

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA  
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE  
E ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA



ISCAL

IMPLEMENTAÇÃO DE  
METODOLOGIAS LEAN NUM  
ESTUDO DE CASO DE TRADING  
COMMODITIES

---

Emanuela Monteiro

Lisboa, outubro de 2019



INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA  
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E  
ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA

IMPLEMENTAÇÃO DE  
METODOLOGIAS LEAN NUM  
ESTUDO DE CASO DE TRADING  
COMMODITIES

Emanuela Monteiro

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão e Empreendedorismo, realizada sob a orientação científica de Doutor José Duarte Moleiro Martins.

Constituição do Júri:

Presidente \_\_\_\_\_ [nome]

Vogal \_\_\_\_\_ [nome]

Vogal \_\_\_\_\_ [nome]

Lisboa, outubro de 2019

*“Knowledge is something you buy with the money.  
Wisdom is something you acquire by doing it.”*

Taiichi Ohno

## AGRADECIMENTOS

Para a realização desta dissertação contei com apoios e incentivos importantes, pois sem eles não se teria tornado uma realidade e aos quais estarei eternamente grata.

À minha família, em especial aos meus pais e aos meus avós maternos e paternos pois foram os impulsionadores para que realizasse o mestrado e nunca me deixaram desistir, a eles dedico este trabalho.

Ao Vítor por toda a dedicação e por estar sempre ao meu lado.

Aos meus amigos pela força.

Aos meus colegas de trabalho pela paciência e motivação.

Ao Dr. José Duarte Moleiro Martins, orientador da dissertação e docente do mestrado, pela concordância do convite e pelo apoio mantido durante todo o desenvolvimento.

A todos, muito obrigada!

## RESUMO

A evolução da gestão de operações foi marcada por sucessivas transformações técnicas e culturais ao longo da história, desde a implementação da linha de montagem, passando pela Segunda Guerra Mundial e pela crise do petróleo dos anos 70, até ao aparecimento das novas tecnologias.

As metodologias operacionais desenvolvidas pelos japoneses para a produção de automóveis Toyota, assentes nas bases já demonstradas pelos ocidentais, tiveram um papel fundamental na transformação global da gestão operacional.

Gradualmente verificou-se um aumento da sua importância devido às vantagens competitivas que proporcionava, motivando as grandes organizações a adotar os seus métodos, até então confinados ao ambiente fabril.

Continuam hoje a evoluir com um grande impulso das novas tecnologias, que renovam e rejuvenescem os conceitos antigos, com provas dadas, e os trazem para o mundo atual através de plataformas digitais.

O presente trabalho tem como objetivo estudar as vantagens, desvantagens e desafios da implementação da metodologia de gestão Lean no meio empresarial português, através de um caso real, focando-se em alguns dos seus conceitos teóricos e, de forma mais prática, na adaptação do sistema Kanban da Toyota a funções operacionais através de uma plataforma digital.

**Palavras chave:** Toyota, Kanban, Lean, Gestão de Operações, Fluxo de Trabalho, Plataforma digital, Trello

## ABSTRACT

The evolution of operations management has been shaped by successive technical and cultural transformations throughout history, from the implementation of the assembly line, through World War II and the oil crisis of the 1970s, to the emergence of information technology.

The operational methodologies developed by the Japanese for the production of Toyota cars, based on the foundations established by the West, played a key role in the global transformation of operational management.

Gradually their importance increased due to the competitive advantages it provided, motivating large organizations to adopt their methods, previously confined to the manufacturing environment.

They continue to evolve today due to a major boost from information technology, which renew and rejuvenate proven old concepts and bring them into today's world through digital platforms.

This paper aims to study the advantages, disadvantages and challenges of implementing the Lean management methodology in the Portuguese business sector, through a real case, focusing on some of its theoretical concepts and, more practically, on the adaptation of Toyota's Kanban system to operational functions using a digital platform.

**Keywords:** Toyota, Kanban, *Lean*, *Operations Management*, *Workflow*, *Digital platforms*, Trello

## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	v
RESUMO.....	vi
ABSTRACT .....	vii
ÍNDICE .....	viii
LISTA DE ABREVIATURAS .....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	2
2.1. Gestão de Operações.....	2
2.2. Gestão de Operação nas organizações.....	3
2.3. Desenvolvimento histórico da gestão das operações .....	6
2.4. Sistema Toyota Produção.....	9
2.5. Just-in-time .....	10
2.6. Kanban .....	12
2.7. Metodologia de gestão <i>Lean</i> .....	14
2.8. Tecnologias da Informação e Comunicação .....	17
3. METODOLOGIA LEAN EM CONTEXTO DE EMPRESA DE TRADING COMMODITIES.....	18
3.1. Logística nas organizações .....	18
3.2. Atividade de Compras .....	19
3.3. Apresentação da Empresa .....	21
3.4. Metodologia Kanban em Plataformas eletrónicas .....	23
3.5. Trello .....	26
4. IMPLEMENTAÇÃO DE METODOLOGIA <i>LEAN</i> .....	29
4.1. Implementação da plataforma Trello.....	29
4.2. Metodologia Lean no departamento de compras .....	37
4.3. Análise da implementação da metodologia <i>Lean</i> .....	38
5. CONCLUSÃO.....	40
BIBLIOGRAFIA.....	41

## LISTA DE ABREVIATURAS

**BSC:** Balanced Scorecard

**MRP:** Material Requirement Planning

**JIT:** Just-in-Time

**TMC:** Toyota Motor Company

**STP:** Sistema Toyota Produção

**TQC:** Controlo Total da Qualidade

**MIT:** Institute of Technology

**IMVP:** International Motor Vehicle Program

**TIC:** Tecnologias da Informação e Comunicação

## 1. INTRODUÇÃO

A crescente competitividade do mercado e o aumento das exigências por parte dos clientes requerem que as organizações adotem estratégias que acompanhem a atualidade, contudo é essencial que estas se adaptem à sua cultura e aos seus níveis de exigência.

Assim, a gestão de uma organização implica atingir o desempenho eficaz de três funções básicas: financeira, operações e marketing. A função financeira trata do capital, a função operações executa o produto e a função marketing trata da sua venda e distribuição (Chase & Aquilano, 1997).

Embora o papel fundamental destas três funções, a função abordada neste estudo é a das operações. A gestão das operações é determinante para o sucesso de organizações de produção de bens como de serviços, e o seu estudo tornou-se crucial perante a sua importância e evolução. Não só devido à influência internacional, especialmente vinda dos japoneses, mas também às novas metodologias de gestão e às suas tecnologias associadas (Chase & Aquilano, 1997; Rodrigues, 2016).

A par das metodologias de gestão e das tecnologias, a organização pode atuar no desenvolvimento das suas atividades tanto no sentido de alargamento de mercado ou da colocação de novos produtos. A ideia para novos produtos provem de fatores externos, como a concorrência, clientes e fornecedores, e de fatores internos de todas as partes interessadas, desde colaboradores à direção, que estejam ocupados na construção de uma visão de futuro (J. M. C. de Carvalho & Dias, 2000; Lisboa & Gomes, 2006; Santos Lobão, 1995).

O desenvolvimento desta dissertação fundamenta-se nesta base de aumento de competitividade explorando as necessidades do cliente, apoiando a gestão da organização nas metodologias adequadas.

Inicialmente será apresentada uma revisão bibliográfica sobre a gestão operacional e a sua evolução de métodos de gestão fabris às metodologias de gestão e a posterior aplicação em plataformas eletrónicas.

No capítulo seguinte vai ser abordada a metodologia de gestão e o conceito da plataforma eletrónica escolhida para uma empresa que nasceu com o objetivo de ir ao encontro das necessidades dos clientes e do mercado. Por último a sua aplicação e os resultados obtidos e as expectativas futuras.

## 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Para o desenvolvimento deste trabalho torna-se essencial que o ponto de partida seja a definição e a abordagem de alguns conceitos da Gestão de Operações, referindo a sua evolução ao longo dos tempos com maior ênfase no método operacional que deu origem à metodologia de gestão aplicada à plataforma eletrónica usada durante este estudo.

### 2.1. Gestão de Operações

Segundo os vários autores da bibliografia é consensual que a Gestão de Operações, sendo um dos pilares de qualquer empresa independentemente do seu ramo de atividade, tem como responsabilidade a gestão dos processos e atividades essenciais para produzir os produtos ou serviços que a empresa disponibiliza no mercado.

Estes processos e atividades, muitas vezes referidos na literatura como os recursos diretos da produção, são os processos de transformação de inputs que podem ser matérias-primas ou um produto acabado de outro sistema. E a gestão operacional garante a gestão global deles para a criação de produtos e ou serviços, os outputs (Chase & Aquilano, 1997; Lisboa & Gomes, 2006). Em todos estes processos “o objetivo fundamental das Operações é otimizar o máximo possível a utilização dos meios ao dispor para a produção de bens e serviços, tendo em vista a obtenção do custo mínimo, dentro do prazo estabelecido e em conformidade com a qualidade especificada” (B. Moura, 2006).

Os recursos podem ser designados como os cinco P's da Gestão das Operações: *People* (Recursos Humanos), *Plants* (Instalações) *Parts* (Materiais), *Process* (Processos) e *Planning and Control Systems* (Sistemas de planeamento e controlo).

Assim, a gestão operacional atua em áreas de uma empresa, como por exemplo: estratégia das operações, controlo de stock, planeamento de capacidades, compras, localização de instalações, conceção de processos e controlo de qualidade (Chase & Aquilano, 1997; B. Moura, 2006). Como as organizações são sistemas abertos, encontram-se expostas a influências de vários fatores e para isso têm que articular as suas áreas tanto a nível interno como externo para um bom funcionamento. A maioria destas funções de operação, como o caso da conceção de processos, são apenas internas, sem contacto direto com o exterior (clientes e fornecedores) já as compras são uma função externa da organização (Chase & Aquilano, 1997; B. Moura, 2006).

A gestão das operações tende a ser um sistema cada vez mais dinâmico e obriga as empresas a adaptarem-se para que melhorem os processos continuamente. A forma como reagem a essas influências externas influencia de forma determinante a sua competitividade. Não descorando o objetivo fundamental das Gestão das Operações em otimizar o máximo possível a utilização dos seus recursos para a produção de bens e serviços, com a obtenção do mínimo custo, dentro do prazo estabelecido e com a qualidade pretendida (Lisboa & Gomes, 2006; B. Moura, 2006; Victor Sequeira Roldão, 2004).

A gestão operacional também é conhecida como a gestão da produção mas, cada vez se usa menos esta designação devido à tradução direta de *Operations Management* para gestão operacional, visto que este abrange a gestão operacional das organizações, independentemente da sua atividade de atuação, como explica João Veríssimo Lisboa, (2006)

## 2.2. Gestão de Operação nas organizações

Com a evolução da gestão operacional das organizações tem aumentado a importância desta junto dos gestores, o que implicou que o desenvolvimento da estratégia das operações assuma uma relevância comparável à estratégia de marketing e financeira.

Esta **estratégia** é o sistema que relaciona o modo como a empresa planeia a transformação de fatores externos (os inputs) em produtos ou serviços (nos outputs) através da definição de objetivos. Fatores externos como o estado da economia, tecnologia e concorrência e fatores internos como recursos humanos, equipamento tecnológico e fornecedores.

A definição da estratégia das operações deve proporcionar políticas claras e consistentes estabelecendo-se objetivos de forma a “perceber quais os novos benefícios que a empresa irá, no futuro, oferecer aos seus clientes, e quais as competências que deverão ser construídas para proporcionar esses mesmo benefícios.” (J. M. C. de Carvalho & Dias, 2000). A realização destes objetivos implica interações contínuas com os clientes e fornecedores.

Se a estratégia das operações estiver alinhada com a estratégia da organização, é mais simples conseguir vantagem competitiva em relação à concorrência, acrescentando valor ao planeamento das atividades e na utilização eficaz dos recursos (Lisboa & Gomes, 2006; B. Moura, 2006).

A **competitividade** é a forma como a organização utiliza a estratégia para conseguir satisfazer as necessidades dos consumidores em relação à concorrência de forma a garantir a sua sobrevivência, seja através do fator preço, qualidade, diferenciação ou do tempo de produção (Lisboa & Gomes, 2006).

Com o aumento da competitividade, as empresas adotam soluções híbridas destes fatores e procuram soluções inovadoras como refere Moura (2006), desenvolvendo processos de reestruturação para poderem responder mais eficientemente aos requisitos dos clientes e aos desafios da competitividade, como na gestão de processos.

