

Estratégia para Implementação de Ferramenta de Promoção de Ideias de Melhoria em Processos Operacionais

Cátia Zoraida Areal Moreira

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Prof. Jonas André Henriques de Lima



Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

2022-02-21

Resumo

Graças ao rápido crescimento da indústria 4.0, cada vez se desenvolvem mais recursos que, impulsionam a transformação digital. Desta forma, as organizações têm à sua disposição um leque variado de ferramentas que pretendem revolucionar as operações com o propósito de melhorar os processos e, ao mesmo tempo, que tornam as organizações mais competitivas e atrativas.

O presente projeto visou analisar o potencial do desempenho de uma ferramenta de apoio à melhoria contínua em processos operacionais, através do envolvimento de toda a cadeia de valor, com o intuito de elevar a performance operacional.

Face a esta realidade, inicialmente procedeu-se à revisão de literatura existente que integrasse assuntos relativos à temática das áreas operacionais e da cultura de inovação, para a inclusão de conceitos, processos e sistemas inovadores.

Seguiu-se a introdução de duas operações distintas, sendo que uma já possuía a ferramenta e a outra, estava com intenções de a incorporar. Como tal, realizou-se um estudo da ferramenta, onde se efetuou uma análise cuidada e detalhada acerca das suas funcionalidades e da sua utilização, com a finalidade de clarificar a sua compreensão. Em continuidade, procedeu-se à avaliação dos resultados obtidos na operação que contém a ferramenta, de forma a que fosse possível entender, se a expansão da ferramenta se apresenta como uma mais valia nas operações.

Simultaneamente, existiu um cuidado a analisar as principais tendências logísticas que centros de inovação da área apresentam e destacam, de forma a que a cultura de inovação esteja presente, assim como a percepção de novas soluções que podem impulsionar as operações.

A título conclusivo, procedeu-se à instrução de uma sugestão de preparação da operação para a implementação da ferramenta, uma vez que a mesma revelou potencial para elevar e acentuar a cultura de melhoria contínua.

Abstract

Strategy for Implementing a Tool to Promote Ideas for Improvement in Operational Processes

Thanks to the rapid growth of Industry 4.0, more and more resources are being developed that drive digital transformation. Thus, organizations have at their disposal a wide range of tools that aim to revolutionize operations with the purpose of improving processes while making organizations more competitive and attractive.

This project aimed to analyze the performance potential of a support tool for continuous improvement in operational processes, through the involvement of the entire value chain, in order to raise operational performance.

Given this reality, initially a review of existing literature was carried out that integrated issues related to operational areas and innovation culture, for the inclusion of innovative concepts, processes and systems.

This was followed by the introduction of two distinct operations, one already having the tool and the other intending to incorporate it. As such, a study of the tool was conducted, where a careful and detailed analysis was made about its functionalities and its use, with the purpose of clarifying its understanding. In continuity, the results obtained in the operation that contains the tool were evaluated, in order to understand if the expansion of the tool presents itself as an added value in the operations.

Simultaneously, care was taken to analyze the main logistics trends that innovation centers of the area present and highlight, so that the culture of innovation is present, as well as the perception of new solutions that can boost operations.

In conclusion, a suggestion was made to prepare the operation for the implementation of the tool, since it showed potential to raise and accentuate the culture of continuous improvement.

Agradecimentos

A vida é sobre expectativas, projetos e entusiasmo. Mas, principalmente, é sobre memórias. A vida é sobre jornadas, é sobre aprender com os erros, é sobre cair e levantar de novo. É sobre nos lembrarmos quem esteve ao nosso lado em cada jornada. E nesta jornada, existem algumas pessoas a quem quero agradecer individualmente, pela tamanha importância e impacto que tiveram e têm no meu percurso.

Primeiramente, tenho de agradecer à minha família, pais, irmã e avós que são os meus pilares e as pessoas que mais admiro. Obrigada por me mostrarem que a vida nem sempre é fácil, mas que com o vosso amor, apoio e presença tudo é possível. Devo o que sou a estas cinco pessoas.

Ao Dr.º Fernando, esposa Dr.ª Carina e filhos, por terem acreditado em mim. Um agradecimento nunca chegará.

Aos meus amigos, por todos os momentos e memórias que criamos juntos ao longo de todo o percurso.

Agradeço à empresa *Rangel Logistics Solutions*, que me proporcionou e tornou possível esta experiência, acolhendo-me com as melhores condições e simpatia. Como não poderia deixar de ser, agradeço ao meu orientador, Eng.º Artur Sousa, por todo o apoio e disponibilidade prestada, assim como o à vontade com que me deixou. Deixo também um obrigada a todos os colaboradores com quem tive o prazer de privar.

Não posso deixar de prestar um agradecimento ao meu orientador da FEUP, Professor Jonas André Henriques de Lima, por toda a ajuda ao longo deste processo.

"I only hope that we never lose sight of one thing, that it was started by a mouse."

Walt Disney

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Apresentação da empresa	1
1.2	Enquadramento do projeto e motivação	3
1.3	Objetivos do projeto	4
1.4	Método seguido no projeto	5
1.5	Estrutura da dissertação	6
2	Estado da Arte	7
2.1	Indústria 4.0	7
2.2	Transformação Digital	9
2.3	Logística	10
2.3.1	Logística 4.0	10
2.3.2	Outsourcing	13
2.4	Kaizen e <i>Lean Manufacturing</i>	13
2.4.1	<i>Gemba Walk</i>	14
2.4.2	Gestão Visual	15
2.4.3	PDCA	15
2.4.4	Contributo das equipas	16
2.5	Think Tank	17
3	Descrição Atual do Problema	19
3.1	Departamento de Logística Contratual	19
3.1.1	Volkswagen Autoeuropa	19
3.1.2	Super Bock Group	21
3.2	Rever	23
3.2.1	A Ferramenta	24
3.2.2	Funcionamento	25
3.2.3	O processo de criar um <i>rev</i>	28
3.2.4	Incentivos à sua utilização	33
3.3	<i>Rever</i> na <i>Volkswagen</i> Autoeuropa	34
3.3.1	Objetivos	34
3.3.2	Regulamento	34
3.3.3	Projeto piloto	35
3.3.4	Relançamento <i>Rever</i> na <i>Volkswagen</i> Autoeuropa	36
3.4	Tendências logísticas	37
3.4.1	Internet of Things	38
3.4.2	Inteligência Artificial	38
3.4.3	Big Data Analytics	39
3.4.4	Robotização e Automatização	40

4	Proposta de Implementação	41
4.1	Planeamento para implementação da ferramenta na operação Super Bock	41
4.1.1	Desafios	41
4.1.2	Controlo dos processos	42
4.1.3	Proposta de implementação	44
4.2	Planeamento da dinamização de think tank	46
5	Discussão de Resultados e Conclusões	47
A	<i>Rever</i>	55
B	Controlo de Processos	59

Acronyms and Symbols

EPO	Engenheiros de Processos Operacionais
IA	Inteligência Artificial
IoT	Internet of Things
IT	Tecnologias de Informação
RLS	Rangel Logistics Solutions
SBG	Super Bock Group
TD	Transformação Digital
TQM	Gestão Qualidade Total
VAE	Volkswagen Autoeuropa

