Lean* poderá passar por mais um projecto isolado, ou ficar apenas ao nível das operações e não produzir o seu verdadeiro e forte efeito de mudança cultural e de paradigma que permite às empresas se tornarem excelentes.

Depois da estratégia estar definida é necessário conseguir desdobrar a mesma por toda a organização, para que os objectivos definidos ao mais alto nível possam ser desdobrados por todos os níveis hierarquicos e que todos possam contribuir para a visão *Lean* e para os resultados esperados. A Toyota desde sempre usou uma metodologia de desdobramento

estratégico denominada Hoshin Kanri – um método simples, baseado em formatos A3, que através do envolvimento das pessoas e de processos de negociação garante que todos na organização sabem o que fazer para que os objectivos desta sejam alcançados. São ainda escassos os casos de utilização do Hoshin Kanri na área da Saúde, mas na opinião do autor esta é a forma simples e eficaz de definir e desdobrar a estratégia *Lean*. É fundamental que exista algo que defina as linhas estratégicas, para não deixar que o *Lean* seja um conjunto de acções isoladas e não alinhadas com os objectivos estratégicos.

O diagnóstico é uma das fases mais importantes pois podemos identificar as principais perdas e oportunidades de melhoria, mas essencialmente por ser nesta fase que determinamos o estado *Lean* actual de uma empresa e identificamos quais serão as necessidades de implementação das soluções *Lean* existentes. Um mau diagnóstico pode nos levar na direcção errada e os esforços investidos no futuro não terão os resultados esperados. O diagnóstico dará as linhas orientadoras para depois desenharmos uma implementação *Lean* de sucesso.

As ferramentas de diagnóstico na área da saúde que mais aplicação têm são: o VSM (mapeamento da cadeia de valor), o diagrama de spaghetti, a análise de valor. O VSM é largamente utilizado em todos os casos analisados, onde em alguns foi criado uma própria simbologia para um VSM dedicado à área do healthcare, e devido à importância de conhecer os *lead time* dos processos das unidades de saúde, pois estes estão muito relacionados com a percepção que os clientes têm das organizações e também da qualidade do serviço prestado. O paciente não pode continuar a ser alguém que é paciente por ter de esperar nas unidades prestadoras de serviços de saúde.

Fase 2 – Caracterização do estado actual

O diagnóstico iniciado na fase 1 prolonga-se até ao final da fase 2. A definição do estado actual permite identificar quais as ferramentas de melhoria se melhor adequam e criar os indicadores (métricas) que meçam o estado actual e consigam ir medindo a implementação *Lean* rumo ao seu estado ideal.

A utilização do VSM é fundamental desde o início e para a concepção do estado ideal. Também pode ser utilizado para regularmente verificar o estado Lean que a organização já alcançou e se o plano está a decorrer como planeado.

As métricas a definir têm de permitir acompanhar a implementação *Lean* e os seus resultados, e que sejam indicadores potenciadores da acção e da melhoria contínua.

Fase 3 – Desenho do estado ideal

Desenhar qual deve ser o funcionamento das unidades de saúde num estado ideal – idealmente o *Lean* na unidade de saúde. Definir um estado ideal, que sabemos que apenas é alcançável ao fim de alguns anos, mas que deve ser decomposto em estados futuro objectivos, que serão passos intermédios até alcançarmos o estado ideal desenhado. O anexo G mostra uma figura que exemplifica o conceito do estado ideal.

Ao nível da estratégia a definição dos princípios orientadores do programa *Lean* são uma forma comunicativa e que representa a visão da Gestão para o *Lean*. Toda a implementação deve ter sempre como guia o estado ideal e os princípios orientadores.

Fase 4 – Planeamento e Implementação

O planeamento baseia-se na elaboração de um plano de implementação tático, começar pelas áreas de suporte e ir avançado para as actividades mais relacionadas com os pacientes, mas tendo em vista que o *Lean* irá ser transversal à organização.

Definir as áreas para iniciar a transformação *Lean*, como chegar a todas as áreas e cadeias de valor da unidade de saúde, quais as melhores ferramentas de melhoria utilizar. Definir os recursos humanos necessários, definir se a transformação *Lean* irá necessitar de apoio externo permanente ou pontual.

Na implementação devemos ter os nossos agentes de melhoria e de mudança formados e sintonizados com os objectivos, para iniciarem o plano de implementação. E a empresa deve ir captando na organização novos agentes de melhoria/mudança, para os envolver na transformação *Lean* e depois regressarem aos seus locais de trabalho e estejam sintonizados e envolvidos na transformação *Lean*. Idealmente todos os colaboradores *Lean* devem ser envolvidos na transformação e implementação *Lean*, e uma grande parte deve fazer parte das equipas de agentes de mudança e melhoria.

As ondas de implementação são períodos de tempo definidos (3 a 6 meses) para o *Lean* alcançar os estágios objectivos planeados. Ao longo destes períodos devemos utilizar os *RIE's* (eventos de melhoria rápida) quer para envolver os colaboradores e quebrar algumas barreiras, quer para implementação planeada de alterações *Lean*.

As métricas e os indicadores de desempenho e acompanhamento são fundamentais ao longo da implementação, para diariamente sabermos se estamos a evoluir bem e na direcção correcta.

Fase 5 - Sustentabilidade

Não pode ser apenas no final de uma mudança de paradigma que começamos a preocupar-nos em garantir a sua sustentabilidade, mas sim desde o primeiro dia. Devemos referir que muitas implementações *Lean* tiveram sucesso e resultados, mas depois tiveram dificuldades na sustentabilidade dos ganhos e muitos casos existem onde se voltou a estados de evolução anteriores, com todas as perdas inerentes a isso.