A gestão dos processos tem efeitos no desempenho global de uma organização que pode ser medido pelo eficaz sistema de suporte proposto por Robert Kaplan e David Norton, o Balanced Scorecard (BSC). O BSC tem em conta a perspetiva financeira, cliente, processos internos e conhecimento (Rodrigues, 2016).

Na gestão de processos implica-se analisar o **ciclo de vida** do produto, que é integrado por várias etapas desde o pedido de um produto ou serviço pelo cliente até à entrega do mesmo, que constituem o fluxo de trabalho. A este tempo chama-se *lead time* que contempla o tempo de processamento e todos os outros tempos do processo produtivo, como período de armazenamento, de transporte, de operações (Rodrigues, 2016).

A busca de menor lead time leva a empresa a implantar uma metodologia para a gestão e melhoria contínua dos processos e a padronização dos mesmos. Os benefícios resultantes de um processo de melhorias contínuas que aumenta a qualidade dos produtos ou serviços, criam valor.

“Valor é mais que a compensação que recebemos do dinheiro dado em troca, valor é tudo aquilo que justifica a atenção, o tempo e o esforço que dedicamos a algo. Apenas o valor justifica a existência de uma organização.” (Paulo Pinto, 2014). O valor criado pelas organizações destina-se não só aos clientes, mas a todas as partes interessadas, os *stakeholders* (sociedade, clientes, acionistas e colaboradores). E nos sistemas de produção, esta criação de valor é feita pelos processos referida muitas vezes na literatura como **cadeia de valor**.

Moura (2006) faz referência a um estudo de Porter<sup>1</sup> sobre a cadeia de valor que considera que a vantagem competitiva de uma empresa depende de conseguir executar as suas atividades de uma forma mais barata ou melhor do que a concorrência e que

---

<sup>1</sup> Michael Porter, reconhecido como o pai da moderna estratégia de negócios. Fonte Wobi

“depende não só do desempenho de cada uma das atividades e do grau de integração entre as mesmas, mas também do modo como se posiciona num sistema mais vasto que inclui os elos a montante e a jusante e que designa por sistema de valor.”

Marcus Vinicius Rodrigues (2016) define cadeia de valor como sendo composta por todas as atividades que tragam valor ao cliente com o produto ou o serviço. Porter divide estas atividades em primárias e de apoio. Dependendo do tipo de organização as atividades podem variar mas, de forma genérica, as atividades primárias são a logística de inputs, operações, logística de output, marketing e vendas e serviço. Isto é, atividades relacionadas desde que o produto ou serviço é criado até à entrega ao cliente, incluindo a pós-venda. As atividades de apoio são as que dão suporte às atividades primárias, como é o caso de procurement (compras), desenvolvimento tecnológico, gestão de recursos humanos e infraestrutura empresarial (J. C. de Carvalho, 2004; B. Moura, 2006).

Para a criação de valor é necessário eliminar todas as atividades que são realizadas e que não acrescentam valor, consideradas como desperdício. O **desperdício** são todas as atividades de uma organização que consomem recursos e tempo, desde o tempo de espera, defeitos do produto, a reuniões onde nada foi decidido, que não trazem vantagem competitiva (Ohno, 1988; Paulo Pinto, 2014; Rahman, Sharif, & Esa, 2013).

Porém, entre a criação de valor e a eliminação do desperdício, as organizações não podem perder o foco na qualidade do produto ou do serviço que o cliente pretende. A competitividade da empresa perante a concorrência também depende de atingir expectativas do cliente que cada vez é mais exigente em termos de padrões de qualidade (Melton, 2005).

Ainda no estudo de Porter sobre a cadeia de valor nas organizações J. C. de Carvalho (2004) e Moura (2006), referem que uma boa conjugação e uma boa eficiência das diversas atividades é um fator de vantagem competitiva que está dependente também da eficiência logística.

A logística faz a gestão dos fluxos físicos e informacionais e sua articulação, ou a sua integração condicionando todo o processo de transformação dos inputs em outputs, estando assim interligada à gestão operacional da organização. Assim, a logística promove uma vantagem em termos de custo/produzitividade e em valor/diferenciação (J. C. de Carvalho, 2004; J. M. C. de Carvalho & Dias, 2000; Chase & Aquilano, 1997).

### 2.3. Desenvolvimento histórico da gestão das operações

Com o desenvolvimento das sociedades, as empresas tiveram a necessidade de acompanhar esta evolução e, assim, a gestão das operações tem evoluindo ao longo do tempo. De forma a antecipar a direção dessa evolução e identificar as suas causas, segue uma sequência histórica no domínio da gestão operacional:

**Quadro 1.** Sequencia histórica da Gestão de Operações

<b>ANO</b>	<b>CONCEITO OU FERRAMENTA</b>	<b>CRIADOR OU INTRODUTOR</b>	<b>LOCAL</b>
<b>1911</b>	Princípios da Gestão Científica	Frederik W. Taylor	Estados Unidos
<b>1913</b>	Linha de Montagem	Henry Ford	Estados Unidos
<b>1914</b>	Gráfico e Programação de Atividades	Henry L. Grantt	Estados Unidos
<b>1917</b>	Aplicação do modelo de lote económico no controlo de stocks	F. W. Harris	Estados Unidos
<b>1931</b>	Controlo por amostragem e tabelas estatísticas para o controlo de qualidade	Walter Shewhart, H. F. Dogde, e H. G. Romig	Estados Unidos
<b>1927-33</b>	Estudos de Hawthorne, uma visão nova na motivação dos trabalhadores	Elton Mayo	Estados Unidos
<b>1934</b>	Amostragem de Atividade no Estudo do Trabalho	L. H. C. Tippett	Inglaterra
<b>1940</b>	Aproximação de grupo a problemas com sistemas complexos	Grupos de Investigação Operacional	Inglaterra
<b>1947</b>	Métodos Simplex de Programação Linear	George B. Dantzig	Estados Unidos
<b>Anos 50 e 60</b>	Desenvolvimento extensivo das ferramentas da Investigação Operacional		Estados Unidos e Europa Ocidental

<b>Anos 70</b>	Desenvolvimento de uma grande variedade de programas de computadores para tratamento de problemas de rotina de programação de produção, stocks, implantação fabril, previsão, gestão de projetos e rápido desenvolvimento do MRP	Empresas de fabrico de computadores, investigadores e utilizadores  Joseph Orlicky e Oliver Wight	Estados Unidos e Europa Ocidental  Estados Unidos
<b>Anos 80</b>	Utilização extensiva do JIT, TQC e automatização fabril	Taichi Ohno  A.V. Feigenbaum, W. E. Deming, J. M. Juran	Japão  Estados Unidos
<b>Anos 90</b>	Reconhecimento enquanto sistema de gestão (L14)		Estados Unidos e Europa Ocidental

Em 1911 Taylor iniciou os Princípios da Gestão Científica, surgindo assim a filosofia conhecida como o taylorismo. O taylorismo é um sistema fechado numa época em que existia uma grande quantidade de mão de obra não qualificada e uma procura de bens superior aos disponíveis, tornando-se assim um sistema de produção em massa baseado na padronização dos produtos e dimensão crescente das unidades de produção, com a finalidade de reduzir os custos. Uma das empresas que avançou com esta filosofia foi a Ford Motor Company e em 1913 aconteceu a maior inovação tecnológica da era industrial, a introdução da linha de montagem por Henry Ford para a produção dos automóveis Ford.

Até meados do século XX o tecido empresarial foi dominado pelas organizações de natureza produtiva em que a gestão operacional destas empresas centrava-se quase exclusivamente nos seus recursos produtivos.

Após a segunda grande guerra entre os anos 50 e 60, iniciou-se o desenvolvimento do setor terciário, também caracterizado como o setor dos serviços pois as empresas transformadoras passaram a valorizar, além dos processos produtivos, as áreas como o marketing, investigação e desenvolvimento que foram determinantes para o sucesso das empresas e passaram a integrar a componente de serviços. “Verificou-se assim uma natural transferência de conhecimentos de gestão de empresas de natureza produtiva para as empresas com componentes de serviços.” (Paulo Pinto, 2014)

Apesar da gestão científica ter sido a génese da gestão operacional, da forma como a conhecemos hoje, e tal como outros temas revelantes para a evolução da gestão de

operações, estes não vão ser abordado pois não são os temas fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Nos anos 70 o principal desenvolvimento deveu-se ao uso generalizado de computadores e o desenvolvimento de programas para ajudar a resolver os problemas das operações como o planeamento das necessidades de materiais, o Material Requirement Planning (MRP) tendo sido um dos criadores o Oliver Wight. Este tipo de ferramentas de suporte lógico permitiu que a produção conseguisse rapidamente ajustar os planeamentos de produção e os controlos de stock.

É também a partir dos anos 70, após a crise do petróleo, que se começa a notar o sucesso das empresas japonesas, que até então eram conhecidos por fabricar imitações dos produtos ocidentais. Esta alteração de notoriedade deveu-se aos japoneses conseguirem melhorar a qualidade dos seus produtos com base nos novos métodos de produção através de uma abordagem integralista. Diferente da abordagem contingencial existente até então, conseguindo atingir com os seus produtos uma grande posição no mercado mundial.

Nos anos 80 observaram-se grandes mudanças a nível económico, social, político e tecnológico que alteraram profundamente a gestão das organizações e, cumulativamente com o fenómeno da globalização, uma maior competitividade, obrigando as empresas a um rápido processo de adaptação e de transformação radical. Foi também nesta década a revolução nas filosofias de gestão e nas tecnologias usadas na produção, tendo como papel primordial a produção Just-in-Time (JIT) criada por Taichi Ohno.

Apesar do grande impacto do JIT na automatização das operações de fabrico e das várias alterações a nível mundial, os anos 90 é que são conhecidos como a década da Grande Mudança.

Devido à evolução, em especial a nível tecnológico e a nível económico, denotou-se que os objetivos das organizações foram-se alterando, como uma preocupação com todos os participantes da cadeia de valor desde os acionistas aos fornecedores e clientes e com exigências logísticas mais sofisticadas para além do custo, tempo e qualidade.

Esta síntese foi baseada em autores (Chase & Aquilano, 1997; Maricourt, 1995; B. Moura, 2006; Ohno, 1988; Paulo Pinto, 2014; Rodrigues, 2016)

## 2.4. Sistema Toyota Produção

Kiichiro Toyota em 1929 visitou a unidade da Ford, em Detroit, e em 1933 criou a Toyota Motor Company (TMC), com ideias e métodos para a redução do desperdício. Posteriormente o seu primo, Eiji Toyoda, em 1950, visitou mesma unidade da Ford o que o levou, a partir das observações feitas, de investigação e com o apoio do engenheiro chinês Taiichi Ohno para a produção e por Shotaro Kamiya para o marketing, aumentar a eficácia produtiva da Toyota. Para isso utilizou como base a movimentação dos materiais e uma liderança sempre voltada para as iniciativas produtivas (Bösenberg & Metzen, 1993; Rodrigues, 2016).

Desde a entrada na Toyota em 1933, Taiichi Ohno começou a compartilhar e a operacionalizar as ideias de Kiichiro para a eliminação de desperdício e redução de perdas na produção. Ohno também visitou várias fábricas automóveis nos Estados Unidos e também detetou os grandes desperdícios de stock de matérias, que eram incompatíveis com valores japoneses. No livro Renaud de Maricourt; trad. Estevão de Moura (1995) são referidas as sete causas de desperdício identificadas por Ohno como: produção excessiva, esperas, transportes e manutenção inúteis, fabricações inúteis, stocks em excesso, movimentos inúteis e produção defeituosas. A partir de então na Toyota, Ohno, e com o apoio de Shigeo Shingo para idealizar as melhorias, começaram a desenvolver, a aplicar e a testar um sistema com o objetivo de zero defeitos para obter uma produção de excelência operacional (Paulo Pinto, 2014; Rodrigues, 2016).

Assim, Ohno motivado por questões e por incoerências observadas nas fábricas americanas e com o objetivo de aumentar a eficiência produtiva por consistência e através da eliminação dos desperdícios, desenvolveu o Sistema Toyota Produção (STP) (Ohno, 1988).

O STP é muito mais que um conjunto de ferramentas e soluções de redução de custos através da eliminação de desperdícios para melhorar o desempenho dos processos, o STP é uma cultura. Com a premissa de produzir melhor antes de iniciar a produção, Ohno abandonou as rotinas, repensou completamente os processos existentes. Para tal, envolveu os trabalhadores da Toyota no sistema STP e em projetos de melhoria continua criando-lhes a preocupação e curiosidade em resolver problemas antes que apareçam ou que os seus efeitos se propaguem (Maricourt, 1995; Paulo Pinto, 2014).