Lista de Figuras

1.1	Áreas de atuação da <i>Rangel Logistics Solutions</i> (RLS 2022)	2
1.2	Organograma <i>Rangel Logistics Solutions</i> (RLS 2022)	3
1.3	Gráfico <i>Gantt</i> do planeamento das tarefas	6
2.1	Indústria 4.0 (PwC “Global Industry 4.0”, 1ª edição em Portugal, Setembro 2016)	8
2.2	Ciclo PDCA	15
3.1	Sub-processos do armazém fábrica 1 e barril e da parada e armazém 3	23
3.2	Sub-processos armazém 2	23
3.3	Logótipo <i>Rever</i> (Rever 2022)	24
3.4	Ideologia <i>Rever</i>	25
3.5	Ciclo <i>Rever</i>	26
3.6	<i>Revstream</i>	26
3.7	<i>Dashboard</i> que fornece relatórios de visão geral	27
3.8	<i>Dashboard</i> que fornece relatórios de visão geral	27
3.9	<i>Dashboard</i> que fornece relatórios de visão geral	28
3.10	<i>Principais funções</i>	28
3.11	Processo que inicia a criação um <i>rev</i>	29
3.12	Identificação de <i>revs</i> idênticos	30
3.13	Processo de criar um <i>rev</i>	30
3.14	Processo de criação de um <i>rev</i> - planear	31
3.15	Processo de criação de um <i>rev</i> - fazer	31
3.16	Processo de criação de um <i>rev</i> - verificar	32
3.17	Processo de criação de um <i>rev</i> - atuar	32
3.18	Processo de criação de um <i>rev</i> - Rever	33
4.1	Draft para think tank	46
A.1	Exemplo de <i>rev</i> gerado	55
A.2	Exemplo de <i>rev</i> gerado	56
A.3	Exemplo de <i>rev</i> gerado	56
A.4	Exemplo de <i>rev</i> gerado	57
B.1	Proposta de quadros de equipa	59
B.2	Proposta de zona inferior de quadros de equipa	59
B.3	Proposta de quadros de área	60
B.4	Plano de walkaround para controlo de processos	60
B.5	Plano de ações	61
B.6	Indicadores diários da área picking	61

B.7	Exposição de problemas/melhorias existentes na área	62
B.8	Temas Reuniões	63
B.9	Walkaround Processo	64

Lista de Tabelas

3.1	Colaboradores da área da montagem final VAE	20
3.2	Colaboradores da área LOZ VAE	20
3.3	Colaboradores da área EPC/SCRAYPYARD VAE	20
3.4	Colaboradores da linha de abastecimento SBG	21
3.5	Colaboradores da descarga de vasilhame SBG	21
3.6	Colaboradores do apoio à expedição SBG	22
3.7	Resultados esperados e obtidos	36
3.8	Estatísticas financeiras <i>Rever</i> novembro 2020	36
3.9	<i>Revs</i> gerados 2021, até 13 Dezembro	37
4.1	Número de acessos à ferramenta <i>rever</i> na operação SBG	45

Capítulo 1

Introdução

No âmbito da unidade curricular Dissertação do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, desenvolveu-se o presente projeto em ambiente empresarial na empresa *Rangel Logistics Solutions* (RLS), sediada na Maia durante o período de quatro meses, tendo iniciado em outubro de 2021.

Neste capítulo é apresentado, primeiramente, um enquadramento do projeto e a sua motivação, posicionando-o no contexto atual da empresa. Seguidamente, identificam-se os objetivos principais a que o projeto se propõe, bem como a metodologia utilizada, finalizando com a estrutura com que a presente dissertação se encontra organizada.

1.1 Apresentação da empresa

A RLS é uma grande empresa portuguesa, fundada em 1980. Desde a sua criação que detém uma forte posição no mercado, o que demonstra a capacidade de integração de uma diversa gama de serviços de transporte e logística e, onde se salienta a uma solução *One Stop Shop*. Com o intuito de ser um forte aliado das empresas, a RLS concebe vantagens competitivas sustentáveis através de soluções logísticas capazes de colocar produtos no mercado de forma rápida, eficiente e segura. Através dos seus sistemas inovadores, aliados aos profissionais que dispõem e à sua experiência no mercado, a empresa gera uma criação de valor, inovação e progresso para os clientes, sendo cada um tratado consoante as suas necessidades, o que leva a relações duradouras. Resultado do trabalho desenvolvido, a RLS é vista como um parceiro logístico global. Prova da solidez da empresa é a faturação de 2020 apresentada em 203 milhões de euros com um crescimento de 7%, num ano atípico, em que a empresa viu a oportunidade de se afirmar ainda mais.

A empresa possui uma variedade de áreas onde atua, que é possível ver na figura 1.1, sendo que o projeto realizado se encontra na logística contratual.



Figura 1.1: Áreas de atuação da *Rangel Logistics Solutions* (RLS 2022)

Na logística contratual, nota-se uma gama variada de soluções que permite a implementação de diversos serviços e soluções integradas para a cadeia de abastecimento. Atendendo às necessidades de cada indústria e cliente, são desenvolvidas soluções adaptadas que permitem otimizar os processos logísticos. Esta otimização resulta da combinação de modelos operacionais, das novas tendências e soluções tecnológicas e da capacidade de melhoria contínua dos processos associada ao conhecimento teórico, conferindo valor aos processos operacionais do cliente. Nas soluções de logística industrial, implementam-se serviços que respondem aos requisitos das exigências do mercado. As operações são executadas, na maioria, em regime *in-house* (diretamente nas instalações dos clientes), havendo também soluções mistas usando as próprias instalações. Desta forma, os clientes têm oportunidade para direcionar o esforço no desenho dos processos, de forma a aumentar a eficiência, confiando à RLS as atividades de rotina operacional de movimentação de materiais nas unidades produtivas. A RLS disponibiliza operações de armazém, apoio às linhas de produção, controle de qualidade, transportes e resíduos.

Relativamente à estrutura organizacional da empresa, a figura 1.2 apresenta o organograma e a sua disposição.

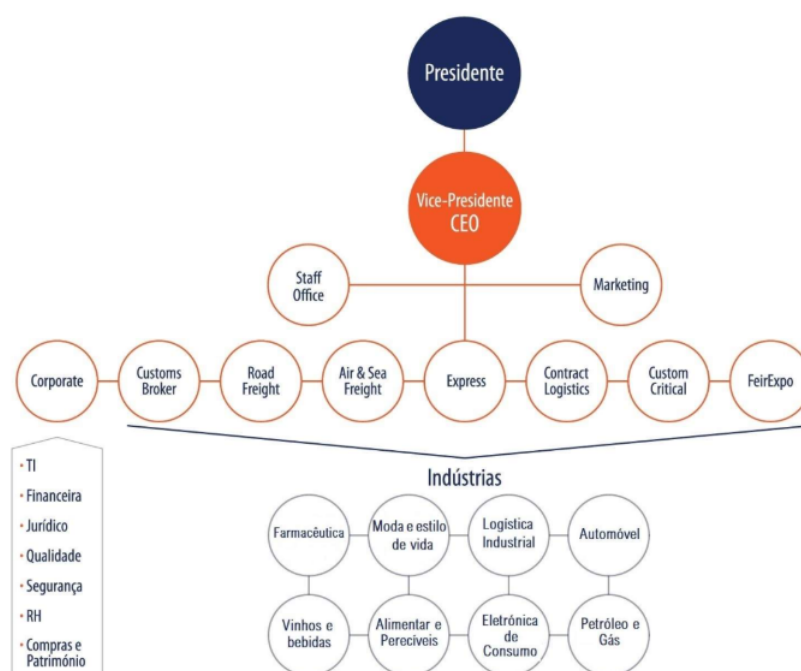


Figura 1.2: Organograma *Rangel Logistics Solutions* (RLS 2022)

Com o organograma exposto é possível entender as mais variadas áreas em que a RLS atua, o que evidencia a sua versatilidade.