O Lean por vezes é como uma pedra de 15 toneladas que queremos colocar a rodar. A primeira vez temos de nos esforçar muito e aplicar muita força, mas depois de estar a rodar apenas temos de ir imprimindo algum movimento para garantir que a pedra não pára. Mas se alguma vez ela parar vai ser difícil voltar a fazer a pedra rodar.

Da mesma forma nas implementações *Lean*, a evolução e as melhorias são como uma roda a subir uma inclinação, precisam de empurrões para irem subindo e se manterem em cima. Ao mínimo deslize ou distração elas descem alguns metros. É mais fácil arranjarmos “calços” ou travões permanentes do que estarmos permanentemente a dar empurrões e fazer acções que façam manter a roda no local onde estava. A esses calços costumamos chamar de Uniformização e Standardização, a garantia que os ganhos obtidos e os estágios alcançados se mantêm no futuro. Assim a sustentabilidade tem de ser uma combinação de acções que garantam a continuidade das melhorias alcançadas e que a tornem auto-sustentada.

6 Conclusões e perspectivas de trabalhos futuros

A gestão *Lean* não é um conceito novo, mas é relativamente recente para a área da Saúde. Enquanto os cépticos estão correctos quando dizem “Pacientes não são carros”, os cuidados médicos são, de facto, proporcionados em organizações bastante complexas, com milhares de processos interagindo, muito parecido com a indústria. Muitos aspectos do TPS (Sistema de Produção Toyota) e do *Lean* em geral, podem e têm aplicação aos processos das unidades de saúde que prestam serviços especializados aos seus clientes. Muito mais do que na indústria, o *Lean* não pode ser visto como um conjunto de ferramentas que se usam para eliminar uns problemas, mas sim como uma estratégia de longo prazo, que tem de ser planeada a sua implementação e que existe um conjunto de técnicas e ferramentas que permitem implementar os planos definidos e alcançar os resultados pretendidos pelas organizações.

Organizações corajosas e visionárias, como os exemplos referidos nacionais e internacionais, bem como muitas outras, estão a liderar o caminho ao demonstrar que o *Lean* pode reduzir as perdas (os desperdícios) nos cuidados de saúde com resultados comparáveis aos alcançados por outras indústrias. Os líderes destas organizações realçam a importância da criação de uma cultura organizacional que esteja preparada e motivada para aceitar o pensamento *Lean*. Sem uma cultura receptiva os princípios do *Lean* irão falhar.

Com o estudo das melhores práticas foi possível conceber um roadmap de implementação do Lean nas unidades de saúde.

O *Lean* nos cuidados de saúde permite às organizações ter uma abordagem de resolução de problemas e de implementação de melhorias que os faça alcançar um estado ideal:

- Efectuar exactamente o que o paciente precisa e sem defeitos
- Um a um, customizado para cada paciente individual
- A pedido, exactamente como solicitado
- Resposta imediata a problemas ou alterações
- Sem desperdício, “*No Waste*”
- Seguro para os pacientes, clínicos e colaboradores – física, emocional e profissionalmente.

O *Lean* é um sistema de gestão, um conjunto de ferramentas e uma filosofia que pode mudar a forma como as unidades de saúde estão organizadas e são geridas. O *Lean* é uma metodologia que permite às unidades de saúde melhorar a qualidade dos cuidados prestados aos pacientes pela redução dos erros e dos tempos de espera. É uma abordagem que pode suportar colaboradores e médicos, eliminando barreiras e permitindo que os profissionais se concentrem em proporcionar cuidados de saúde. É um sistema que permite fortalecer as organizações de saúde no longo prazo, reduzindo custos e riscos ao mesmo tempo permitir o crescimento e expansão. O *Lean* permite derrubar barreiras entre departamentos desconectados, permitindo que os vários departamentos de uma unidade de saúde trabalhem melhor em conjunto para o benefício de todos os pacientes.

Os diagnósticos realizados às duas unidades de saúde revelam a aplicabilidade das ferramentas Lean na saúde e principalmente que os princípios lean fazem todo o sentido como filosofia de gestão nas unidades de saúde portuguesas.

É fundamental que os hospitais sigam o modelo da Toyota de adaptação daquilo que aprenderam com outros e desenvolver métodos que resolvam os problemas dos hospitais. É importante aprender com outros hospitais (e com outras empresas *Lean* fora da área dos cuidados de saúde) em vez de copiar as práticas de outros.

O Lean é um processo de pensamento mais do que uma simples lista de acções a implementar.

O autor tem como planos de acção pessoais e profissionais continuar a sua investigação e trabalho na área do *Lean Healthcare*, nomeadamente: áreas da saúde para além da Logística que tenham casos de aplicação *Lean* em Portugal, desenvolver novas ferramentas de diagnóstico e de melhoria *Lean* para o caso do *Healthcare*, e finalmente um inquérito *Lean* para avaliar a penetração do *Lean* na Saúde em Portugal a realizar via internet (estrutura já em curso).

É de opinião do aluno que nos próximos tempos iremos observar uma integração total da Logística e Gestão Hospitalar, suportada pelos sistemas de informação. E ainda observaremos o *Lean* avançar cada vez mais para o acto médico e sendo cada vez mais transversal à organização. Deixar de ser algo de suporte e pontual e passar a ser uma filosofia de gestão. Todos temos a oportunidade de apontar bem alto, trabalhar intensamente todos os dias na redução de desperdícios, respeitar os colaboradores, e proporcionar cuidados cada vez melhores aos pacientes, através dos métodos *Lean*.

7 Referências e Bibliografia

Womack, James; Jones, Daniel. Lean Thinking. Simon & Schuster (2003)

Pinto, João Paulo, Gestão de Operações, Lidel (2007)

Graban, Mark. Lean hospitals : improving quality, patient safety, and employee satisfaction. ISBN 978-1-4200-8380-4 (2008).