A Toyota não envolveu apenas os trabalhadores no seu sistema, envolveu também os fornecedores e praticava com eles relações de parcerias. Pois o sistema STP não procurava reduzir os lucros do seu fornecedor, mas pelo contrário, considerava os

ganhos do fornecedor eram ganhos para a Toyota na medida que estes conseguiam investir para aumentar a sua produção ou em inovação, beneficiando a Toyota sob a forma de prazos mais curtos, de preços mais baixos, de melhor qualidade, de aperfeiçoamentos técnicos. Esta abordagem é considerada como um dos fatores mais importantes da eficiência do sistema de produção da Toyota (Maricourt, 1995; Ohno, 1988).

Como é referido no livro de Ohno o sistema Toyota diferia da abordagem ocidental, destacando uma redução de custos em detrimento de um aumento no preço de venda. Para além do incentivo ao trabalho em equipa e da prática da eliminação de desperdício com o sistema de administração da produção JIT, aplicaram também a abordagem *Jidoka* para a garantia da qualidade e *Kaizen* para a prática de melhoria contínua (Maricourt, 1995; Paulo Pinto, 2014; Rodrigues, 2016).

Segundo Bösenberg, Dirk; (Autor) Metzen (1993) e Renaud de Maricourt ; trad. Estevão de Moura (1995) identificam estas práticas revolucionários, mas também consideram que seja *neotaylorismo*, visto não ser mais do que uma adaptação de algumas ideias do Taylor a um contexto novo.

Mas o como João Paulo Pinto (2014) e Marcus Vinicius Rodrigues (2016) referem, o sucesso da Toyota na aplicação destas ferramentas é provido de um profundo conhecimento das pessoas e mecanismos de motivação. Este sucesso da “TMC baseia-se na sua capacidade para cultivar a liderança, o trabalho em equipa, a cultura empresarial, o desdobramento e alinhamento da estratégia, a criação de fortes relações com fornecedores e a manutenção de uma organização em permanente aprendizagem.” (Paulo Pinto, 2014).

## 2.5. Just-in-time

A tradução de just-in-time significa “no momento exato” e foi concebido para alcançar um grande volume de produção com o controlo dos stocks em todos os postos de trabalho de modo a reduzir os desperdícios em toda a linha de produção. Fomentando a utilização de stocks mínimos de peças que chegam ao posto de trabalho mesmo a tempo, just-in-time (Chase & Aquilano, 1997; Ohno, 1988; Rodrigues, 2016).

Para a criação do JIT, Ohno baseou o seu modelo no processo operacional da movimentação de materiais e mercadorias de supermercados americanos, com o objetivo de produzir apenas a quantidade de produto que é necessário, no momento certo, existindo em stock apenas a quantidade para as necessidades imediatas para o

processo produtivo. Pois no STP os stocks são considerados desperdícios e como tal deverão ser eliminados (Lisboa & Gomes, 2006; Ohno, 1988; Rodrigues, 2016).

O JIT elimina as atividades desnecessárias, isto é, fases que não acrescentam valor em cada etapa de produção e remodela as fases que acrescentam valor para melhorar a consistência do processo ou reduzir o tempo de realização das tarefas. O JIT pode ser dividido em quatro grupos denominados 4P's, philosophy (filosofia), processos, parcerias e problemas que se baseiam em princípios como a visibilidade total, sincronização, equilíbrio, respeito pelas pessoas, flexibilidade, melhoria contínua, responsabilidade pelo meio envolvente, abordagem global e simplicidade (Chase & Aquilano, 1997; Rodrigues, 2016).

O plano do Ohno foi alterar o sistema tradicional da produção em massa, que produz antes da procura e se orienta por pedidos incertos através dos stocks. Para Ohno a produção tem que ser orientada pelas encomendas efetivas, isto é produzir de acordo com a procura. (Maricourt, 1995)

Chase & Aquilano (1997) refere que JIT é definido como uma filosofia de operação com o objetivo principal a eliminação de desperdício, mas Lubben (1989) menciona que apesar de ser um sistema de controlo de stock não é a principal função, pois não é um sistema estruturado de controlo de stocks. Para que exista apenas a quantidade de stock necessária num ponto do processo de produção é utilizado um sistema de produção *pull*, puxada.

O sistema de produção puxada consiste em não se “produzir sem que o cliente do processo posterior, interno ou externo, solicite, ou seja, puxe” a produção (Ohno, 1988; Rodrigues, 2016). Ou seja, produzir apenas aquilo que o cliente solicitar é chamado de puxar o pedido (Rahman et al., 2013).

O sistema JIT destaca a simplicidade em vez da complexidade e sofisticação e integra subsistemas de produção. Lubben (1989) considera que as principais técnicas de produção são:

- Sistema Kanban;
- Controlo Total da Qualidade (TQC);
- Controlo Estatístico do Processo;
- Tecnologia de Grupo.

Nesta dissertação apenas será abordado o sistema Kanban, pois é o que se enquadra com o tema que se está a desenvolver.

O objetivo do JIT, é então, eliminar qualquer função desnecessária no sistema de produção que traga custos indiretos, que não acrescente valor para a empresa, que não melhore a produtividade e que não traga vantagens para os clientes, é a redução do desperdício. E a aplicação desta filosofia pode implicar a diferença entre o sucesso e o fracasso da empresa (Lubben, 1989).

Mas como Ohno refere, a eficácia deste sistema depende da motivação e da interpretação dos operadores, pois muitas vezes os métodos japoneses perdem boa parte da sua eficiência quando são utilizados para um outro contexto ou cultura diferente da do Japão. O JIT deve ser encarado como um método para numerosas melhorias práticas que é necessário realizar, mas adequadas e adaptadas aos processos e cultura de cada organização, só assim é possível conseguir atingir melhorias na produtividade (Maricourt, 1995; Ohno, 1988).

A prática do JIT nas empresas não se limita aos serviços de operação, sempre bem transposta, podendo ser aplicável a atividades como compras, serviços, administrações, relações com os distribuidores, entre outras. E apesar do impacto que já provocou com o desenvolvimento das técnicas, promete ter um impacto ainda maior na gestão de operações ao longo dos tempos (Chase & Aquilano, 1997).

## 2.6. Kanban

Após entender e analisar o sistema de produção da empresa, a implementação do JIT poderá passar pela adoção do sistema de controle de produção Kanban. O Kanban é um subsistema do sistema JIT e tem como objetivo o controlo de stock e a gestão dos fluxos de materiais entre os postos de trabalho e a própria empresa com a eliminação de desperdícios e a otimização dos processos (Lisboa & Gomes, 2006; Ostergaard, 2016; Parsons, Thorn, Inkila, & MacCallum, 2019; Rodrigues, 2016).

Kanban é uma ferramenta de processo ou mecanismo pelo qual um posto de trabalho informa a sua necessidade de mais componentes, puxando a secção anterior. Kanban, palavra japonesa, significa letreiro ou etiqueta e é utilizado para indicar qual a componente a produzir ou a requisitar do processo anterior. Pode ser caracterizado por um cartão que se encontra anexado a cada peça de trabalho e que contém a informação estritamente necessária para o fabrico do componente, como por exemplo a referência da peça. Na figura 1, abaixo, vemos um exemplo de um cartão Kanban original da Toyota:



Figura 1. Exemplo de um cartão original Kanban. Fonte Ohno (1988)

Os cartões são movidos entre as etapas do processo de produção à medida que os materiais são produzidos e atuam como um sinal para acionar tarefas e comunicar quanto de um produto é necessário e quando, de forma a que seja exatamente a peça correta, exatamente no momento certo, exatamente com a qualidade requerida e mesmo a tempo. É este modo de movimentação dos cartões e a visibilidade de sua circulação que permite efetuar facilmente o controlo da produção (Bösenberg & Metzen, 1993; Lubben, 1989; McLean & Canham, 2018; Ohno, 1988; Ostergaard, 2016; Rahman et al., 2013; Reis, 2008).

Para a visualização da movimentação dos cartões, do fluxo de trabalho, são colocados em quadros que estão divididos em colunas, em que cada coluna corresponde a uma etapa do processo. Para facilitar a explicação vamos simplificar o processo a apenas três etapas: *To Do* (para fazer), *Doing* (a fazer/em andamento) e o *Done* (feito). Visualmente podemos representar um sistema Kanban como o da figura seguinte:

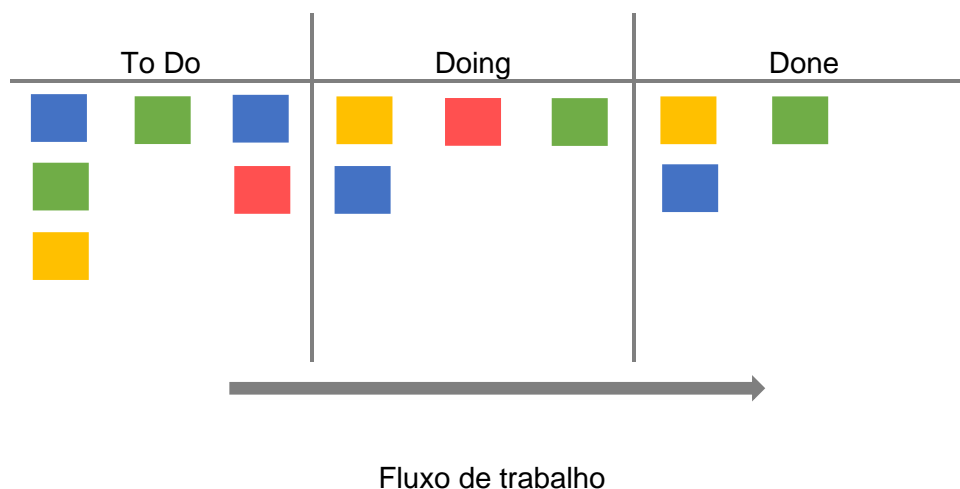


Figura 2. Exemplo de um quadro de sistema Kanban com três etapas

Os cartões Kanban são movidos, progredindo, ao longo das colunas, processos, conforme as tarefas vão sendo realizadas. Estas tarefas não têm tempo limitado mas a visualização do movimento dos cartões pode ajudar a prever o tempo necessário das tarefas.

Através desta simples visualização é assim possível a todos os membros da equipa perceber o progresso das tarefas concluídas e do trabalho ainda por fazer, assegurando sempre que as quantidades produzidas correspondem exatamente às quantidades pedidas para a produção, evitando acumulação de stocks excessivo, os desperdício. (McLean & Canham, 2018; Ostergaard, 2016; Parsons et al., 2019; Reis, 2008; Rodrigues, 2016).

O Kanban é uma ferramenta para visualizar e organizar os fluxos de trabalho sendo adequado para qualquer processo repetitivo, e apesar de ser um dos principais sistemas operacionais que viabiliza o JIT, a utilização apenas do Kanban não garante a eficácia da execução do sistema JIT. O sistema JIT tem que ser conjugado com os outros subsistemas referidos anteriormente como o controlo de qualidade (McLean & Canham, 2018; Rodrigues, 2016).

Como vantagens da utilização de um sistema Kanban, podem ser consideradas (McLean & Canham, 2018; Reis, 2008; Rodrigues, 2016):

- Gestão mais simples, com um menor número de etapas que não criam valor;
- Redução de stocks, melhor arrumação e uma reação rápida a alterações;
- Adaptação à procura, obtendo um menor *lead time*;
- Conhecimento do ciclo de vida do produto ou serviço, com a visualização global de todos os fluxos de trabalho.

Com uma boa interpretação e aplicação do sistema Kanban, aplicando os princípios de melhoria contínua, a organização pode alcançar operações produtivas e eficazes, o que o tornou um interesse de estudo para ser aplicável noutras organizações e noutras áreas (Ohno, 1988; Rahman et al., 2013).

## 2.7. Metodologia de gestão *Lean*

Ohno e a equipa da Toyota, com o desejo de produzir em fluxo contínuo eliminando os desperdícios, e com o intuito de trazer valor ao produto para o cliente final, criaram o STP, mas até então esta forma de trabalhar era desconhecida no Ocidente.

Na década de 1980, investigadores do Massachusetts Institute of Technology (MIT), vinculados ao International Motor Vehicle Program (IMVP), realizaram um estudo sobre as organizações do setor automóvel dos Estados Unidos, Europa, Japão e Coreia do Sul e constataram as boas práticas de gestão da Toyota por possuir técnicas e modelos de gestão e de produção mais eficazes que contrastava com a produção em massa aplicada por Henry Ford (Behrouzi & Wong, 2011; Rodrigues, 2016).