1.2 Enquadramento do projeto e motivação

Enfrentamos a quarta revolução industrial, denominada de indústria 4.0, que é marcada pelo incentivo do uso de tecnologias inovadoras que provocam efeitos notórios, quer em sistemas de produção quer em modelos de negócio. Esta direciona-se para a melhoria, eficiência e produtividade dos processos através da digitalização de ativos físicos e da sua integração em ecossistemas digitais com os vários fornecedores da cadeia de valor. Mais do que nunca, as empresas têm de direcionar a sua atenção para a digitalização de processos, de modo que a inovação na empresa seja uma constante.

Na RLS prima-se por uma procura constante de crescimento e inovação sustentável, com o intuito de adaptação e resposta aos desafios e decisões estratégicas apresentadas pelos seus clientes, de forma a desenvolver soluções adaptadas a cada setor.

A empresa tem demonstrado mestria nas diversas áreas que atua e, o setor da logística contratual não tem sido exceção. A título de exemplo, tem-se o caso da *Volkswagen Autoeuropa, LDA* (VAE), que recorre a serviços de *outsourcing*, tendo estes, em 2019, sido atribuídos à RLS que concorreu com a DHL, que se apresenta como empresa líder global na indústria logística. Neste novo cliente, a RLS exerce os seus serviços e desenvolve um trabalho pioneiro na operação, direcionado para a procura constante de melhoria, adaptando-se às necessidades e à evolução tecnológica que se verifica. Como tal, recorre-se à utilização de recursos e ferramentas que visam

acentuar a cultura de melhoria contínua e inovação já existente. Assim, enfatiza-se esta conduta e orienta-se as operações para a "integração" e "valorização" de todos os envolvidos nas mesmas, ao dar "voz" aos demais intervenientes das operações, com o intuito de as direcionar, como um todo, para o melhor desempenho possível. Uma das ferramentas utilizadas, implementada na VAE, denomina-se de *Rever*, existindo a possibilidade, dadas as suas características, de ser implementada em outros clientes. No entanto, a implementação da mesma noutros clientes não pode ser linear, pois de acordo com política da empresa, cada cliente é tratado consoante a sua realidade e necessidades, de modo atirar o melhor proveito.

Para preparar a implementação *Rever* em outras empresas, nomeadamente a *Super Bock Group* (SBG), recorre-se a uma análise detalhada para melhor compreensão do seu potencial e definição do melhor método de implementação.

Nota-se o propósito da RLS em elevar as suas operações a um nível de excelência, através da junção de ferramentas tecnológicas, que possibilitam a inovação dos processos e da sua gestão, com o conhecimento e experiência dos profissionais que a empresa dispõe. Assim, a procura constante por novas soluções, leva a empresa a realizar reuniões que primam pela análise e discussão de novas soluções nas áreas em que atuam, de forma a traçar o caminho que a mesma deve seguir, conferindo vantagens competitivas tanto à RLS como aos seus clientes.

Rematando com a motivação, a RLS na operação da VAE sentiu a necessidade de integrar uma ferramenta que promovesse a melhoria contínua e, funcionasse como um catalisador de ideias, de forma a elevar o desempenho da operação. Essa necessidade foi colmatada com o *Rever*, que respondeu às necessidades da operação e, dado o seu desempenho positivo, pretende-se analisar se a mesma apresenta aptidão para se proceder à sua expansão para outras operações.

1.3 Objetivos do projeto

O projeto desenvolvido pela RLS na implementação de uma ferramenta que promove a melhoria contínua na empresa é um passo à frente que permite elevar os processos produtivos de modo a aumentar a segurança, diminuir desperdícios e aumentar a qualidade e eficiência. É certo que a ferramenta implica um investimento e, como tal, são esperados retornos que a justifiquem rentável e viável.

Desta forma estabelecem-se os seguintes objetivos:

- Avaliação do potencial de ferramenta de gestão de ideias, que visa apoiar a estratégia de organização e a cultura de melhoria contínua. Espera-se uma avaliação da *Rever* na VAE, onde a sua análise demonstrará se há potencial da sua implementação noutros clientes;
- Identificação de fatores críticos de decisão e, contorno dos mesmos, para proposta de implementação da ferramenta em outros setores de atividade. Após estudo e compreensão da ferramenta e da operação no cliente, deve-se realizar uma análise cuidadosa para perceber quais os obstáculos possíveis de encontrar, de forma a averiguar como os superar;

- Proposta de implementação de ferramenta de inovação numa operação logística de cliente no setor de bebidas (*Super Bock Group*), estudando, analisando e avaliando o potencial na melhoria de processos e redução dos custos de operação.

Sendo a RLS uma empresa direcionada para a inovação e desenvolvimento, realizou-se uma ação de promoção de ideias que possibilitou o conhecimento das novas tendências e ferramentas no mercado que, discutidas em equipa, orientam o caminho que a empresa deve seguir. Assim, como último objetivo:

- Apresentação das tendências de inovação para a comunidade Rangel, através da dinamização de um debate ao nível da equipa de gestão. Após uma análise de centros de inovação tecnológica e de empresas líderes globais, apresenta-se e discute-se as ferramentas que melhor se enquadram na empresa, de momento.

1.4 Método seguido no projeto

Inicialmente, e após perceber os objetivos subjacentes ao desenvolvimento do projeto, procedeu-se à estruturação de um plano de tarefas para a escrita do projeto de dissertação.

De forma sucinta, numa fase ainda bastante inicial verificou-se a integração e familiarização com o ambiente empresarial. Seguiu-se uma pesquisa profunda das temáticas necessárias, relevantes para a compreensão e execução deste projeto. Em continuidade da pesquisa realizada previamente, procedeu-se à recolha de dados para efetuar uma análise acerca da ferramenta e das operações nos clientes, onde o projeto decorre. Posteriormente, procedeu-se à elaboração de uma sugestão de implementação, desde a identificação e eliminação de obstáculos até à sua futura implementação. Ao mesmo tempo que o foco se direcionou para a componente operacional no cliente, também se investigou as tendências logísticas que se verificam de momento, de modo a ser possível expôr as que melhor se enquadram na RLS. O seguinte gráfico (figura 1.3), demonstra, mais detalhadamente, o planeamento das tarefas que têm em vista atingir o objetivos apresentados previamente.

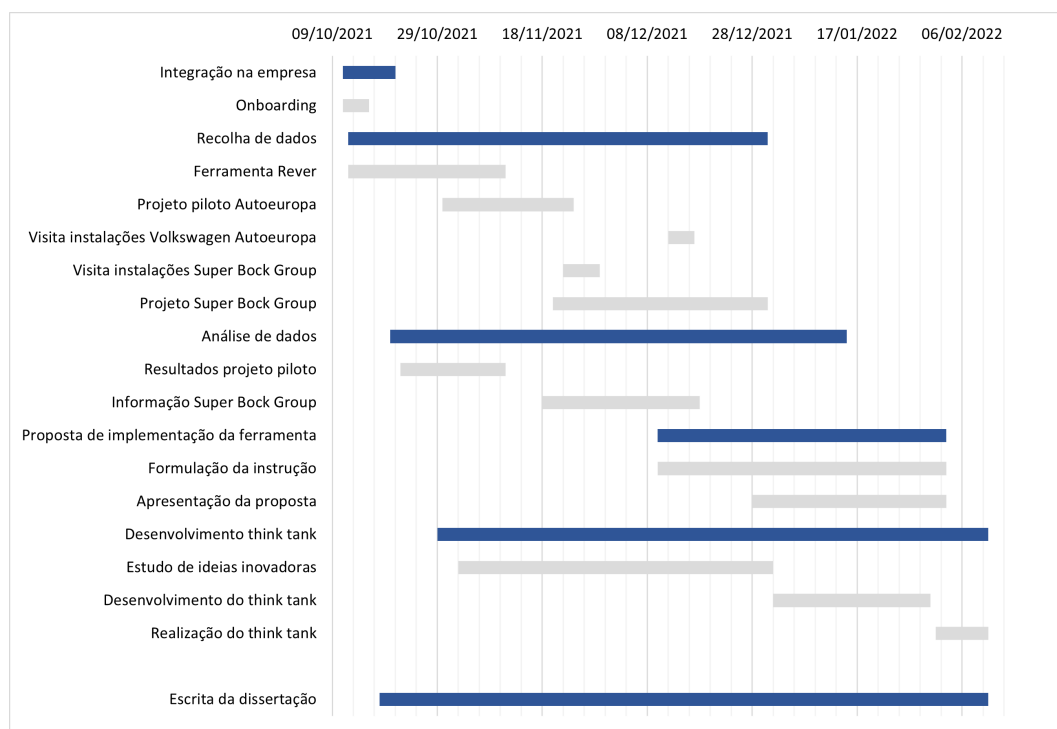


Figura 1.3: Gráfico *Gantt* do planeamento das tarefas

1.5 Estrutura da dissertação

A presente dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos, onde se verificam subcapítulos de forma a organizar a informação e aprofundar os temas abordados.