Womack, James; Jones, Daniel, Lean Solutions, Free Press (1st edition October 4, 2005)

Rother, Mike; Shook, John, Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate MUDA, Lean Enterprise Institute (June 1, 1999)

Bicheno, John, The Lean Toolbox (second edition), PICSIE Books, England (2000)

“Going Lean in Healthcare”, Institute for Healthcare Improvement, 2005

Seminário Lean Healthcare – Aplicação dos princípios Lean Management à Saúde. 8 de Maio de 2009, Normédica. Oradores: João Paulo Pinto e Miguel Montenegro Araújo

Araújo, Miguel, Lean Thinking nos serviços de saúde, Semanário “Cidade Hoje” (2009)

Araújo, Miguel, A jornada Lean, Semanário “Cidade Hoje” (2008)

www.lean.org

www.leanthinkingcommunity.org

<http://melhoriacontinua.blogs.sapo.pt/>

www.acs.min-saude.pt

8 Glossário

Autonomation – transferência de inteligência humana para equipamento automatizado de modo que o equipamento seja capaz de deterctar erros ou defeitos nos processos e emidiatamente parar o processo evitando a propagação dos problemas. Este conceito é também conhecido como Jidoka.

Benchmarking – avaliação e comparação do actual desempenho (ou perfil) de uma organização com organizações similares (ou que realizem operações similares) que são consideras as melhores na sua classe..

Cadeia de fornecimento – sequência de actividades ou organizações envolvidas na produção e entrega de um produto ou serviço.

Ciclo de produção – corresponde ao *lead time* (tempo) necessário para realizar um produto.

Ciclo PDCA: ciclo de melhoria contínua que significa “Planear-Fazer-Verificar-Agir”. O PDCA é a descrição da forma como as mudanças devem ser efectuadas numa organização. Não inclui apenas os passos do planeamento e implementação da mudança, mas também, a verificação se as alterações produziram a melhoria desejada ou esperada, agindo de forma a ajustar, corrigir ou efectuar uma melhoria adicional com base no passo de verificação.

Diagrama de Causa-Efeito (Ishikawa): também conhecido como Diagrama de Ishikawa, porque foi desenvolvido por Kaoru Ishikawa e como Diagrama Espinha de Peixe. É uma representação gráfica que ajuda a identificar, explorar e mostrar as possíveis causas de uma situação ou problema específico, mão-de-obra, materiais, máquinas, meio ambiente, medidas, métodos.

Divisão do trabalho – repartição de um processo de trabalho em pequenas partes (tarefas) de modo que cada trabalhador execute um pequeno conjunto de tarefas. Quanto maior a divisão menor a necessidade de formação.

Empowerment - Procura dar maior autonomia e responsabilidade ao colaborador visando reduzir os níveis hierárquicos. Vai mais longe do que as meras teorias da gestão participativa.

Estrangulamento (*bottleneck*) – algo que impede o normal funcionamento de um sistema. Trata-se de uma limitação ou constrangimento. Pode ser algo físico (pessoa, equipamento ou espaço) ou não (política, cultura, regulamentação), interno ou externo ou sistema.

Família – grupo de produtos finais que partilham características de design ou de fabrico e que podem ser agrupados para que possam ser planeados em grupo.

Gemba: Gemba é a palavra Japonesa para “local de trabalho” (planta fabril). Gemba kaizen significa melhoria continua no local de trabalho.

Gembutsu - termo Japonês para o “estado actual” ou o “produto actual”. Refere-se às ferramentas, materiais e peças que são alvo da acção dos processos de melhoria contínua.

Genchi genbutsu – expressão Japonesa que significa “vai e vê tu mesmo – vai ao *gemba* e vê o que realmente lá se passa”

Genjitsu – termo Japonês para “os factos” ou a “realidade”.

Gestão de operações – a concepção, a operação e a melhoria do sistema que concebe, produz e entrega ao cliente os produtos e serviços da empresa.

Heijunka -palavra de origem japonesa que significa: nivelar ou tornar nível. A programação heijunka envolve o nivelamento da carga de forma a garantir um fluxo contínuo de materiais e de informação pela fábrica.

Hoshin kanri – Ferramenta de decisão estratégica que coloca enfase e esforços nas iniciativas criticas necessárias para alcançar os objectivos da empresa.

I&D (investigação e desenvolvimento) – esforços de uma organização para aumentar o conhecimento científico ou a inovação de produtos, processos ou serviços.

Jidoka – palavra de origem japonesa que significa “automação com características humanas”. Isto significa que equipamentos e processos param na presença de erros ou defeitos.

Just-in-time – sistema de produção repetitiva no qual o processamento e movimentação de materiais ocorre à medida que estes são necessários, usualmente em pequenos lotes. Tal como Taiichi Ohno explica, este sistema que produza mesmo no momento exacto da necessidade porque utiliza o sistema pull (apoiado no *kanban*).

Kaizen – palavra de origem japonesa (“kai,” mudança, modificar, melhorar e “zen,” bom, virtude) que significa melhoria contínua. Todas as actividades levadas a cabo pelos colaboradores no sentido da melhoria do desempenho dos processos e sistemas de trabalho. Pode envolver pessoas e equipamentos. Outros esforços de melhoria são o *kaikaku* (mudança radical) levado a cabo através do *sensei*.

Kaikaku - Melhoria ou mudança radical de uma actividade para lhe extrair as operações que não acrescentam valor.

Kanban – palavra de origem japonesa que significa “cartão”. É um dos mais simples sistemas de controlo de operações que se conhece e um dos elementos primários do TPS. O sistema *kanban* coordena o fluxo de materiais e de informação ao longo do processo de fabrico de acordo com o sistema *pull*.