Posteriormente, nos anos 90, esse estudo foi publicado por James Womack, Daniel Jones e Daniel Roos no livro “The Machine that Changed the world” que explicaram o uso do termo *lean* utilizado pelos investigadores durante a pesquisa como pensamento *Lean*. O *Lean* tinha o objetivo de reduzir os desperdícios e resumiram-no em cinco princípios: valor, cadeia de valor, fluxo da cadeia de valor, produção puxada e busca da perfeição. Assim nasce o conceito Lean Manufacturing baseado no sistema da Toyota (Melton, 2005; B. Moura, 2006; Paulo Pinto, 2014; Rodrigues, 2016).

Na leitura deste tema, autores como Bösenberg & Metzen (1993) e Lubben (1989) referem que este conceito foi desenvolvido no Japão, mas a partir dos métodos da indústria ocidental criados nos anos 30 pelo MIT e que os testaram na época em ambiente industrial, como a Ford Motor Company. E consideram que o mérito dos japoneses é apenas referente à aplicação e transposição destas ideias já reconhecidas como válidas. Lubben (1989) considera então que o “JIT é uma combinação de produção puxada (o kanban japonês), controlo total de qualidade (EUA) e um compromisso de custos totais para baixo (japoneses)” e Ohno (1988) valida, pois refere no seu livro que o japão importou das empresas americanas técnicas de gestão como o controlo de qualidade (QC) e o controlo total da qualidade (TQC) e métodos de engenharia industrial (IE) e as colocou em prática.

O *lean*, também conhecido como pensamento magro pela tradução direta, é um conjunto de ferramentas e métodos práticos que tem por objetivo eliminar o desperdício e criar valor, usando como base para o seu processo produtivo a produção puxada (Paulo Pinto, 2014; Rahman et al., 2013; Rodrigues, 2016).

Com o princípio de ter sempre uma lógica de movimento, as principais características do *lean* são (Maricourt, 1995; Melton, 2005; Paulo Pinto, 2014):

- Aumento da produtividade e melhoria nos processos;
- Reduções dos stocks;
- Aumento da capacidade de resposta ao cliente e aumento da qualidade do serviço prestado ao cliente;
- Maior envolvimento, motivação e participação das pessoas;

- Diminuição do lead time.

O Lean Manufacturing, tal o como outros termos como *Lean Management* e *Lean Production* são tentativas de utilizar o termo lean, que vem ganhando credibilidade no mundo organizacional. Tem evoluído desde então e por isso tem sido utilizado como uma filosofia de gestão com foco na gestão estratégica e integrada dos processos com o intuito de usar poucos recursos, eliminando os desperdícios, para produzir o mesmo e tem como uma das principais ferramentas o Kanban (Behrouzi & Wong, 2011; Bõsenberg & Metzen, 1993; Melton, 2005; Rodrigues, 2016).

Apesar desta evolução do sistema de operações STP até à filosofia de gestão empresarial, o *Lean* tem como o seu maior desafio alargar o conceito para fora da organização e envolver todos os intervenientes na cadeia de fornecimento, em sintonia e colaboração. Para que em conjunto possam eliminar os desperdícios e continuamente criar valor para todos os *stakeholders*, pois o *Lean* só funciona globalmente (Paulo Pinto, 2014; Rahman et al., 2013).

“O pensamento *Lean* revoluciona a maneira como a organização pensa e se comporta. Este acreditar na mudança e na melhoria continua leva à aplicação correta das práticas *Lean* e sustenta a dinâmica e o processo de melhoria continua. “ (Paulo Pinto, 2014).

Com a evolução dos sistemas de produção para metodologias de gestão, foi possível a aplicação destes sistemas para as várias áreas de atividade da organização além da produção como finanças, compras, recursos humanos, logística entre outras. Mas também a possibilidade para outras organizações sem ser do setor automóvel, transponível para outros setores de produtos e ou serviços (Bõsenberg & Metzen, 1993; Melton, 2005).

Relativamente às empresas de serviço estas têm uma relação diferente com o cliente do que têm as empresas de produtos a nível do contacto. E um dos pontos de distinção entre as empresas de serviços e a concorrência pode ser a nível operacional, apresentando oportunidades interessantes para a aplicação dos conceitos JIT ou metodologias *Lean* (Chase & Aquilano, 1997).

Segundo Paulo Pinto (2014) a aplicação de uma metodologia *Lean* é tão melhor sucedida quanto maior for a orientação para a criação de valor, no caso das empresas de serviço podem tirar partido com uma cultura de melhoria continua em:

- Desenvolvimento de boas práticas de gestão que permite a redução do desperdício e o aumento do valor do serviço;

- Envolver colaboradores, fornecedores e clientes no processo de transformação melhorando o fluxo de informação e o contacto com o cliente.

Assim verificou-se uma transferência de conhecimentos de gestão de empresas de natureza produtiva para as empresas com componentes de serviços, tornando o Lean Manufacturing um modelo de metodologia de gestão com carácter auto evolutivo, continuamente, encorajando as pessoas a pensar e a resolver problemas, criando valor (Lisboa & Gomes, 2006; Paulo Pinto, 2014).

## 2.8. Tecnologias da Informação e Comunicação

A evolução das diversas atividades das organizações levou ao desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Os novos recursos tecnológicos facilitaram a gestão da informação e a integração de fluxos de trabalho de uma organização desde os inputs até aos outputs, passando pelas operações de produção, reduzindo custos e tempos de operação (B. Moura, 2006; Ohno, 1988).

A integração das TIC trouxe vantagem competitiva na organização interna das empresas, facilitando a partilha e o alinhamento de informação desde as atividades sem contacto externo como as operações às compras e à logística. Se esta relação de partilha se estender para fora da organização pode trazer também melhorias no modo de relacionamento estratégico com os seus parceiros, sejam clientes ou fornecedores (Ye & Wang, 2013).

A mudança para o uso generalizado das TIC levou ao desenvolvimento e aplicação de sistemas como o caso do MRP e sistemas Kanban. Mas a aplicação das TIC será tão melhor sucedida quanto mais esta se adaptar à cultura e ao modelo de gestão da organização para a criação de valor, tal como nas empresas Lean que procuram nas tecnologias um meio e não um fim (Lisboa & Gomes, 2006; B. Moura, 2006; Paulo Pinto, 2014).

Após a revisão bibliográfica pretende-se estudar a aplicação desta metodologia baseada no sistema da Toyota e a implementação de uma plataforma digital que traga melhorias para os processos operacionais, fluxos de trabalho, e para outras atividades de uma empresa.

### 3. METODOLOGIA LEAN EM CONTEXTO DE EMPRESA DE TRADING COMMODITIES

Para a introdução do tema desenvolvido neste estudo e aplicado na empresa TRD Trading, inicia-se o capítulo com uma parte teórica para enquadrar a empresa e a atividade deste estudo.

Só posteriormente se apresenta a empresa desde o seu início, o modo de operação e a importância de ter uma metodologia de gestão simples e inovadora que se adeque às suas necessidades. E por fim, a justificação da escolha e as melhorias e vantagens esperadas.

#### 3.1. Logística nas organizações

As organizações são sistemas abertos que interagem com fatores internos e externos e ao longo dos anos à escala mundial. Assim, os seus objetivos não se limitam ao cliente, apesar deste continuar a ser o maior fator de sucesso da empresa. Mas passaram a ter uma preocupação mais abrangente com todos os stakeholders que participam na cadeia de valor, maior exigência logística, procura de novos produtos, estabelecimento de acordos e alianças e uma busca de fatores inovadores para aumentar a sua competitividade. Esta mudança acentuou-se a partir da década de 80, devido a vários fatores internos das organizações como a integração das atividades logísticas principalmente nas operações, mas também devido a fatores externos, em especial a nível tecnológico e económico (J. M. C. de Carvalho & Dias, 2000; Lisboa & Gomes, 2006; B. Moura, 2006).

Um dos pontos importantes da competitividade da empresa é a eficiência logística pois intervém em todo o processo de transformação de inputs em outputs. A logística pode ser vista como a gestão de processos, tanto em questões administrativas como em questões operacionais com o objetivo de melhorar o serviço ao cliente e reduzir custos logísticos (B. Moura, 2006).

As decisões logísticas são complexas o que implica uma avaliação de todas as vantagens e desvantagens das várias alternativas, principalmente numa época em que se pode ter um potencial fornecedor ou cliente à escala mundial. Assim, a gestão logística tem que ser desenvolvida de forma sistémica em todas as suas atividades, pois com a globalização aumentaram os fornecedores, o mercado foi alargado e conseqüentemente as distâncias aumentaram. Por exemplo, para diminuir o custo do

transporte a empresa poderá optar por meios de transporte mais lentos mas que, por outro lado, aumentam o tempo de trânsito e os custos de armazenamento com transbordos (B. Moura, 2006).

A logística acrescenta valor quando disponibiliza o produto e serviço certo, na quantidade certa, na condição certo, entregue ao cliente certo, no lugar certo, no tempo certo e o custo certo (Chase & Aquilano, 1997; B. Moura, 2006).

A evolução da logística levou à necessidade de criar instrumentos tecnológicos como o caso da MRP, mais recentemente o Customer Relationship Management (CRM) e o sistema Kanban. A evolução da tecnologia criou os recursos necessários para facilitar a gestão logística e a capacidade de integrar o fluxo informacional ao longo da cadeia de valor, sendo um fator importante de competitividade da empresa. O aumento do uso dos recursos tecnológicos poderá ter influência no contacto com o cliente e internamente na organização entre os vários departamentos, com a redução de operações ou eliminação etapas, eliminando desperdícios. É ainda mais notório quando a organização precisa de customizar toda a gestão logística para dar resposta aos requisitos do cliente (J. C. de Carvalho, 2004; J. M. C. de Carvalho & Dias, 2000; Lisboa & Gomes, 2006; B. Moura, 2006).

Para a organização se tornar diferenciadora precisa que a sua logística seja melhor que a da concorrência, respondendo às necessidades dos clientes na capacidade de gestão dos trade-offs (escolhas logísticas), conjugando o menor tempo de resposta, o mais baixo custo e a maior qualidade possível para obter o melhor resultado final para a própria empresa e para o cliente (J. C. de Carvalho, 2004).

### 3.2. Atividade de Compras

Como refere J. C. de Carvalho (2004), devido à evolução da logística e à sua importância na organização, o procurement, ou também conhecido como departamento de compras, foi integrado nos processos logísticos, levando-o para o nível das atividades primárias. Ao longo dos tempos, as organizações com o foco na otimização de custos (manter a qualidade do produto ou serviço) têm apostado no desenvolvimento da função compras para fazer face à competitividade do mercado, visto que é cada vez mais global.

O processo das compras numa organização começa com o pedido para a aquisição das matérias-primas, produtos e serviços solicitados por outras áreas como produção e armazém, e termina quando o departamento de compras recebe a indicação de que a encomenda solicitada foi entregue nas condições exigidas. A função compras não se

limita ao preço do produto para a seleção do fornecedor, tem também como características, segundo Chase & Aquilano (1997), Lisboa & Gomes (2006) e Martins, (1987):

- Selecionar os fornecedores e negociar as condições de aquisição mais vantajosas;
- Assegurar que os produtos estejam em conformidade com o contratado no tempo da entrega, na qualidade e na quantidade;
- Atuar como ligação entre fornecedores e outros departamentos internos da organização como as operações e o departamento financeiro.

Atualmente as compras são consideradas uma parte fundamental na estratégia de uma organização. E o futuro da organização depende cada vez mais da capacidade do procurement dar resposta às necessidades do mercado e dos seus clientes, com capacidade forte na procura de novos fornecedores, negociações, na gestão de parcerias, na otimização de custos e na otimização de processos (Rodrigues, 2016).

O método de gestão das compras deve estar em concordância às outras atividades da organização. Uma organização com metodologias em base JIT irá funcionar com maior harmonia se as compras também forem baseadas no JIT, ou nas metodologias *Lean*. As características do *Lean Manufacturing*, referidas anteriormente, são também aplicáveis ao departamento de compras (Bösenberg & Metzen, 1993).