No Capítulo 2, "Estado da Arte", procede-se ao enquadramento teórico das áreas relevantes abordadas no projeto. Desta forma, pretende-se que haja um melhor entendimento das temáticas envolventes do projeto.

No Capítulo 3, "Descrição Atual do Problema", expõe-se a situação atual da empresa e a ferramenta que se pretende implementar, juntamente com a análise do projeto piloto. Inicialmente é apresentada a área em que o projeto se encontra dentro da RLS e os respetivos clientes, procedendo à apresentação da ferramenta *Rever* de uma forma mais pormenorizada. Apresenta-se também dados relativos à VAE que foi a empresa pioneira na implementação da ferramenta e as tendências logísticas que melhor se adequam à RLS, de momento.

No Capítulo 4, "Metodologias e Propostas de Implementação" é apresentada a proposta de implementação da ferramenta para um novo projeto. Nesta secção, são apresentados os obstáculos encontrados e como se deve proceder, de forma a os contornar, para numa fase seguinte se proceder à implementação da ferramenta.

No Capítulo 5 é apresentada uma discussão de resultados obtidos, principais conclusões e aprendizagens a que se chegou com o decorrer do projeto.

Capítulo 2

Estado da Arte

Neste capítulo são abordados alguns dos conceitos principais, de uma forma sucinta, que estão na base do trabalho desenvolvido no projeto, de modo a que haja um melhor enquadramento.

2.1 Indústria 4.0

O uso da máquina a vapor em instalações industriais marcou a primeira revolução industrial, assim como a produção em massa graças à eletricidade, marcou a segunda. Seguiu-se a terceira revolução industrial, que corresponde à utilização de tecnologias de informação (IT) com o objetivo de automatizar a fabricação (Kagermann et al., 2013). Através da rápida evolução da IT de comunicação chega-se à quarta revolução industrial, conhecida como Indústria 4.0. Esta pode ser definida como um grupo de tecnologias e conceitos que estabelecem ligações em tempo-real e comunicação entre pessoas, equipamentos e produtos, focando-se na "digitalização de processos e integração de sistemas, aplicada à indústria tradicional, com os vários parceiros da cadeia de valor" (PWC, 2016). A indústria 4.0 representa uma nova era, oferecendo avanços tecnológicos bastante significativos que permitem integrar todos os envolvidos numa cadeia de valor, tornando-a mais produtiva, através da emergência digital. Desta forma, a indústria 4.0 engloba o desenvolvimento e integração de informações inovadoras e tecnologias de comunicação na indústria. Esta tem como intenção fomentar a rede inteligente de produtos e processos ao longo da cadeia de valor, permitindo usar, de forma mais eficiente, os processos organizacionais, na criação de bens e serviços, de modo a aumentar o benefício de cliente, oferecendo novos produtos e serviços. Espera-se que o seu maior impacto se verifique nas áreas de manufatura, logística e gestão de negócios, como se pode analisar pela figura que se segue (figura 2.1), graças ao recurso de grandes tecnologias como internet das coisas industrial (IIoT), inteligência artificial (IA), análise de *Big Data* de dados e cibersegurança.



Figura 2.1: Indústria 4.0 (PwC “Global Industry 4.0”, 1ª edição em Portugal, Setembro 2016)

Esta revolução industrial caracteriza-se pela:

- **Agilidade:** permite planear e controlar em tempo real, tornando as organizações mais ágeis e flexíveis ao dar resposta às rápidas mudanças (Oztemel e Gursev, 2018). Em análise de negócios fornece capacidade de prever eventos e padrões futuros. O roteamento e rastreamento de entrega em tempo real possibilita flexibilidade, eficiência e agilidade nas operações logísticas (Barreto et al., 2017).
- **Customização:** microsegmentação, customização em massa e práticas avançadas de agendamento ajudam as organizações a oferecer vários pacotes aos clientes, com planeamento e rapidez através da adoção de técnicas inovadoras, entrega e digitalização (Ghobakhloo, 2018; Hofmann e Rusch, 2017; Zawadzki e Zywicki, 2016).
- **Precisão:** fornecimento de dados em tempo real, consistentes e precisos para tomar decisões com maior informação. Consequentemente, os sistemas de gestão de desempenho da próxima geração proporcionam maior visibilidade de ponta a ponta de toda a cadeia de valor (Miragliotta et al., 2018).
- **Eficiência:** a eficiência das cadeias de abastecimento é impulsionada pela automação de tarefas manuais, planeamento, controlo e troca de informações dos processos (Pereira e Romero, 2017).

Estes apresentam-se como impulsionadores, para uma revolução inevitável que abrange uma ampla gama de tecnologias inovadoras com o objetivo de transformar os negócios

2.2 Transformação Digital

Numa sociedade em rápida e constante mudança, a transformação é a chave para operações que afetam produtos e processos, assim como para as estruturas das organizações, devendo as empresas estabelecer práticas de gestão que governem transformações complexas. Desta forma, a sobrevivência das organizações depende das suas capacidades de transformação (Ashurst Hodges, 2010; Berghaus, 2018). Face à globalização, as organizações são empurradas para uma mudança mais competitiva, graças à transformação digital (TD) que se relaciona com a automatização de processos, onde numa organização a transformação se verifica através de avanços tecnológicos que se focam na melhoria de uma organização, de modo a fornecer valor aos clientes (Fitzgerald et al., 2014). Assim, a TD apresenta-se como uma vantagem competitiva e um salto para o progresso e inovação.

Nota-se uma forte ligação entre a TD e a quarta revolução industrial, uma vez que a necessidade de transformação ocorre devido às organizações industriais e, devido a avanços tecnológicos (Kenney et al., 2015), onde o foco está na digitalização da ponta a ponta de todos os ativos físicos na integração de ecossistemas digitais com os parceiros da cadeia de valor.

O desafio é integrar o digital aos modelos de negócio. Uma transformação digital de sucesso requer que uma organização desenvolva uma ampla gama de capacidades, que variam em importância dependendo do contexto de negócios e das necessidades específicas da organização. A tecnologia precisa de se tornar central para a forma como o negócio opera, e as organizações precisam efetivamente de repensar e, possivelmente, reinventar os seus modelos de negócio a fim de permanecer competitivos.

Estudos anteriores demonstram que 70% dos projetos falharam na sua implementação (Bucy et al., 2015), que demonstra que a maioria das organizações não possuía competência para a introdução da TD (Gobble, 2018). Nota-se que a TD é realmente um desafio, pois é um processo complexo que envolve pessoas e processos, e encontrar a estratégia certa não é fácil.