Lean production – produção de uma grande variedade de produtos em pequenos lotes e em reduzidos tempos de fabrico. Qualidade, flexibilidade e baixos custos são outras características da *Lean production*.

Lean thinking – filosofia de gestão através da qual as organizações desenvolvem competências no sentido da gradual eliminação do desperdício e criação de valor.

Layout – arranjo físico dos recursos num determinado espaço de trabalho. Existem vários tipos de *layouts* em função de diferentes estratégias de fabrico ou de serviço.

Lead time – tempo necessário para realizar uma dada tarefa, trabalho, produto ou serviço. É um tempo composto pelo tempo útil (ex. tempo de processamento) e o tempo não produtivo (ex. avarias, armazenamento, transportes e *setups*).

Métricas – padrões de medição, ou índices de referência, utilizados na avaliação do desempenho.

Mizusumashi – vocábulo japonês que significa aranha de água. Em termos de Lean refere-se ao operador de abastecimento (interno)

Milk Run – Um método de acelerar o fluxo de materiais entre locais no qual os veículos seguem uma rota para fazer múltiplas cargas e entregas em muitos locais.

Muda – palavra de origem japonesa que significa desperdício. Desperdício ou actividade que consome recursos e não acrescenta valor.

Mura – palavra de origem japonesa que significa variação e variedade indesejáveis nos processos de trabalho ou no *output* de um processo.

Muri – palavra de origem japonesa que significa excesso, exagero, o que não é razoável.

Operações - Operações ou actividades de fabrico, operações de montagem, operações de atendimento a clientes, operações de processamento de informação, etc. Regra geral, o termo *operações* é utilizado para se referir a actividades ligadas à satisfação dos pedidos dos clientes;

Poka-Yoke – expressão de origem Japonesa que significa à “prova de erro” (*error proffing*).

Produção em fluxo – uma forma de fabrico em pequenas quantidades numa série de passos sequenciais. Baseada na estratégia *just in time*.

Quadro Andon – sistema de controlo visual utilizado em áreas de trabalho, normalmente sob a forma de um quadro (eléctrico ou electrónico), que mostra o actual status do sistema de produção e pode também ser utilizado para alertar as pessoas para problemas.

Setup (*changeover*) – refere-se às actividades de mudança, ajuste e preparação do equipamento para o fabrico de um novo lote ou um novo produto. Também inclui as actividades realizadas durante o processamento (ex. ajustes, mudanças de ferramenta, etc.)

Sistema Pull – sistema de fabrico coordenado pelo cliente. É um dos elementos base da filosofia TPS/JIT. As actividades de fabrico iniciam-se apenas na presença de um pedido ou ordem do cliente. As operações vão acontecendo das fases finais até às iniciais.

Sistema Push – é o sistema clássico de gestão da produção que se caracteriza pelo empurrar dos produtos da empresa para o cliente. Caracterizado por sistemas de planeamento e controlo muito rígidos e baseados em previsões e nada orientado ao mercado.

SMED (*single minute exchange of dies*) – métodos que levam à rápida mudança de ferramenta (*setup*). O método SMED foi inicialmente proposto e desenvolvido por Shigeo Shingo.

Takt time – Palavra de origem Alemã que significa batuta (instrumento utilizado pelo maestro na condução de uma orquestra). É um tempo de ciclo definido de acordo com a procura. Se a procura aumenta, o takt de time terá de diminuir, e vice-versa.

Tempo padrão – tempo de referência para a execução de uma dada tarefa, produto ou serviço. Refere-se a um tempo obtido junto de um operário normal a trabalhar a um ritmo normal e em condições de trabalho bem definidas. Não se trata do tempo mínimo mas sim do tempo normal (deve ser calculado pelo departamento de engenharia de processos).

Toyota Production System (TPS) – o único exemplo válido de um sistema *Lean production*. Os pilares do TPS são o JIT, o sistema *pull* e o *jidoka*. Estes assentam na programação nivelada (*heijunka*) e no balanceamento das operações, e na redução do tempo (*lead time*). A forma básica do TPS evoluiu na Toyota de 1948 a 1973, em grande parte sob a orientação de Taiichi Ohno.

Trabalho uniformizado (*standard*) : é a forma mais eficiente de combinar pessoas, materiais e equipamento. É uma oportunidade de melhoria contínua e de detecção de anomalias

Uniformização – ausência de variação num produto, processo ou serviço. Associado à manutenção de um nível de desempenho constante, sem oscilação (estável).

VSM (*value stream mapping*) – mapeamento da cadeia de valor; trata-se de um método sistemático de identificação de todas as actividades (*dock-to-dock*) necessárias para produzir um produto ou serviço. o “mapa” inclui o fluxo de materiais e de informação.

9 Tabela de abreviaturas e acrónimos

VSM – Value Stream Mapping

TPS – Toyota Production System

TPM – Total Productive Maintenance, Manutenção Produtiva Total

SMED – Single Minute Exchange of Die

SNS – Sistema Nacional de Saúde

5W2H – Why, when, Who, What, Where, How, How many?

SIPOC – Suppliers, Inputs, Processes, Outputs, Customers. Fornecedores, Entradas, Processos, Saídas, Clientes.