Chase & Aquilano, (1997) referem que as compras JIT tem, entre outras, as seguintes particularidades:

- Poucos fornecedores;
- Repetir negócios com os mesmos fornecedores;
- Utilização ativa da análise de custos para permitir aos fornecedores desejáveis que se tornem/permaneçam competitivos em termos de preço;
- Encorajamento para os fornecedores estenderem as compras JIT aos seus fornecedores;
- Entregas frequentes em lotes de pequenas quantidades;
- Acordos contratuais a longo prazo;
- Mínimo de burocracias no fornecedor;
- Permissão de poucas ou nenhuma faltas ou excessos nas entregas;
- Auxílio aos fornecedores a cumprir as exigências da qualidade.

O JIT considera o uso de um número reduzido de fornecedores para cada produto ou serviço um benefício na qualidade consistente pois:

- Há menos tempo gasto por parte do procurement;
- Há uma atenção especial no preço por parte do fornecedor devido aos maiores volumes, reduzindo custos;
- Fomenta-se uma relação de lealdade a longo prazo, diminuindo o risco de falhas no fornecimento.

Porém, é preciso ter em atenção que a concorrência de fornecedores também é vantajosa tanto para a redução de custos, para colmatar de falhas de entrega e também para o ganho de conhecimentos técnicos. Mas um dos fatores importante das compras com base em JIT é que a relação com o fornecedor é de parceria, não se pretendendo sufocar o fornecedor com a redução de custos (Chase & Aquilano, 1997; Lubben, 1989). “De forma a não só facilitar a negociação das quantidades a adquirir, das suas datas de entrega e das próprias características dos produtos, mas também a partilhar informação que possa ajudar o fornecedor a melhorar a qualidade dos seus produtos.” (Lisboa & Gomes, 2006).

Através das metodologias *Lean* e com uma aplicação adequada à cultura e ao tipo de negócio da empresa, é possível a aplicação destas características JIT no departamento de compras para melhorar o desempenho da organização.

### 3.3. Apresentação da Empresa

A empresa será representada pela sigla TRD ao longo desta dissertação. Este estudo realizou-se na empresa TRD Trading, que pertence ao grupo da empresa TRD. O Grupo TRD é uma empresa portuguesa em atua na área da gestão logística e integra empresas de diferentes atividades deste ramo em Portugal, Espanha, Angola e Moçambique, mas para o contexto deste trabalho apenas é relevante falar da TRD Gestão de Transportes (TRD GT) e da TRD Trading.

A TRD GT faz a gestão de transporte e carga e apresenta soluções customizadas para atender às expectativas dos clientes, procurando as soluções no mercado seja no transporte marítimo, aéreo ou rodoviário em todo o mundo.

O início do processo começa com o cliente a pedir solução para o transporte de uma determinada mercadoria do ponto A para o ponto B do globo, cabendo à GT fazer a consulta ao mercado através do departamento de procurement, departamento onde eu

estava inicialmente integrada, e a análise da melhor solução de transporte avaliando transporte rodoviário, férreo, marítimo e aéreo, acondicionamento e armazenamento da carga em armazém, seguros, tramites alfandegários, tal como todos os documentos e taxas necessários para o seu transporte tendo em conta os fatores de preço, tempo e especificações da própria mercadoria a transportar. Depois de reunidas as três melhores alternativas, o departamento comercial apresentava a melhor proposta ao cliente. Após adjudicação o processo era tratado pelo departamento operacional até à entrega no destino final.

O Grupo TRD ao longo dos anos sempre teve como estratégia acompanhar as mudanças a nível mundial com modernização, aposta em mercados novos e métodos inovadores de forma a ser competitivo no seu setor de atuação. Assim, após uma prospeção de mercado surge a TRD Trading na atuação da logística de transporte de commodities, isto é, bens e matérias-primas, apoiada no conhecimento já adquirido na TRD a nível de logística de transportes e fornecedores.

Tal como Chase & Aquilano (1997) referem, novos produtos provêm fundamentalmente de se escutar os clientes e a função TRD Trading complementa a operação de logística de transporte com a procura e negociação de produtos diretamente com os fornecedores, apresentando ao cliente final uma solução customizada e integrada com o transporte e o tipo de produto pretendido. Existem como vantagens para o cliente como a eliminação de preocupações com prazos e processos logísticos e a compra de produtos a preços mais competitivos, garantindo as mesmas especificações e parâmetros de qualidade.

Acumulativamente com o departamento de compras da GT, integrei a Trading na gestão de todos os processos desde a chegada do pedido do cliente, à procura e negociação da melhor solução de fornecedor de commodities e de logística de transporte, apresentação da proposta, preparação de toda a documentação necessária para o transporte desde faturação até preenchimento de documentos aduaneiros, acompanhamento de todo o processo operacional até à entrega final do produto.

Com o início da atividade da nova empresa existiram várias preocupações como a prospeção de novos clientes, encontrar fornecedores em diferentes tipos de commodities e também definir o método de gestão e os fluxos de trabalho de forma a implementar uma estratégia de operações diferenciadora, sustentável e competitiva.

Como B. Moura (2006) refere, cada vez é mais importante as empresas serem capazes de ouvir as necessidades dos clientes que são cada vez mais bem informados e conhecedores do produto que pretendem adquirir. Mas para a empresa ser competitiva

além desta prática é necessária a adoção de fatores inovadores e adaptados às especificações da organização.

Aproveitando todo o conhecimento a nível de rotas dos fornecedores de transporte, a estratégia da TRD Trading foi ter fornecedores que permitam ter produtos de qualidade a preços competitivos compatível com toda a logística de transporte necessária para garantir que o produto chegue com rapidez e segurança ao local pretendido, desenvolvendo relacionamentos comerciais de longo prazo com clientes e fornecedores.

Relativamente aos métodos e gestão de fluxos de trabalho pretendeu-se adotar uma metodologia com processos simples e flexíveis, sem etapas desnecessárias, com um lead time curto, aumentando a capacidade de resposta ao cliente e a qualidade do serviço prestado. Uma das preocupações era a grande quantidade de informação necessária para o desempenho dos processos que estava dispersa em emails trocados numa base diária com clientes, fornecedores e entre uma equipa constituída por três pessoas, eu o responsável pela prospeção de mercado e o diretor da empresa. Tornou-se assim fundamental encontrar um meio de tecnologia de informação compatível com as exigências para atingir os objetivos da empresa. Ao contrário do lido na bibliografia, que por norma a integração de uma ferramenta nova não é fácil devido a impedimentos colocados pela chefia ou pelos colaboradores, neste caso a sugestão partiu da direção com o apoio de todos.

Devido ao descrito no capítulo anterior rapidamente foi perceptível que a metodologia de gestão que se enquadrava melhor nos parâmetros definidos era a metodologia *Lean* e o sistema Kanban, começando assim a busca de uma plataforma eletrónica mais adequada para a TRD Trading.

Esta nova empresa também pretendia testar novos conceitos e metodologias, para posteriormente apresentar ao grupo TRD de forma a alarga-los para todas as empresas do grupo.

#### 3.4. Metodologia Kanban em Plataformas eletrónicas

O sistema Kanban criado por Ohno para a gestão de operações foi considerado uma excelente filosofia na flexibilização do trabalho e na aplicação de metas e prazos sem perda de tempo em tarefas desnecessárias. Contudo para se poder tirar o maior partido deste sistema ele deve ser enquadrado à cultura organizacional. Desde então tem vindo a ser aplicado numa variedade de atividades, além do setor automóvel, como a saúde,

recursos humanos e em desenvolvimento de software (Ahmad, Dennehy, Conboy, & Oivo, 2018; McLean & Canham, 2018; Rahman et al., 2013).

Em 2003 Poppendieck<sup>2</sup> adotou os princípios Lean Manufacturing e aplicou-os no desenvolvimento de software, publicando um livro sobre este assunto. Em 2004 surge a transposição do sistema Kanban a nível fabril para as tecnologias de informação com a criação de um software por David J. Anderson da Microsoft com o intuito de melhorar os seus processos de trabalho. Aplicaram então a metodologia de gestão *Lean Manufacturing* e conseguiram obter com o Kanban benefícios de aperfeiçoamento do *lead time*, maior qualidade na comunicação e coordenação, melhor compreensão de todo o processo e resolução de problemas mais eficaz (Ahmad et al., 2018; McLean & Canham, 2018; Rahman et al., 2013).

Atualmente, existem várias plataformas tecnológicas baseadas no sistema Kanban e muitas delas é possível encontra-las online e gratuitas. Por norma tem uma implementação simples e são bastante *user friendly*, e visto que são bastante flexíveis é possível aplicar em projetos específicos de curto prazo ou em projetos de longo prazo. Algumas plataformas que se podem encontrar disponíveis são: KanbanFlow, Trello, LeanKit e Kanbanize, Kanban Tool, Asana, Taiga, entre outras. Também existem outras ferramentas com base Kanban mais específicas para aplicação em gestão de projetos como o caso do Jira, que também foram testadas e rapidamente foi percebido que tinham um nível de complexidade maior do que o procurado (Johnson, MLIS, 2017; McLean & Canham, 2018; Rahman et al., 2013).

As plataformas Kanban são também representadas por quadros que permitem construir o fluxo de trabalho dividido por várias etapas, representadas por colunas de uma tabela onde se podem associar tarefas na forma de cartões garantindo uma forma simples e eficaz de visualizar todo o fluxo de trabalho da operação.

Ahmad et al., (2018), McLean & Canham (2018) e Rahman et al. (2013) fizeram estudos da aplicação das várias plataformas Kanban em vários tipos organizações, é unanime entre estes autores que a sua utilização revelou bastante benefícios nos fluxos de trabalho a nível de:

- Melhor relacionamento e comunicação entre os membros da equipa, principalmente para resolver problemas;

---

<sup>2</sup> Poppendieck, programadora, escreveu o livro "*Lean Software Development: An Agile Toolkit*" em 2003 para explicar os princípios Lean na aplicação de softwares. Fonte: [www.poppendieck.com](http://www.poppendieck.com)

- Partilhar com a toda a equipa uma perspetiva global do trabalho, com rápida visualização do que está pendente, o que está a ser feito e o que já foi realizado, evitando que fiquem tarefas por fazer;
- Melhoria contínua do próprio fluxo de trabalho, pois rapidamente é possível cortar etapas que se verifiquem desnecessárias, ou pelo contrário acrescentar etapas que não estavam previstas ou seja necessário reorganizar;
- Nas plataformas Kanban é possível fazer um melhor controlo das tarefas pois todos têm uma visualização completa do que está feito e o que falta fazer, ficando registado quando e por quem foi alterado o estado de uma tarefa;
- Sendo plataformas digitais todos os membros podem ter acesso estejam onde estiverem;
- Vantagens na gestão documental pois é possível associar documentação às próprias tarefas, centralizando a informação;
- Análise de produtividade através de relatórios personalizados.

Consideraram também que este sistema tem como limitação a dependência de outros sistemas e a limitação da comunicação da equipa pelo sistema.

Para a realização deste estudo foram testadas diversas plataformas online e gratuitas, como o Trello, VivifyScrum, Taiga, Kanban Tool e Asana. Para seleccionar a que se adaptava melhor às necessidades, ao contexto de trabalho da empresa TRD Trading e à equipa, os critérios avaliados foram os seguintes:

- Facilidade de implementação e criação de fluxos de trabalho;
- Simples e intuitiva;
- Plataforma compatível com Android (Google) e iOS (Apple);
- Vários membros gratuitos;
- Máximo de informação associada a um cartão;
- Organização de processos realizados;
- Capacidade de armazenamento de ficheiros;
- Compatibilidade com outras plataformas;
- Possibilidade de criar vários quadros;
- Preço caso se pretenda alargar a utilização deste sistema.

A plataforma que reuniu mais pontos favoráveis foi a plataforma Trello e apesar de não ser fator eliminatório, tinha também a vantagem de poder ser seleccionada a língua portuguesa.

### 3.5. Trello

O Trello é uma plataforma eletrônica (<http://www.trello.com>) que usa o sistema Kanban de forma fácil, flexível e visual para gerir os fluxos de trabalho. Em 2010 a Americana Fog Creek Software começou a desenvolver ideias para potenciais produtos e em 2011 criam um protótipo a que chamam Trello e que esperam que resolva alguns problemas de planeamento tanto a nível pessoal como a alto nível profissional.

Ainda nesse ano concluem a versão beta e o Trello é apresentado no TechCrunch Disrupt em setembro de 2011 com aplicativos para a Web e iPhone. Em 2012 a plataforma atinge 500 000 utilizadores e lança o aplicativo também para Android. Após correções de bugs e melhorias no desempenho em julho de 2014, o Trello sai de Fog Creek e se torna Trello, Inc. com mais de 4,75 milhões de membros nos Estados Unidos.