A TD apresenta às organizações um desafio complexo, uma vez que as mesmas devem ser capazes de responder às mudanças que afetam a estrutura organizacional e, as suas identidades, uma vez que as mudanças implicam alterações quer a nível de departamentos, como marketing, recursos humanos, IT, *supply chain*, etc., a nível de funções e de responsabilidades, o que não é fácil de gerir (Kohli e Johnson, 2011; Pflaum e Golzer, 2018).

É extremamente importante que uma organização entenda as suas necessidades e só depois se lance na TD, pois estar preparado para a TD não implica que a organização esteja pronta. A organização deve focar-se nos seus objetivos e depois procurar a inovação e mudança para os atingir de um modo sustentável e competitivo.

Aliada às dificuldades inerentes à sua introdução, deparamo-nos com os desafios na indústria como:

- A resistência dos operários à mudança: deve-se manter a transparência e comunicação de modo a motivar o seu potencial;

- As restrições de orçamento: deve-se possuir uma visão a longo prazo com soluções que nos tragam retorno de investimento e prova de conceito;
- A falta de conhecimento relevante sobre o tema: deve-se introduzir os objetivos a toda a comunidade envolvida, sendo o seu sucesso responsabilidade de todos
- A vulnerabilidade de segurança: deve-se verificar sistemas totalmente seguros e onde vulnerabilidades devem ser documentados e reportados.

A TD está cada vez mais presente e, com o rumo certo é possível tirar vantagens da mesma. No entanto, é importante estudar os desafios que a mesma apresenta, para conceber uma estratégia de implementação que contorne as dificuldades referentes à TD e, confira vantagens competitivas às organizações.

2.3 Logística

Existe uma enorme variedade de definições que se pode atribuir a logística. "A logística é a gestão de todas as actividades que facilitam a circulação e a co-gestão de ordenação da oferta e da procura na criação da utilidade do tempo e do lugar", (Hesket, Glaskowsky e Ivie, 1973). Ou "a gestão logística é a parte da gestão da cadeia de abastecimento que planeia, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e eficaz de bens, serviços e informações conexas entre o ponto de origem e o ponto de consumo, a fim de satisfazer as necessidades dos clientes", (CSCMP, 2012). Também se define a logística como "o posicionamento do recurso no momento certo, no lugar certo, no custo certo, com a qualidade certa" (Chartered Institute of Logistics and Transport (UK), 2012). Numa definição mais moderna, a logística diz respeito "à transferência eficiente de bens da fonte de abastecimento através do local de fabrico até ao ponto de consumo de uma forma rentável, prestando ao mesmo tempo um serviço aceitável ao cliente", (The handbook of logistics and distribution management, 2014, p.35).

A logística tem adquirido uma importância crescente ao longo das últimas décadas, sendo que a globalização, o aumento da competitividade entre as organizações e a crescente exigência por parte dos clientes finais, no que diz respeito à qualidade do produto e do serviço, são aspetos que impulsionam o desenvolvimento da área logística.

2.3.1 Logística 4.0

A globalização influencia as organizações e as suas atividades, incluindo as atividades logísticas que devem gerir materiais e fluxos de informação cada vez mais complexos. Com o uso das inovações tecnológicas, característico da indústria 4.0, tem-se ao alcance tecnologias e ferramentas inovadoras que mudaram o mundo da logística, originando a logística 4.0. A transformação logística ocorre para alinhar os processos logísticos aos requisitos do novo contexto de produção da indústria 4.0 (Maslaric, Nikolicic e Mircetic, 2016). Esta afeta as mais variadas áreas da logística

através da mudança e melhorias da gestão de armazém, transporte e planeamento de recursos (Barreto, Amaral e Pereira, 2017), sendo que com a acoplação da tecnologia oferece-se suporte físico a processos de logística e troca de informações e sistemas de decisão (Timm e Lotrig, 2015). Desta forma, torna-se a logística mais conectada, descentralizada e inteligente. Com a IoT, a logística responde a desafios como a alta necessidade de transparência, controlo de integridade da cadeia de abastecimento, a reconfiguração dinâmica das redes de abastecimento, através da análise de acordos de nível de serviço com fornecedores contratados *upstream* e o desenho de projeto de redes de abastecimento, com objetivo de atingir a cultura *lean*, cadeias de abastecimento ágeis, resilientes e sustentáveis. Desta forma, a logística atinge um novo patamar. Estes avanços tecnológicos não têm como intuito substituir os humanos, uma vez que será sempre necessário o envolvimento de pessoas que controlem os processos e assumam o controlo no caso de falha do sistema, mas sim evitar imprecisões e obter processos mais rápidos onde haja partilha de informação em tempo real.

Desta forma, a logística 4.0 refere-se à combinação do uso da logística tradicional com as inovações e aplicações adicionais pelo CPS (*cyber physical system*), relacionando serviços e produtos inteligentes que levam a uma logística inteligente.

A logística 4.0 apresenta como objetivo promover um sistema de produção com recurso às tecnologias oferecidas pela indústria 4.0, que possuem vários campos de aplicação na logística, nomeadamente:

- **Resource planning (RP):** refere-se a todos os procedimentos usados na gestão da cadeia de abastecimento, conforme a adoção da indústria 4.0 e a implementação de CPS, aumentando a produtividade, a flexibilidade e agilidade face a mudanças que possam ocorrer. Com o guiamento certo na cadeia de abastecimento, a elevada visibilidade e transparência permitirão uma previsão adequada de recursos, potencializando a otimização de processos, dos recursos, da comercialização e do aumento do emprego de ativos. Este elevado grau de sofisticação verificar-se-á globalmente, onde as competências dos recursos humanos especializar-se do mesmo modo.
- **Warehouse management systems(WMS):** abrange todas as atividades de gestão do inventário. Sendo os armazéns uma zona vital no fluxo de mercadorias na cadeia de abastecimento, a adoção da ideologia da indústria 4.0 cria mudanças notórias no funcionamento do armazém, conferindo-lhe uma vantagem competitiva, através da gestão inteligente. Esta gestão garantirá uma coordenação em todas as áreas envolvidas na cadeia de valor. Desta forma, a título exemplificativo, possibilita-se que os transportes comuniquem as suas posições para o sistema de armazém inteligente, otimizando as entregas *just in time* e *just in sequence* e, onde os sensores RFID (*radio frequency identification*) fornecerão dados de rastreamento sobre a cadeia de abastecimento.
- **Transportation management systems(TMS) :** abrange a área dos transportes nas cadeias de abastecimento. Esta área permite interações entre o sistema de gestão de pedidos e o centro de distribuição/armazém. O TMS auxilia as empresas no controlo e gestão dos custos de

transporte, integrar tecnologias da cadeia de abastecimento e lidar com comunicações eletrônicas. O sistema TMS é crucial na logística 4.0, pois este permite à organização ser capaz de usar tecnologia GPS interagindo com sistemas de transporte inteligente (ITS). Assim, confere-se uma melhor visibilidade da cadeia de abastecimento e aumenta o ROI, aumentando a qualidade de gestão da tomada de decisão e tornando a cadeia de abastecimento mais flexível e eficiente.