HGSA – Hospital Geral de Santo António

HSJ – Hospital de São João

CHAM - Centro Hospitalar do Alto Minho

CLT – Comunidade Lean Thinking

RIE – Rapid Improvement Event

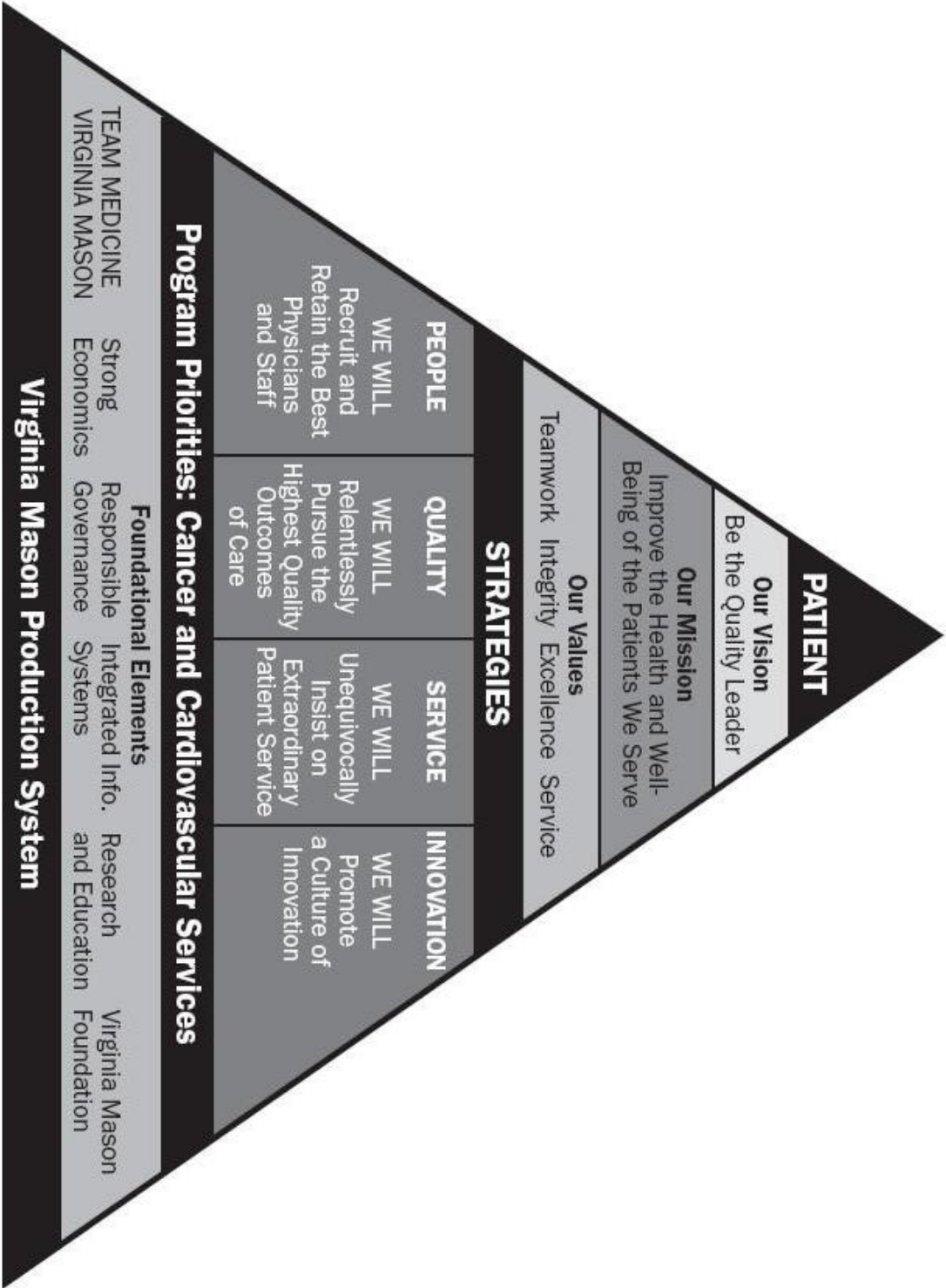
QFD – Quality Function Deployment – desdobramento da função qualidade

VOC – Voice of the customer – ouvir a voz do cliente.