Após este crescimento, tentam a internacionalização com experiências no Brasil, Alemanha e Espanha. E finalmente em 2017 o Trello é adquirido pela Atlassian e começa a ter uma utilização mais alargada globalmente estando agora em 2019 com mais de 19 milhões de utilizadores e disponível em 21 línguas. Fonte: [trello.com](http://trello.com)

Após a seleção do Trello como a plataforma que se adequava mais à realidade da Trading, foram também consultados quatro artigos para conhecer a sua experiência com o Trello como gestor dos fluxos de trabalho. Todos eles referem que o Trello tem um grande potencial visual na gestão dos fluxos e organização de trabalho, fácil de aprender, flexível para se adequar a diferentes fluxos de trabalho e melhoria no trabalho em equipa. Com a associação das diferentes tarefas a estados ou etapas de um processo e a membros específicos, há uma perceção clara em que ponto se encontra o trabalho. É também simples outro membro continuar uma tarefa que já esteja numa fase avançada do processo pois toda a informação necessária está centralizada na tarefa além da informação sobre o seu estado (Gould, 2018; Johnson, MLIS, 2017; McLean & Canham, 2018; Ostergaard, 2016; Parsons et al., 2019).

Compartilham também algumas experiências e Gould (2018) e Ostergaard (2016) destacam que a utilização deste sistema é ideal para as tarefas repetíveis serem concluídas com eficiência. E quando construído corretamente, o Trello automatiza tarefas básicas, garantindo a consistência e libertando espaço mental para outros problemas. Assim os colaboradores têm o poder de agir e se concentrar na produção de trabalho de qualidade, otimizando a gestão de tempo.

A diferença entre o uso gratuito ou a versão paga difere apenas na capacidade de armazenamento de documentos e de interações com outras plataformas. De todas as plataformas que testaram, o Trello foi a que ofereceu mais integração com outras ferramentas. Uma das grandes vantagens foi a integração com o calendário do Outlook, porém não há integração com o Excel, além do suporte para anexação dos documentos. Facilitou também na partilha de documentos, notas e comentários nas várias tarefas do fluxo de trabalho (Gould, 2018; Johnson, MLIS, 2017; McLean & Canham, 2018; Ostergaard, 2016).

Gould (2018) Verificou que existe uma dificuldade inicialmente na implementação, pois parece intimidadora para a equipa que tem que usar mais uma ferramenta de trabalho.

McLean & Canham (2018) detetaram uma redução acentuada e imediata no número de e-mails enviados para discutir trabalho, uma melhor comunicação com os clientes e os fornecedores e a possibilidade de terem diferentes fluxos de trabalho numa só plataforma.

Parsons et al. (2019) com o Trello conseguiram maximizar e aprimorar os fluxos de trabalho devido à facilidade de poder fazer alterações.

No seu estudo Johnson (2017) identificou como desvantagens requerer sempre ligação à internet, mas a falha mais substancial é a de não existir uma maneira simples de designar tarefas como concluídas e por isso considera-o funcional apenas para pequenos e médios projetos.

Contudo, apesar das várias funções e especificidades da plataforma Trello, neste trabalho apenas vão ser abordadas as características que criaram valor para o funcionamento na empresa TRD Trading, tais como:

- Possibilidade de ter vários quadros (*boards*) de trabalho com o nome pretendido e poder priorizá-los;
- Poder criar dentro de cada quadro um número de etapas, colunas e tarefas (cartões) necessárias para o fluxo de trabalho;
- Notificações para os vários membros da equipa ou apenas um membro específico;
- Anexar diversa informação dentro de cada cartão desde notas, check-list, adicionar diferentes membros aos cartões, lembretes com indicação de data de termino selecionada, estado do cartão, comentários;
- Anexar documentos, como PDF, Excel e emails;

- Informação de valores de margens de lucro;
- Personalização dos quadros com imagem ou cor associada ao tipo de fluxo de trabalho a realizar naquele quadro;
- Compatibilidade com as plataformas Web, Android e Apple.

Conhecendo já os métodos de trabalho do grupo TDR que foram inicialmente replicados na TDR Trading, rapidamente se percebeu que não eram os mais adequados para esta empresa. Pretendeu-se assim implementar a plataforma Trello e as metodologias *Lean* na parte das aquisições para aumentar o desempenho nesta nova empresa. O capítulo seguinte descreve esta implementação e as alterações demonstradas. O sucesso desta implementação poderá trazer vantagens competitivas e o crescimento da Trading e poderá levar à implementação destas metodologias noutras empresas do grupo.

## 4. IMPLEMENTAÇÃO DE METODOLOGIA LEAN

A implementação da metodologia Lean decorreu a nível operacional nos fluxos de trabalho com a aplicação da plataforma Trello e na área das compras com ideias desta filosofia que se adaptavam à empresa.

### 4.1. Implementação da plataforma Trello

Após a fase de seleção das plataformas e conclusão que a aplicação mais adequada à TRD Trading era o Trello, iniciou-se a criação dos vários fluxos de trabalho nesta plataforma.

A plataforma é bastante intuitiva e a adaptação foi fácil desde o processo de criação dos quadros à sua interface, aos cartões e à sua movimentação, incluindo a forma simplificada de adicionar a informação. Para auxílio desta construção também foram consultados tutoriais disponíveis on-line.

Quando se inicia um quadro no Trello são apresentadas pequenas dicas para se começar a criar o fluxo de trabalho, como se pode ver na figura 3.

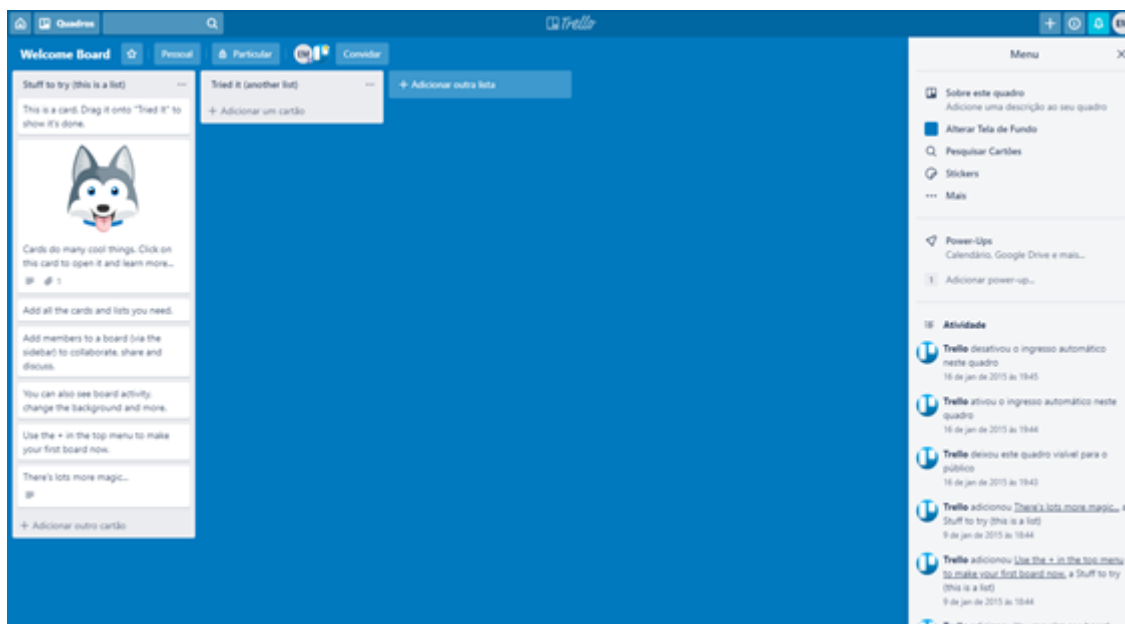


Figura 3. Quadro inicial

A cinza são as colunas que representam as diferentes etapas do fluxo de trabalho e em cada coluna é possível acrescentar cartões, representados a branco, que são as tarefas,

que passarei a designar como processos neste trabalho devido ao contexto em que se aplica.

Do lado direito, no menu, é possível alterar definições e ter acesso a toda a atividade, cronologicamente do mais recente para o mais antigo.

Inicialmente foram criados três quadros: Histórico, Pedidos e Processos para que a informação existente ficasse toda centralizada desde o primeiro processo até ao mais recente.

Todos os quadros aparecem no *dashboard* inicial e o Trello dá a hipótese de marcar os mais importantes com estrelas, figura 4.



**Figura 4.** *Dashboard* Trello

No início da atividade da Trading esta funcionalidade não foi uma mais valia, visto que todo o trabalho estava resumido a três quadros. Mas com o crescimento da empresa, tanto a nível de negócio e de colaboradores e com o intuito de integrar outras atividades pode-se revelar interessante para organização de vários fluxos de trabalho em paralelo.

No quadro Histórico apenas foi criada uma coluna com os cartões dos processos já fechados e adicionados alguns comentários e documentos como faturas, visto que vão ser utilizados apenas para consulta de informação. Neste quadro pretende-se de futuro dividir os clientes por colunas e associar a cada cliente todos os seus processos, de forma a que se tenha a informação toda organizada por cliente e facilmente visualizar a carteira de clientes e os que têm maior ou menor negócio e impacto na empresa, tal como se encontra representado na figura 5.

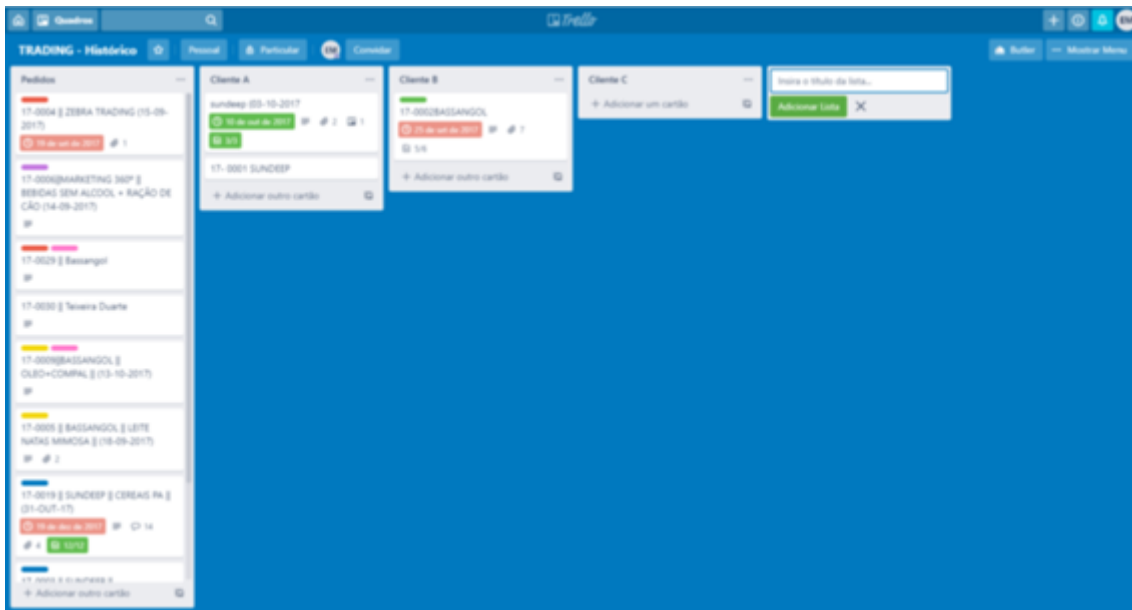
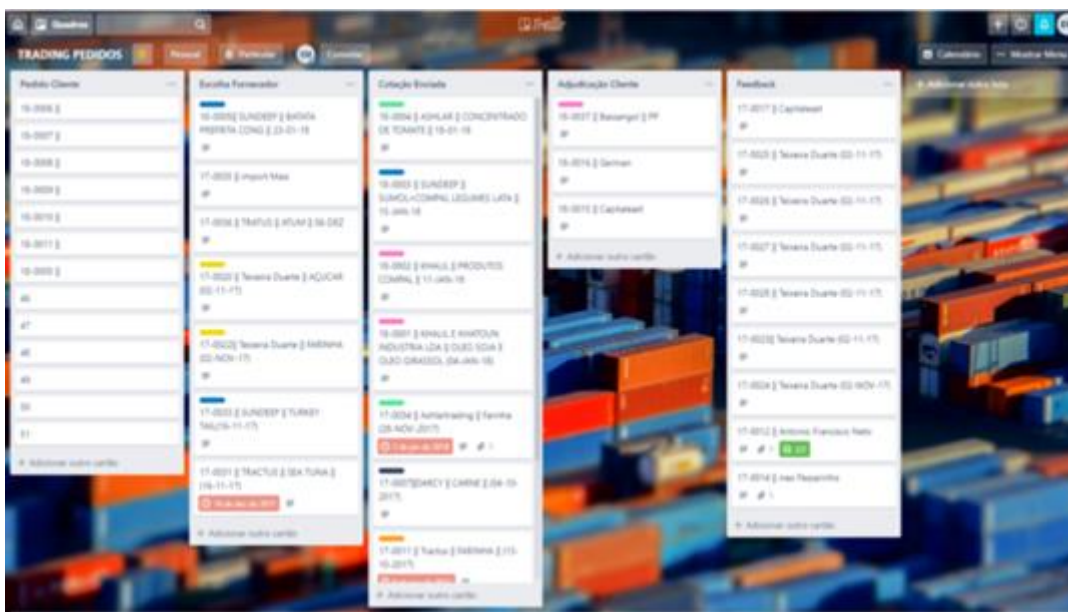


Figura 5. Quadro Histórico

Para o quadro Pedidos foi criado um fluxo de trabalho em cinco etapas: pedido do cliente, escolha do fornecedor, cotação enviada, adjudicação e feedback em caso de não serem adjudicados (figura 6). É importante referir que as imagens não se encontram completamente nítidas para proteger a identidade dos clientes e dos fornecedores da Trading e porque para esta dissertação o importante é explicar as funcionalidades desta plataforma na prática das atividades da empresa.