- ***Intelligent transportation systems(ITS)***: engloba novas tecnologias, infraestruturas, métodos de controlo e operações na área do transporte, através da incorporação de novas tecnologias como *hardware* de computação, sistemas de posicionamento, tecnologia de sensores, telecomunicações, dados técnicos de processamento, operação virtual e planeamento. A importância desta revela-se no aumento da segurança e confiabilidade, velocidades de viagem e fluxo de tráfego e para reduzir riscos, índice de acidentes, emissões de carbono e poluição do ar, fornecendo soluções de cooperação sendo uma plataforma confiável para transporte, de modo a apoiar e melhorar o processo logístico e a eficácia da frota para melhora dos resultados da comunidade de transporte, quer a nível económico quer a nível sustentável.
- ***Information security(IS)***: refere-se às soluções capazes de proteger informação de ativos e infraestruturas. Com o proliferar de sistemas baseados na internet, as organizações procuram soluções tecnológicas a baixo custo operacional de forma a adquirirem serviços inovadores, face à informação e segurança, que são requisitos críticos e desafiadores no negócio de sucesso. A motivação nesta área prende-se com a elevada quantidade de dados, com as transações *online* e a integração de sistemas com que as organizações lidam, aliada às vulnerabilidades humanas. O intuito é promover e incentivar a cultura de segurança, reconhecendo as vulnerabilidades inerentes aos sistemas tecnológicos e às pessoas, para ajudar as organizações a atingirem os níveis de segurança pretendidos. Estes objetivos são alcançados com o monitorização de deteção precoce, pois possibilita a rápida resposta a eventos indesejados, sendo esta importante na estratégia competitiva da organização. Assim, deve-se identificar, implementar, monitorizar e avaliar o conjunto mais eficaz de controlo, de forma a garantir um nível de segurança que permita a continuidade do negócio.

Todas as áreas expostas anteriormente visam beneficiar e ajudar as organizações na tomada de decisões, conferindo-lhes rastreabilidade completa dos fluxos dos processos, contribuindo para uma vantagem competitiva.

A logística 4.0 incorpora, então, uma gama de componentes técnicos como sistemas ciberfísicos, *software* e suporte humano, pelo que a mesma pode ser resumida como a otimização de logística de entrada e saída, suportada através de sistemas inteligentes, adaptados a *software* e bases de dados onde informações relevantes são fornecidas e compartilhadas com base na IoT de modo a alcançar um elevado grau de automação. Assim, possibilita-se a comunicação entre todos os processos e com os humanos, para se potenciar toda a cadeia de abastecimento.

2.3.2 Outsourcing

Num mercado cada vez mais global, as organizações têm de estudar as melhores estratégias para se adaptarem. Estas têm de estar alinhadas com o objetivo de se apresentarem competitivas, possuindo uma boa flexibilidade, capacidade de resposta, preço, qualidade e confiabilidade e, uma estratégia é a descentralização das operações das organizações para outras organizações, isto é, *outsourcing*. O *outsourcing* permite que as organizações se foquem nos seus pontos fortes e reduzam os custos de capital, sendo ao mesmo tempo mais responsivas às mudanças no mercado ou nos requisitos do cliente (Kakabadse e Kakabadse, 2005), aumentando o seu desempenho (Bustinza et al., 2010). Assim, o *outsourcing* é a contratação de um certo processo ou função numa organização para uma empresa externa (Kotabe e Zhao, 2002). Ellram e Billington (2001) definem *outsourcing* como a transferência de atividades e processos conduzidos anteriormente internamente para uma parte externa, enquanto que Hatonen e Eriksson (2009) sugerem que o significado de *outsourcing* tem sido mudado ao longo dos anos. Nos anos 90, as organizações realizavam *outsourcing* face aos benefícios de redução e custos a funções onde não possuíam especialização. Em 1996, o trabalho de Porter, aliado ao artigo de Hamel e Prahalad (1990), mostra a mudança para o uso estratégico do *outsourcing* para permitir o foco em competências essenciais e, deste modo, criar relações com outras empresas para adquirir aptidões, competências e conhecimentos externos.

Outsourcing é visto como uma estratégia que pode conferir melhorias à performance do negócio e, com a intensa competitividade que se verifica no mercado, as organizações vêm-se forçadas a reavaliar e a redirecionar os seus recursos de modo a que consigam estar focadas no *core* das suas competências. Espera-se, por isso, a redução de custos, facilitando as competências essenciais e levando à flexibilidade estratégica. Apesar dessas deficiências, o *outsourcing* continuará a desempenhar um papel importante no aumento da competitividade organizacional, tendo mudado a atividade comercial não essencial para uma unidade mais crítica nas atividades de negócio, como a gestão de IT, o *design*, a fabricação, *marketing*, gestão de recursos humanos e logística, tornando-se uma ferramenta importante de gestão de operações globais. Com o recurso ao *outsourcing* espera-se a realização de melhores produtos/serviços com menor custo; aumento da flexibilidade e/ou qualidade; acesso à tecnologia de última e ao melhor talento e à habilidade de re-focar os seus recursos para as funções *core* da empresa, ganhando assim vantagem competitiva.

2.4 Kaizen e Lean Manufacturing

Kaizen é uma palavra de origem japonesa, onde “Kai” significa “mudar” e “Zen” significa “melhor”, demonstrando a filosofia “mudar para melhor”. O surgimento deste termo deu-se na década de 50 do século XX, no contexto industrial japonês, nomeadamente no ambiente da *Toyota*. Desde então, atravessou o mundo, espalhando a sua filosofia de melhoria contínua, de produzir mais e melhor com o mínimo de recursos disponíveis, com o foco no crescimento, a eficácia, a eficiência, a produtividade, o nível de serviço, o valor acrescentado, entre outros, estando assim

também relacionada com a gestão total de qualidade (TQM). A TQM tem como objetivo garantir a satisfação do cliente e atingir zero defeitos na organização, de forma que os operários consigam executar as tarefas de forma a minimizar o potencial de defeitos. Desta forma, incentiva-se ativamente a implementação de melhorias, com o envolvimento de todos os colaboradores, de forma a se alcançar uma relação objetiva entre qualidade e execução de trabalho, com a simplificação de processos complexos em subprocessos, melhorando-os.

Também no Japão, no ambiente *Toyota*, se introduziu o conceito *lean manufacturing*. Este tem por base uma produção otimizada, onde se melhora processos de produção e se dinamiza a satisfação dos funcionários (Singh, Garg, Sharma, Grewal, 2010c). O conceito *lean* considera o inventário como um desperdício na organização, ao invés do que se considerava nas práticas de trabalho tradicionais, e é importante compreender as diferenças entre a fabricação tradicional e *lean* para as organizações que pretendem pôr em prática esta metodologia (Andrew, 2006).

A metodologia *lean* acredita que os clientes pagam pelo valor dos serviços que recebem e não pelos erros que se verificam no processo operacional (Rawabdeh, 2005). A introdução do conceito *lean manufacturing* em qualquer indústria apresenta um impacto directo nos processos operacionais. Hoje em dia, as pessoas têm uma perspectiva diferente sobre os processos operacionais, uma vez que entendem que o valor de um produto é definido do ponto de vista do cliente e, não a partir de um ponto de vista dos processos. Desta forma, o conceito *lean* concentra-se na eliminação de resíduos da organização, sendo um desperdício definido como qualquer coisa que não acrescenta valor ao produto. Técnicas de ferramentas *lean* quando combinadas com análises às organizações, ajudam na eliminação dos resíduos indesejáveis (Upadhye, Deshmukh, e Garg, 2010). O *lean manufacturing* quando implementado com sucesso, resulta num aumento de produção e, numa redução na produção acabada de inventário de bens e trabalhos em curso (Seth Gupta, 2005). O objectivo desta metodologia é produzir produtos de qualidade ,ao menor custo possível, no menor tempo possível graças eliminação de resíduos (Dennis, 2007).