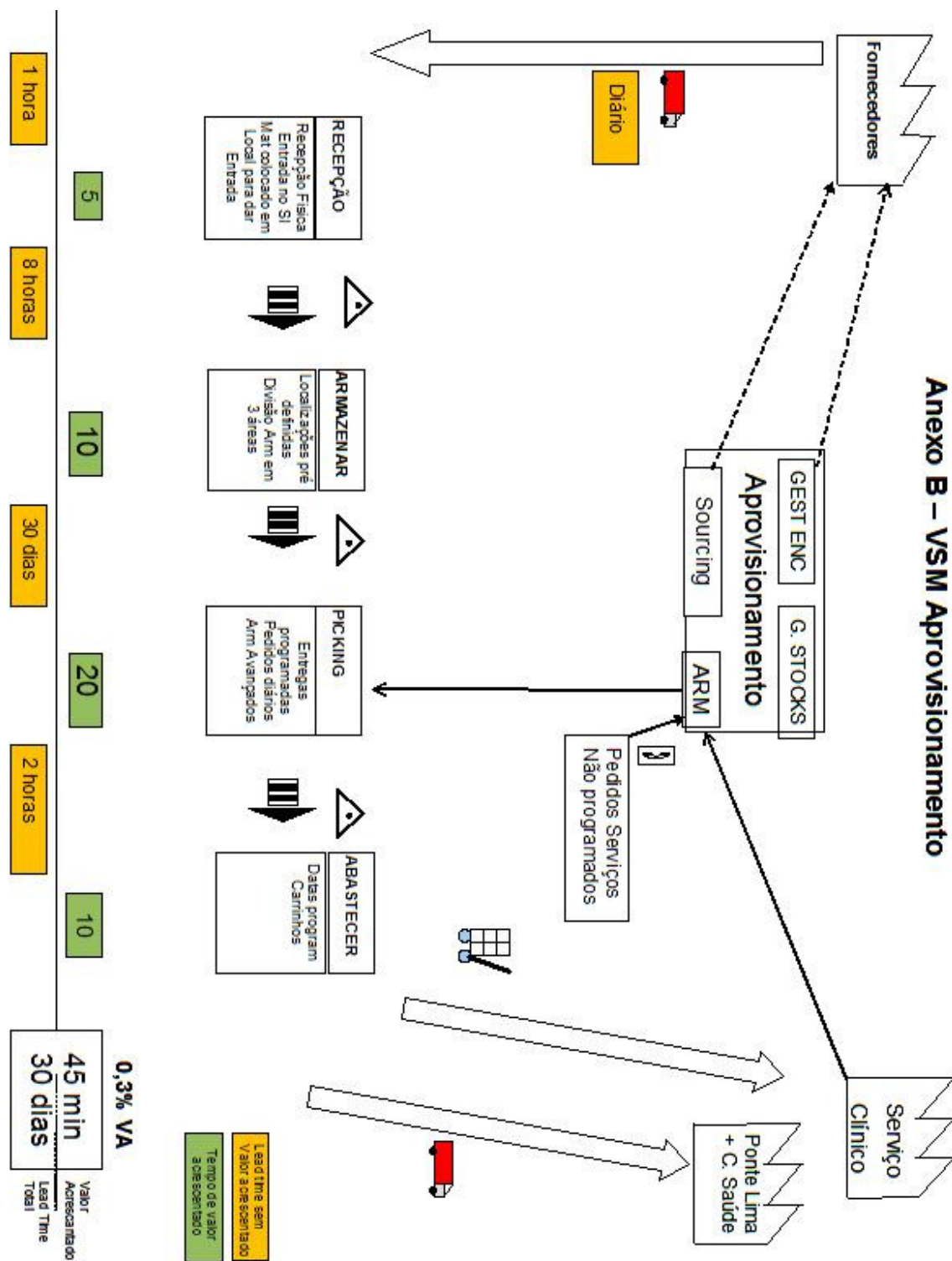
ANEXO A: Matriz A3

Matriz A3 – Tema		
Miguel Araújo	TEMA:	
DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	AÇÕES PROPOSTAS	
DESCRIÇÃO OBJECTIVOS	PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO	
ANÁLISES	VERIFICAR E ACTUAR	