Após a receção de um novo pedido por parte do cliente, que por norma é através de email, inicia-se o fluxo de trabalho com a criação de um cartão na primeira coluna, na etapa Pedido do Cliente. No cartão apenas é colocada informação simples para identificar as características do pedido e é atribuído um nome e código ao cartão. Assim, cada cartão é criado com características únicas associadas que o distinguem de todos os outros com: código do processo criado internamente, nome do cliente, pedido e uma etiqueta com a cor dada ao cliente.

Ele passa para a etapa seguinte, Escolha de Fornecedor, quando começam os contactos com os fornecedores para aquisição do tipo *commodity* pretendido e dos transportes necessários desde o fornecedor até ao cliente. A movimentação do cartão é feita de forma simples, arrastando o cartão ao longo das etapas. As tarefas neste quadro terminam na etapa Adjudicação Cliente em caso de adjudicação, e em Feedback em caso de não adjudicação.

Se a proposta for adjudicada o cartão é facilmente movido para o Quadro Processos, através da opção mover selecionando o Quadro, a etapa e a posição pretendida, como representa a figura 7.

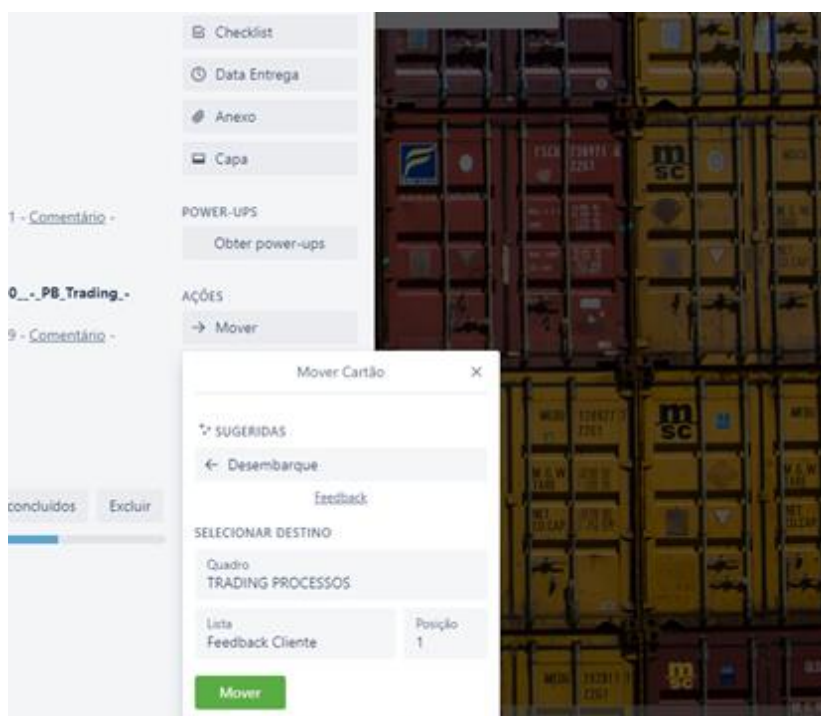


Figura 7. Movimentação de cartões entre quadros

O quadro Processos, que tem nove colunas: adjudicação, pagamento cliente, pagamento fornecedor, procedimento operacional, embarque, documentação enviada, desembarque, feedback e fecho do processo. Como neste quadro o fluxo de trabalho tem muitas etapas, a figura 8 representa apenas as últimas etapas.



**Figura 8.** Quadro Processos

Rapidamente é possível visualizar o ponto de situação do fluxo de trabalho, pois percebe-se que existem mais processos no Procedimento Operacional do que na etapa em que é necessário enviar a documentação para se conseguir desembarcar a carga e que neste momento não há nenhuma carga para entrega.

Durante as várias etapas é alimentado o cartão com várias informações e na figura 8 mostra-se um exemplo de um cartão já perto do final deste fluxo de trabalho, com o intuito de demonstrar um cartão com muita informação e de simples organização e visualização. Podemos assim ter no cartão:

- A descrição dos requisitos do pedido;
- Adicionar etiquetas para codificação por cores;
- Introduzir data de previsão de conclusão da etapa;
- Membros para a realização de tarefas ou apenas para acompanhar o processo;
- Anexos em formato PDF, Word, Excel, imagens ou até mensagens de emails;
- Vários check-lists com a indicação em percentagem dos itens já concluídos;
- Valor da margem do negócio;

- E por fim visualizar na atividade toda informação trocada entre os membros daquele o processo.

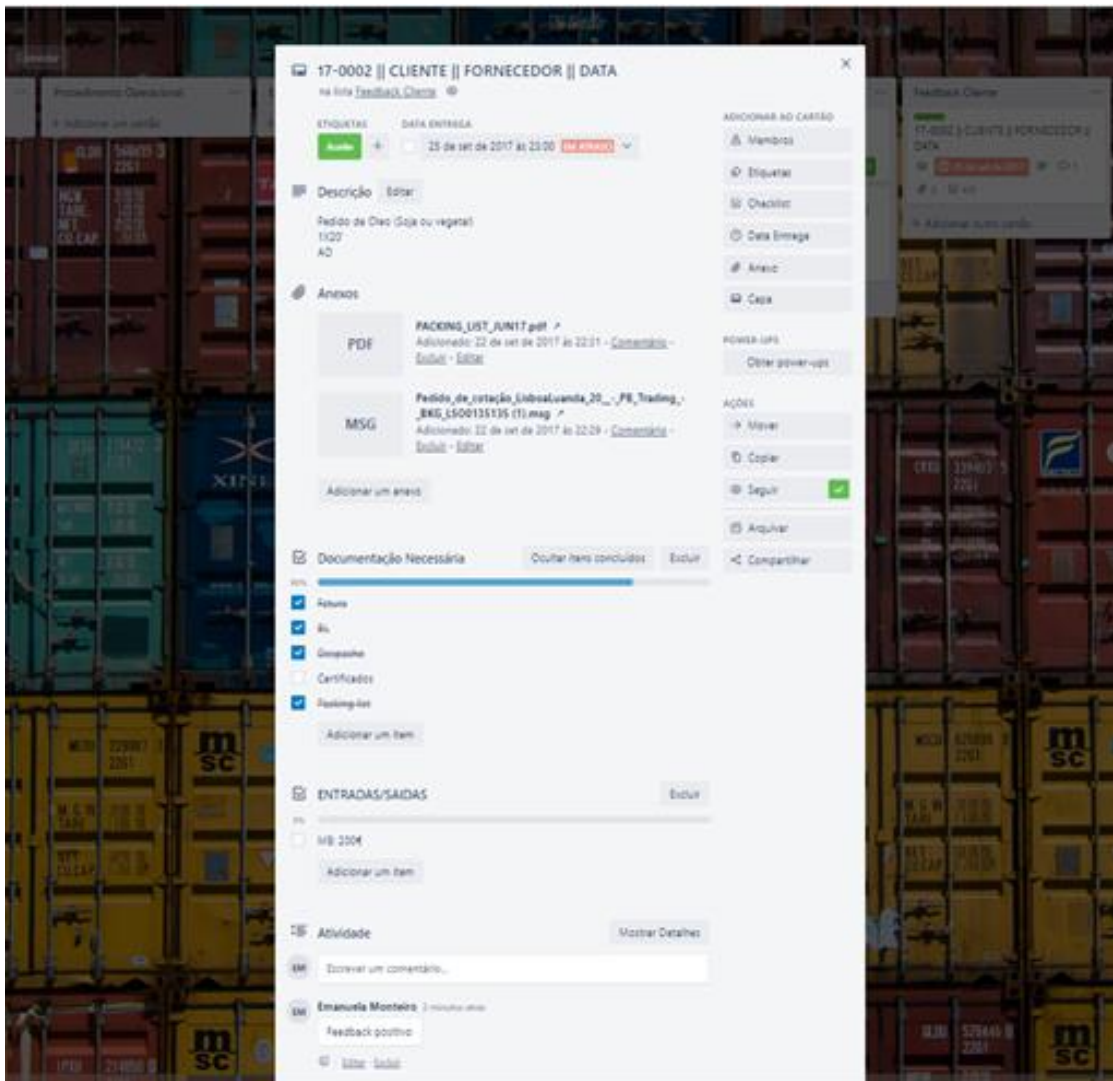


Figura 9. Cartão Trello

Os membros deste cartão foram ocultados, mas caso se identificassem eles apareceriam no topo do cartão, com as iniciais do nome ou com a fotografia, juntamente à etiqueta e à data de conclusão da tarefa.

Ainda é possível dentro do cartão colocar a opção seguir para receber notificação sempre que houver alterações e na versão paga fazer a ligação com outras plataformas.

As informações estão assim todas facilmente disponíveis para consulta e modificação dos membros associados ao cartão, mas em caso de remoção não existe a opção de retornar a ação.

Encontramos forma de numa só plataforma ter toda a informação de um processo, evitando que fique dispersa na caixa de email ou em pastas partilhadas da intranet, facilmente consultada por todos os membros.

Tanto o quadro dos Pedidos como o dos Processos foram os que levaram mais tempo a planear e a serem construídos, mas o dos Processos foi o que sofreu mais alterações pois tentou-se uniformizar o fluxo de trabalho independente do tipo de trade-off selecionado para o transporte da mercadoria.

Todos os processos são diferentes e numa empresa nova havia etapas que ainda não estavam consolidadas. Apenas ao longo dos processos realizados é que foram feitas melhorias de forma a que as etapas ficassem reduzidas apenas às que realmente era necessário monitorizar de forma rápida e visual. Não só para conhecimento do ponto de cada processo, mas também a previsão para a completar e que etapa se seguia.

Inicialmente esta ferramenta apenas foi utilizada pelos três membros da TRD Trading, para testar a sua eficácia, ao qual foi possível concluir com grande facilidade que implementou grandes vantagens:

- Diminuição drástica de troca de emails;
- Informação toda centralizada de todo o processo, o que reduziu bastante o tempo de procura de informação;
- Facilidade de visualização do ponto de situação de cada processo por todos os membros e em casos de estar pendente perceber rapidamente o motivo;
- Ganho de tempo na comunicação entre os membros, diminuindo as outras fontes de contacto como email, WhatsApp, telefónico ou reuniões;
- Fácil aprendizagem e adaptação tanto na Web como na aplicação móvel;
- Registo e histórico de troca de informação entre todos os membros, aumentando o conhecimento do processo para todos e coesão da equipa;
- Rápido acesso à informação independentemente do local em que se encontrava cada membro;
- Melhoria e rapidez no contacto com o cliente, pois a informação dada era a correta e a mais atual;
- Uso de uma check-list dentro de cada processo (cartão) para garantir que não ficava nenhum documento por tratar;
- Evitou-se esquecimentos da data da realização de tarefas devido aos lembretes;
- Conhecer os processos mais urgentes, com a colocação dos cartões por ordem de prioridade;

- Maior facilidade em resolver problemas;
- Possibilidade de anexar um cartão de um processo antigo com o mesmo cliente e fornecedor no cartão do atual processo para referência;
- Possibilidade de pesquisa de qualquer palavra, seja nome do membro ou informações dos cartões;
- No menu há acesso ao histórico de todas as atividades, o que facilitou perceber todo o trabalho que estava a ser efetuado;
- Noção de quanto tempo demora um processo de adjudicação desde a receção do pedido, data em que foi criado o cartão, até ao desembarque.