2.4.1 Gemba Walk

O termo “*gemba*” deriva do japonês e, significa “o lugar real”. Na gestão *lean*, *gemba* é o local mais importante para uma equipa, uma vez que é o local onde o trabalho realmente acontece, sendo o lugar onde se acrescenta valor e onde os processos e os hábitos podem ser melhorados. O *gemba walk* é um conceito desenvolvido por Taiichi Ohno, considerado o pai da produção *just-in-time*, isto é, mesmo a tempo. Ao desenvolver tal conceito, Ohno ofereceu uma oportunidade real para os gestores deixarem os seus escritórios e verem onde o trabalho realmente acontece, de forma a construir relações com os colaboradores baseadas na confiança e, conversando com os mesmos, de forma a que tenham percepção dos problemas e dificuldades que se enfrenta no dia a dia. O *gemba* é o local onde "tudo se deteriora, tudo se deixa contaminar pelos efeitos da entropia. daí que *gemba* necessite de ser constantemente apoiado e melhorado"(Kaizen: Uma estratégia de melhoria, crescimento e rentabilidade, 2016).

2.4.2 Gestão Visual

A gestão visual apresenta-se como uma técnica de melhoria contínua, que tem como intuito criar um ambiente de trabalho comunicativo e controlado, através da exposição da informação a toda a organização de uma forma simples e eficaz. Como principal objetivo, a gestão visual permite tornar os processos e o desperdício visíveis, implementar a normalização visual e melhorar a comunicação no *gemba*.

2.4.3 PDCA

Um ciclo de melhoria contínua é representada pelo ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). O uso desta metodologia remete para a procura constante de métodos de melhoria através do diagnóstico, e análise de problemas organizacionais, sendo bastante útil para a solução dos mesmos. Desta forma, deve ser feito um planeamento cuidadoso que resulte numa ação eficaz, sempre que necessário, sendo este um ciclo dinâmico de procura de melhoria constante.

O ciclo PDCA permite dois tipos de correção: a temporária e a permanente. Na correção temporária os resultados surgem através de enfrentar e resolver o problema, enquanto na correção permanente os resultados advêm de uma investigação que visa eliminar a causa raiz do problema, levando à sustentabilidade do processo.

O PDCA é uma metodologia com um ciclo de melhoria, que permite que a qualidade passe a ser garantida por todos. Este apresenta como objetivo o controlo dos processos, sendo a metodologia usada de forma contínua na gestão da organização, através do estabelecimento de uma diretriz de controlo (planeamento de qualidade), da monitorização do nível de controlo face aos padrões estabelecidos e da manutenção, resguardando as necessidades do público-alvo.

Apresenta-se, de seguida (figura 2.2), o ciclo PDCA.

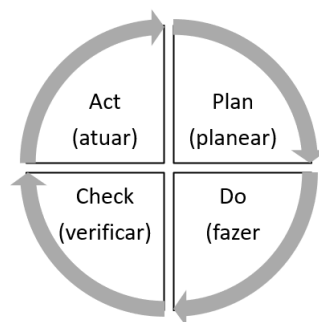


Figura 2.2: Ciclo PDCA

- **Planear:** nesta etapa define-se um conjunto de ações. Primeiramente, analisa-se e define-se o que se pretende, com o objetivo de estabelecer o que será executado. Através de ações e estratégias quantificáveis, definem-se os métodos a que se recorre para atingir as metas definidas anteriormente.

- **Fazer:** consiste na execução do que foi planejado anteriormente, onde se prepara a organização para a implementação do planejado anteriormente.
- **Verificar:** aqui comparam-se os resultados obtidos com o que foi estabelecido, de modo a verificar se os mesmos estão de acordo com o esperado. O espaço entre o resultado desejado e o obtido reflete-se como uma questão a ser resolvida. Assim, esta etapa envolve a recolha de dados do processo para a comparação dos mesmos com os padrões estabelecidos, sendo que esta informação é relevante para a próxima fase.
- **Atuar:** a última etapa consiste em fazer as correções necessárias com o objetivo de evitar que o problema se repita. Estas ações podem ser corretivas ou de melhoria, consoante o que ficou estabelecido na fase anterior, procurando atingir o objetivo padrão.

Assim, o ciclo assenta no trabalho de melhoria de standards, criando valor no *gemba*, através de quatro ações *Plan* (planear), *Do* (fazer), *Check* (verificar) e *Act* (atuar), como se verificou anteriormente.

2.4.4 Contributo das equipas

De todos os recursos disponíveis numa organização, os colaboradores são quem tem com mais contacto com as mudanças e influências que levam ao sucesso e, como tal, deve-se investir na força laboral, como um treino de investimento para o futuro, de modo a garantir o aumento da eficiência e performance organizacional, nomeadamente em áreas com grande potencial de incrementar a performance da produtividade da força e trabalho. A título individual, as mudanças remetem para a atitude, motivação, comportamento, conhecimento, performance e a nível empresarial, afetam as funções, a organização da produção, as estruturas de admissão, a tecnologia, a atribuição de responsabilidades e a delegação de autoridades (Petruta Blaga, 2020).

Os colaboradores querem, claramente, ser pagos justamente, mas ambicionam também ser ouvidos, compreendidos e encorajados. Desta forma, cabe aos responsáveis pelas equipas estabelecerem uma comunicação efetiva com os subordinados, envolvendo-se na formação dos operários.

São pequenos fatores que aumentam o reconhecimento dos colaboradores e os motivam como:

- valorização do sucesso dos trabalhadores;
- informação permanente da situação financeira e o cumprimento dos objetivos;
- encorajar os funcionários a serem proativos e tomarem iniciativas;
- aumentar a liberdade no que diz respeito à tomada de decisão em trabalhos de equipa;
- atração de talento e inteligência.

Estes gestos que parecem pequenos, têm um poder enorme e levam a que a força de trabalho se empenhe no processo de melhoria da organização.

2.5 Think Tank

Com a sociedade com informação cada vez mais facilmente manipulada, a confiança nas instituições está a diminuir (Edelman, 2020; Gonzalez-Hernado et al., 2018). Os *think tanks*, ou institutos de pesquisa, atraem cada vez mais público como formuladores de política, sociedade civil e diferentes constituintes se esforçam para escrever relatórios de políticas baseadas em evidências para o benefício da sociedade sem tentar implementá-los (Requejo, 1999). Os debates atuais visam e encorajam os *think tanks*, junto com os seus intervenientes, a uma constante avaliação das consequências das implementações para obter mais evidências (Mendizábal, 2019).

Um *think tank* apresenta-se como uma organização que fornece pesquisa, aconselhamento, consultoria e advocacia em questões importantes para sociedade (Goodman 2005). De uma forma simplificada, os *think tanks* "pensam" para outras organizações, tendo como objectivo ligar o mundo das ideias e inovação com o mundo da acção e da implementação. O seu surgimento ocorreu porque muitas organizações não conseguiam conceber um pensamento original o crítico (Mulgan 2006). Deste modo, os *think tanks* englobam uma comunidade de especialistas para abordar temas que estão além das áreas das organizações.

A sua proliferação, ocorreu o fim da II Guerra Mundial (McGann 2005) (Stone e Denham 2004) (Widenbaum 2009), onde inicialmente, os *think tanks* colmataram uma lacuna entre a investigação teórica e as necessidades de investigação aplicada por parte de quem detinha o poder de decisão. Os *think tanks*, eram então, derivações nos modelos de investigação universitária.

Desta forma, os *think tanks* fornecem relatórios baseados em evidências que apoiam a adoção de medidas, demonstrando experiência e credibilidade em três funções diferentes (Tchilingirian, 2018): capacidade de estabelecer um bom relacionamento com os meios de comunicação, capacidade de transformar ideias em narrativas de políticas, e papel como umnexo onde diferentes indivíduos com ideias semelhantes no processo de formulação de políticas pode parecer expressado.