ANEXO B : Os princípios do Virginia Mason Production System



ANEXO C : Mapeamento da cadeia de valor do Aprovisionamento



ANEXO D : Plano de acções para Aprovisionamento

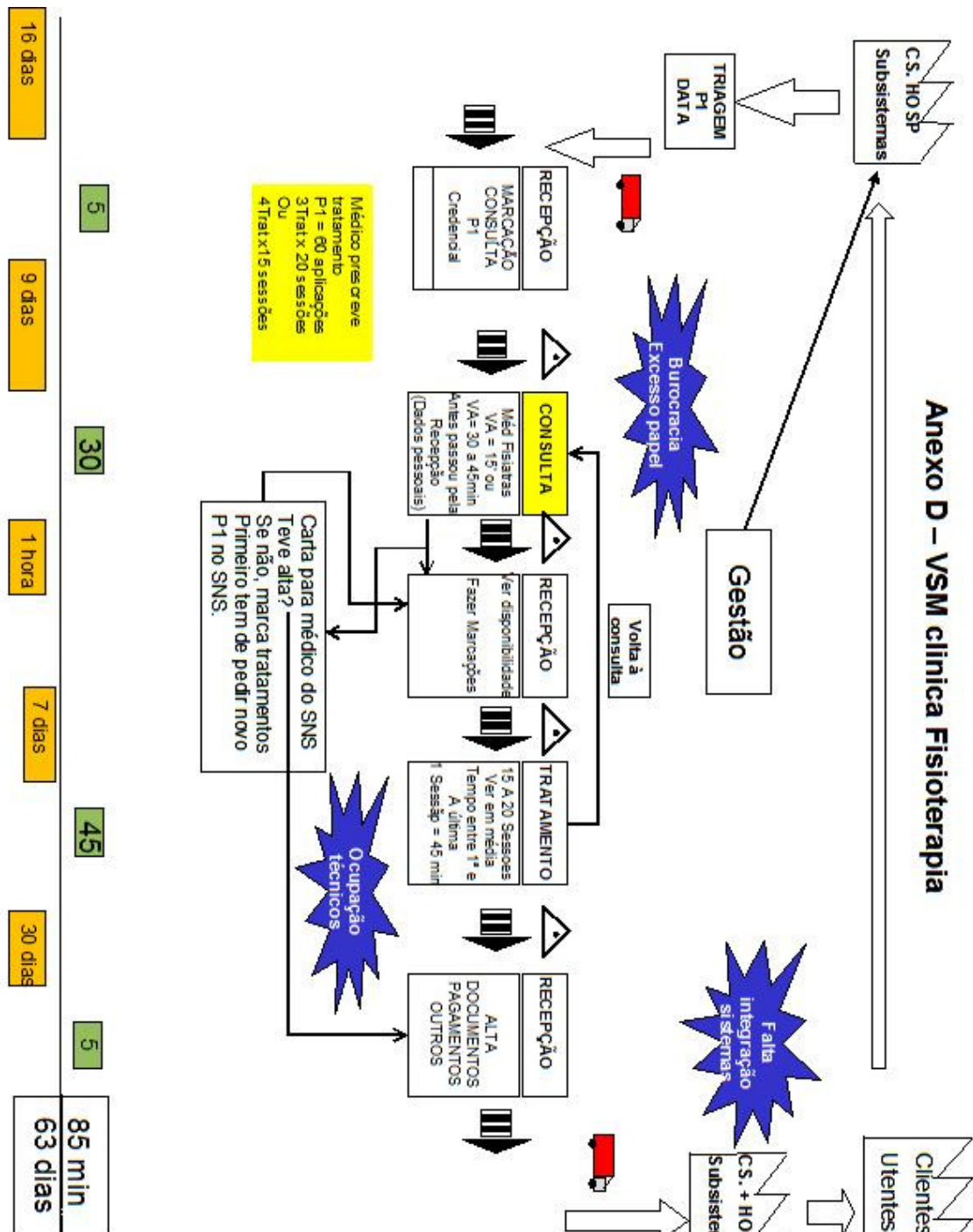
Nº	Problema	Causa(s) raiz	Acções a tomar
1	Falta de indicadores de análise das rupturas de stocks.	Indicadores existentes macro, não actualizados e sem subníveis que permitam identificar as causas.	Inclusão do Sourcing como motivo macro. Criação de 2º nível de motivos. Método de recolha de dados simples. Análise no mínimo semanal.
2	Armazenamento dos materiais em armazém não optimizado.	Localizações fixas dos materiais em armazém.	Permitir a localização dos materiais nas localizações do armazém de forma a otimizar o picking e a arrumação dos mesmos.
3	Sistema de identificação de artigos/materiais sujeita a erros e com actividades que não acrescentam valor.	Identificação manual dos artigos devido à não existência de sistema de leitura de códigos de barras.	Sistema da CPC permite e já foi desenvolvido noutros hospitais. Implementar sistema de codificação e leitura dos códigos de barras.
4	Dificuldade na identificação de áreas e dos materiais.	Falta de Gestão Visual no armazém.	Fazer melhorias de gestão visual. Identificação de áreas. Utilização de cores.
5		Ação de 5S ao Aprovisionamento	Implementação dos 5S no Armazém e escritórios. Definição de locais para os equipamentos no Armazém.
6	Pouca fiabilidade nas entregas dos fornecedores.	Falta de um processo de avaliação dos fornecedores.	Criação de sistema de análise da performance dos fornecedores, que permita optar pelo melhor serviço e efectuar a sua avaliação.
7	Sistema informático calcula ponto de encomenda com base nos últimos 12 meses, mesmo que o artigo seja novo.		Insistir com CPC ² para alteração. Se não, criar sistema paralelo de análise para artigos com menos de 12 meses.
8			Picking list para abastecimento aos serviços com rota de recolha optimizada (relaciona com N.1)
9	Carga não uniforme e volume de trabalho não balanceado.	Falta revisão da escala de abastecimento dos serviços.	Revisão periódica da escala de abastecimento aos Serviços.
10	Falta de uniformização e tarefas com muita variabilidade.	As tarefas são rotativas mas não existe um procedimento único de realização das tarefas.	Criação de procedimentos e instruções de trabalho para o Armazém e principais actividades.
11	Existem tempos não produtivos no Armazém.		Criação de uma lista de tarefas para os colaboradores do Armazém, para minimização dos tempos mortos e não produtivos.
12	Muito pessoal dos serviços vai ao armazém para levantar pedidos pontuais dos serviços.	Apenas os pedidos ao armazém e os abastecimentos programados são abastecidos pelo Arm.	Distribuição de todos os materiais que passam pela Recepção. Criar central de distribuição. Nota 1
13	Tempo de espera por resposta dos fornecedores.	Falta de uniformização dos artigos entre CHAM e Fornecedores.	Fazer triagem aos casos não uniformes, criar codificações. Informar os fornecedores.
14	Tempo de espera por processo de negociação.	Fornecedores não respondem aos pedidos de cotação.	Ter critérios de aceitação para alguns artigos, com menos de 3 orçamentos. Criar regras para processos urgentes.
15	Movimentação dos porta-paletes desde o cais até ao armazém.	Desnível entre cais e pavimento, faz cair caixas e obriga a parar e 2 pessoas a fazer manobra.	Retirar desnível da porta principal.
16	Atrasos nas consultas ao mercado.	Muitos artigos sem negociação.	Aumentar a % de artigos com negociação.
17	Tempo de aprovação das Notas de Encomenda.	É necessário irem documentos a assinar pelos responsáveis.	Implementação da assinatura digital e aprovação no sistema informático.

Nota 1: Se o arm fizer este serviço liberta muito pessoal dos serviços e o hospital fica com uma actividade eficiente e que libertará recursos aos serviços.