Foi perceptível também com a utilização do Trello várias melhorias no fluxo de trabalho dos processos, eliminando etapas desnecessárias, a perceção do processo por parte de todos, apoiando a tomada de decisões, melhoria no planeamento de todas as atividades com a redução de tempo de execução das tarefas e do lead time. Ficamos no final de cada processo com mais tempo para pensar, avaliar, ponderar e ainda com o benefício de ter uma visão global de todos os processos que estejam a iniciar ou a ser realizados.

Posteriormente adquiriu-se a versão paga pois pretendia-se alargar a utilização a dois departamentos do grupo TRD com quem era necessário interagir no processo. O departamento financeiro seria adicionado como membro ao cartão quando este chegava à etapa de confirmação de pagamentos do cliente e fornecedor e o departamento TRD GT, que tratava do procedimento operacional do transporte, seria incluído na etapa do Processo Operacional.

Após uma pequena formação também foi verificada uma rápida adaptação dos novos membros. Com esta nova integração detetou-se menos registo de chamadas, menos troca de emails e com a check-list menos esquecimentos de documentos necessários para o processo avançar para a próxima etapa.

Para a realidade da Trading teria sido uma mais valia se o Trello tivesse a possibilidade de gerar automaticamente uma numeração para os cartões, se fosse possível criar uma interpretação dos valores financeiros da margem bruta e interação com o sistema de faturação usado.

#### 4.2. Metodologia Lean no departamento de compras

O estudo da metodologia Lean não foi apenas aplicado às atividades operacionais da TRD Trading, mas também se começou a utilizar nas compras. Após a seleção das commodities de maior relevância para a TRD Trading reuniu-se a informação dos fornecedores que se conseguiu melhor relação de qualidade, de preço, de tempos de entrega de mercadoria de transporte. Desta forma foi criada uma base de dados de fornecedores com as seguintes características:

- Ter dois fornecedores para um tipo de *commodity*;
- Ter dois fornecedores para as atividades de logística desde transporte de mercadorias na mesma rota, armazéns alfandegários, seguradoras a serviço de estafetas e empresas de envio internacional de documentos. Para operador logístico deu-se como preferência sempre a TRD GT;
- Repetição de negócio com os mesmos fornecedores início de acordos contratuais a longo prazo.

Visto que esta tentativa de ter as compras na mesma metodologia *Lean* que a parte operacional foi recente, como primeira impressão foram identificadas mais valias no relacionamento com o fornecedor por se começar a notar menos burocracias e mais confiança tanto a nível financeiro como na rápida disponibilidade da execução dos serviços solicitados.

Conseguindo-se dar ao cliente o produto com melhor qualidade, no menor tempo e ao melhor preço. Com o seu desenvolvimento pretende-se com os acordos contratuais obter ainda mais vantagens não só a nível financeiro como a nível logístico.

Esta metodologia nas compras pretende-se que seja alargada para o departamento de compras da TRD GT com a redução do número de contactos feitos para fornecedores para as mesmas rotas de forma a repetir com maior frequência os mesmos negócios e criar parcerias. O intuito é obter melhores propostas e evitar faltas de disponibilidade para efetuar o serviço de transporte quando é pretendido, pois são causas que podem levar à perda do negócio.

#### 4.3. Análise da implementação da metodologia *Lean*

De forma a abordar as vantagens e desvantagens globais da implementação desta metodologia na TDR Trading, foram analisados os seguintes fatores considerados de maior importância:

**Quadro 2.** Comparação antes e depois da aplicação das metodologias *Lean*

	<b>Antes metodologias Lean</b>	<b>Depois metodologias Lean</b>
<b>Gestão Documental</b>	Documentação em pastas partilhadas, emails ou no computador de um único colaborador.	Documentação de clientes e fornecedores num único local acessível a todos os colaboradores.
<b>Organização da informação</b>	Informação dispersa na caixa de email e de difícil acesso.	Informação/dados de relevo de clientes e fornecedores centralizada num único cartão de forma simples.
<b>Tempo total de um pedido ou processo</b>	Muito tempo gasto para encontrar a informação necessário e para perceber o ponto de situação de cada processo. Levando muitas vezes a erros e esquecimentos.	Notou-se um decréscimo no tempo gasto com a gestão e procura de informação. Importa também salientar que o tempo gasto em pontos de situação e <i>reports</i> diários diminuiu bastante.
<b>Perceção dos pedidos e processos pelo gestor</b>	Trocas de informação via Email, mensagem ou chamada.	Visualização do fluxo de trabalho ou visualização da informação contida no cartão de forma instantânea e organizada.
<b>Comunicação</b>	Todas as informações e detalhes dos pedidos eram obtidos através do Email, WhatsApp ou por telefone.	Várias informações sobre fornecedores foram obtidas através de comentários no cartão do Trello.
<b>Relação com os fornecedores</b>	Contacto em média com seis fornecedores para o fornecimento do mesmo	Contacto com dois fornecedores para o mesmo requisito, repetição frequente de adjudicação ao mesmo

	requisito. Sem relações contratuais.	fornecedor. Início de relações contratuais.
<b>Relação com o cliente</b>	Troca de informação por email ou via telefónica.	Troca de informação por email ou via telefónica. No entanto a plataforma permitiu obter um histórico dos contactos e do último utilizador a atualizá-los.
<b>Deadlines</b>	Lembrete Outlook	Lembrete e ckeck-list no cartão Trello
<b>Prioridades</b>	Assinalar com o sinalizador (bandeira) no email, sem possibilidade de ordenação de prioridades.	Pedidos ou processos colocados na coluna do mais prioritário ao de menor prioridade.

Verificou-se assim que a TDR Trading melhorou o seu desempenho após a aplicação das metodologias *Lean* em diferentes níveis:

- **Clientes:** a Trading atendeu aos valores dos seus clientes, verificado não só pela satisfação no primeiro processo mas também pela repetição de negócios;
- **Processos internos:** aumento da qualidade de serviço prestado ao cliente e na redução do tempo de resposta com a implementação de uma nova ferramenta tecnológica e simplificação dos fluxos de trabalho;
- **Financeiro:** crescimento da receita com a confiabilidade perante o mercado e com os fornecedores.

## 5. CONCLUSÃO

Perante a realidade de uma nova empresa com todo um conjunto de decisões e estratégias para avaliar e que se pretendia distinguir num grupo sólido não só pelo seu negócio mas também pelas suas metodologias de gestão, concluiu-se que a escolha do Lean baseada em Kanban foi assertiva.

A aplicação desta metodologia a nível tecnológico trouxe um valor acrescido desde a organização dos fluxos de trabalho, organização de informação dispersa por emails e outras plataformas, rápida comunicação entre a equipa e fácil visualização de todos os processos, eliminando desperdícios em todos os pontos.

A ampliação do uso do Trello a departamentos de empresas do grupo da Trading, que trabalhavam em parte dos processos, foi apoiada por todos, devido às características de simplicidade e facilidade de interação desta plataforma.

A mentalidade *Lean* na TRD Trading não se limitou apenas à adoção da plataforma Trello, mas também se iniciou no departamento de compras ao selecionar poucos fornecedores para os mesmos produtos, encarando-os como parceiros e repetindo-lhes encomendas. Verificou-se muito vantajoso na diminuição do tempo gasto, uma redução de custos, facilidade em diversas burocracias e, em algumas situações, a disponibilidade de entrega de mercadoria imediata em fases de grande procura.

Conclui-se com esta dissertação que a aplicação da metodologia que teve início nas operações da Toyota e que evoluiu para metodologias de gestão e posteriormente na aplicação tecnológica, trouxe vantagem competitiva para a TRD Trading e criou valor não só para os clientes como para todas as partes interessadas, desde os colaboradores aos diretores incluindo os fornecedores.

Pretende-se continuar a explorar as vantagens desta plataforma conforme o crescimento da empresa, mas também alargar a plataforma e esta metodologia a outras empresas do grupo.

## BIBLIOGRAFIA

- Ahmad, M. O., Dennehy, D., Conboy, K., & Oivo, M. (2018). Kanban in software engineering: A systematic mapping study. *Journal of Systems and Software*, 137, 96–113. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2017.11.045>
- Behrouzi, F., & Wong, K. Y. (2011). Lean performance evaluation of manufacturing systems: A dynamic and innovative approach. *Procedia Computer Science*, 3, 388–395. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.065>
- Bösenberg, D., & Metzen, H. (1993). *Lean management : aligeirar estruturas e custos para flexibilizar a empresa* (A. Franco & J. Medeiros, trans.). Mem Martins: Edições CETOP.
- Carvalho, J. C. de. (2004). *A lógica da logística*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Carvalho, J. M. C. de, & Dias, E. B. (2000). *e-LOGISTICS e e-BUSINESS*. Lisboa: Edições CETOP.
- Chase, R. B., & Aquilano, N. J. (1997). *Gestão da produção e das operações : perspectivas do ciclo de vida* (S. D’Espiney, trans.). Lisboa: Monitor.
- Gould, E. M. (2018). Workflow Management Tools for Electronic Resources Management. *Serials Review*, 44(1), 71–74. <https://doi.org/10.1080/00987913.2018.1434380>
- Johnson, MLIS, H. A. (2017). Trello. *Journal of the Medical Library Association*, 105(2), 2016–2018. <https://doi.org/10.5195/jmla.2016.49>
- Lisboa, J. V., & Gomes, C. F. (2006). *Gestão de operações*. Porto: Vida Económica.
- Lubben, R. T. (1989). *Just-In-Time : uma estratégia avançada de produção* (2ª; F. D. Steffen, trans.). São Paulo: McGraw-Hill.
- Maricourt, R. de. (1995). *Os Samurais da gestão : produção, marketing e finanças no Japão* (E. Moura, trans.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Martins, J. G. M. (1987). *Administração da produção : 150 problemas resolvidos, 178 problemas propostos* (L. S. Blandy, trans.). São Paulo: McGraw-Hill.
- McLean, J., & Canham, R. (2018). Managing the Electronic Resources Lifecycle with Kanban. *Open Information Science*, 2(1), 34–43. <https://doi.org/10.1515/opis-2018-0003>
- Melton, T. (2005). The benefits of lean manufacturing: What lean thinking has to offer

the process industries. *Chemical Engineering Research and Design*, 83(6 A), 662–673. <https://doi.org/10.1205/cherd.04351>

Moura, B. (2006). *Logística : conceitos e tendências*. Vila Nova de Famalicão: Centro Atlântico.

Ohno, T. (1988). *Toyota production system : beyond large-scale production*. Cambridge: Productivity.

Ostergaard, K. (2016). Applying Kanban principles to electronic resource acquisitions with Trello. *Journal of Electronic Resources Librarianship*, 28(1), 48–52. <https://doi.org/10.1080/1941126X.2016.1130464>

Parsons, D., Thorn, R., Inkila, M., & MacCallum, K. (2019). Using Trello to Support Agile and Lean Learning with Scrum and Kanban in Teacher Professional Development. *Proceedings of 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering, TALE 2018*, (December), 720–724. <https://doi.org/10.1109/TALE.2018.8615399>

Paulo Pinto, J. (2014). *Pensamento Lean : a filosofia das organizações vencedoras (6ª)*. Lisboa: Lidel.

Rahman, N. A. A., Sharif, S. M., & Esa, M. M. (2013). Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation. *Procedia Economics and Finance*, 7(Icebr), 174–180. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(13\)00232-3](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(13)00232-3)

Reis, F. L. dos. (2008). *Gestão da produção e operações*. Lisboa: Universidade Aberta.

Rodrigues, M. V. (2016). *Entendendo, aprendendo e desenvolvendo sistema de produção Lean manufacturing (2ª)*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Santos Lobão, G. (1995). *Novas tecnologias de gestão*. Lisboa: Universidade Aberta.

Victor Sequeira Roldão, J. S. R. (2004). *Organização da produção e das operações : da concepção do produto à organização do trabalho*.

Ye, F., & Wang, Z. (2013). Effects of information technology alignment and information sharing on supply chain operational performance. *Computers and Industrial Engineering*, 65(3), 370–377. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2013.03.012>