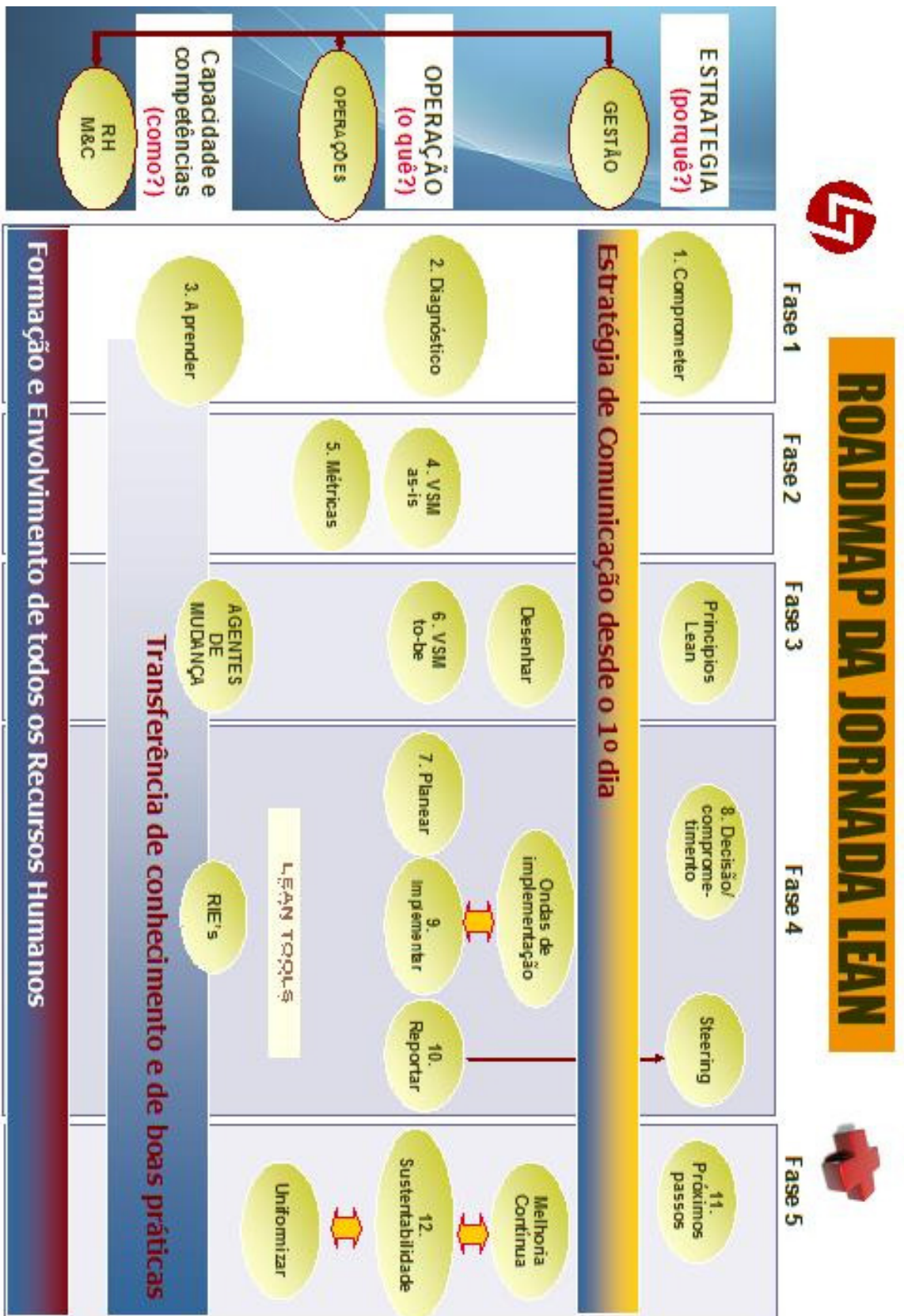
Podem ainda movimentar documentos, correio interno e processos dentro do hospital.

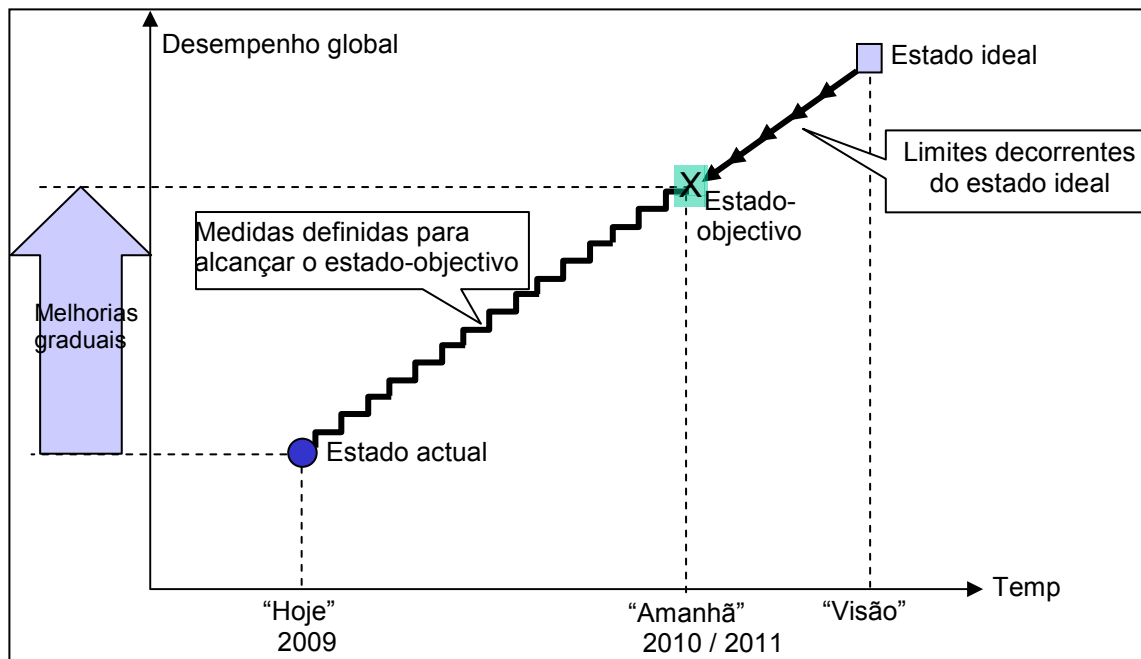
Nota 2 - CPC, fornecedor de software informático.

ANEXO E : Mapeamento da cadeia de valor da clinica CTF



ANEXO F: Esquema do *Lean Roadmap* para o *Healthcare*



ANEXO G: Do estado *Lean* actual ao estado ideal

O primeiro passo é sabermos onde e como estamos. Depois definir um estado ideal – se não houvesse restrições, qual seria o estado *Lean* ideal para a organização. Finalmente definir estados objectivo intercalares, de forma a alcançar o estado ideal, e que sejam parte integrante de um plano de longo prazo, desdobrado em acções de curto e médio prazo.