Capítulo 3

Descrição Atual do Problema

Neste capítulo são apresentadas as operações de dois clientes da RLS, assim como a ferramenta *Rever*, que potencializa a cultura de melhora contínua. É também possível analisar resultados obtidos na operação que serviu de palco ao projeto piloto da ferramenta, e tirar conclusões dessa fase. Por fim, exibe-se tendências logísticas que melhor se enquadram ao contexto atual da empresa.

3.1 Departamento de Logística Contratual

A Rangel possui uma unidade de Logística e Armazenagem Contratual, que permite a implementação de uma variedade de serviços e soluções integradas para a cadeia de abastecimento. Esta atua nas mais variadas áreas, desde a farmacêutica à alimentar, onde se desenvolve e se adapta soluções consoante as necessidades de cada cliente, com o propósito de lhes conferir a maior satisfação através da melhor relação custo/benefício.

O serviço de Logística Contratual pode ser contratado de três formas diferentes, nomeadamente através da área comercial/desenvolvimento do negócio, de consultas individuais e de *tenders*. Na área comercial estabelece-se o contacto entre a Rangel e o cliente, onde se estudam as lacunas e/ou necessidades por parte do cliente e se procede à apresentação de uma proposta para a situação em causa. No que diz respeito às consultas individuais, o cliente entra em contacto com a Rangel e expõe as suas necessidades atuais e/ou futuras. Acontece que em grande parte dos casos estes contactos evoluem para *tenders*. Os *tenders* são quando as empresas clientes consultam o mercado para externalizar operações. Neste processo, os clientes identificam empresas com capacidade de resposta às suas necessidades e apresentam um caderno de encargos para o nível de serviço que pretendem e, consoante as propostas que as empresas apresentem, é selecionada a que melhor se enquadra. Os clientes que se expõem em seguida, foram adquiridos através de *tenders* e, espelham a capacidade da empresa de responder às mais distintas áreas.

3.1.1 Volkswagen Autoeuropa

A marca *Volkswagen* é uma das maiores e mais importantes produtoras de automóveis em todo o mundo e, em Palmela, encontra-se VAE, uma fábrica pertencente ao grupo *Volkswagen*

que opera nos quatro níveis do processo de produção (prensas, carroçarias, pintura e montagem) na produção dos modelos automóveis pela qual é responsável. A VAE é uma empresa no setor automóvel que recorre a serviços de *outsourcing*. A RLS está presente na empresa desde 2019 com as funções de assegurar as entregas aos armazéns de *body* e pintura, assim como o abastecimento aos supermercados internos e linhas de montagem.

Neste cliente, a operação conta com 584 colaboradores RLS na produção e, divide-se em três áreas principais, que são apresentadas de seguida.

- **Montagem final**

Esta área conta com 7 equipas, com 380 colaboradores distribuídos da seguinte forma:

Tabela 3.1: Colaboradores da área da montagem final VAE

Equipa	Turno A	Turno B	Turno C	Turno D
Equipa 1	15	15	15	15
Equipa 2	15	15	15	15
Equipa 3	14	14	14	14
Equipa 4	13	13	13	13
Equipa 5	14	14	14	14
Equipa 6	12	12	12	12
Equipa 7	12	12	12	12

- **LOZ, centro de otimização logística**

Esta área conta com 3 equipas, com 172 colaboradores distribuídos da seguinte forma:

Tabela 3.2: Colaboradores da área LOZ VAE

Equipa	Turno A	Turno B	Turno C	Turno D
Receiving	18	18	18	18
Picking	13	13	13	13
Vazios/Decantação	12	12	12	12

- **EPC/SCRAYPYARD**

Esta área conta com 1 equipa, com 32 colaboradores distribuídos da seguinte forma:

Tabela 3.3: Colaboradores da área EPC/SCRAYPYARD VAE

Equipa	Turno A	Turno B	Turno C	Turno D
EPC/SCRAYPYARD	8	8	8	8

Esta operação é de laboração contínua e, os turnos dividem-se pelos seguintes horários:

- Turno 1 : 24h00 - 07h00
- Turno 2 : 07h00 - 15h30
- Turno 3 : 15h30 - 24h00

3.1.2 Super Bock Group

A Super Bock Group é a maior empresa portuguesa de bebidas e, como tal, insere-se no setor de bebidas. Como acontece na VAE, a SBG também recorre a serviços de *outsourcing*, tendo a RLS como parceiro logístico desde 2021.

A operação SBG conta com a presença de 85 colaboradores efetivos RLS, na produção. Os mesmos estão divididos pelas atividades apresentadas de seguida, assim como os turnos, uma vez que nem toda a operação labora com os mesmos horários.

- **Linhas de abastecimento**

Esta área conta com duas linhas de abastecimento onde operam 44 colaboradores, distribuídos por quatro equipas. A distribuição das equipas e dos turnos estão apresentados de seguida:

Tabela 3.4: Colaboradores da linha de abastecimento SBG

Equipa 1	Equipa 2	Equipa 3	Equipa 4
11	11	11	11

-Turno 1: 08h00-20h00

-Turno 2: 20h00-08h00

- **Descarga de vasilhame**

Esta área conta com 10 colaboradores, distribuídos por três equipas. De notar que a equipa 1 está alocada ao turno 1, sendo que as duas restantes alternam entre si. A distribuição das equipas e dos turnos estão apresentados de seguida:

Tabela 3.5: Colaboradores da descarga de vasilhame SBG

Equipa 1	Equipa 2	Equipa 3
2	4	4

-Turno 1: 23h30-07h30

-Turno 2: 07h30-15h30

-Turno 3: 15h30-23h30

- **Picking estratégico**

Esta área conta com uma equipa única de 13 colaboradores, responsável por preparar as encomendas recebidas do dia N+1 até às 14h do dia N. Estes fazem o horário 11h30-20h00 e possuem um chefe de equipa. Este *picking* é referente às grandes superfícies.

- **Picking capilar**

Esta área conta também com uma única equipa com 8 colaboradores. Estes são responsáveis pela preparação de encomendas recebidas do dia N+1 até às 19h30 do dia N. O horário

realizado é 20h00-04h30. Estas encomendas são efetuadas pelos proprietários de pequenos estabelecimentos, o canal HORECA.

- **Apoio à expedição**

Esta área conta com 13 colaboradores, distribuídos por três equipas, onde a equipa 1 está associada, apenas, ao turno 1. A distribuição das equipas e dos turnos estão apresentados de seguida:

Tabela 3.6: Colaboradores do apoio à expedição SBG

Equipa 1	Equipa 2	Equipa 3
1	6	6

-Turno 1: 23h30-07h30

-Turno 2: 07h30-15h30

-Turno 3: 15h30-23h30

- **Diversos**

O pessoal dos "diversos" não pertence a nenhuma equipa em específico, uma vez que podem integrar a equipa do apoio à expedição, havendo necessidade para tal, ou realizar outro tipo de tarefas como tratamento dos rejeitados, reintrodução *stock*, separação do material na devolução do vasilhame do capilar, entre outros. Aqui existem dois turnos.

-Turno 1: 08h00-17h00

-Turno 2: 15h30-23h30

- **Supervisão**

A operação SBG conta com 3 supervisores, distribuídos por três turnos .

-Turno 1: 23h30-07h30

-Turno 2: 08h00-17h00

-Turno 3: 15h30-23h30

- **Administrativa**

Na Direção da operação conta-se com o Eng.º Miguel Pinto e, na área de melhoria contínua, com o Eng.º Vasco Valente.

Esta operação conta com três áreas principais, expostas de seguida de uma forma bastante simplificada, assim como o mapeamento dos processos:

- **Armazém fábrica 1 e Barril**

As atividades presentes nesta área dividem-se em cinco subprocessos, como se pode observar na figura 3.1. Na receção ocorre a descarga da receção do vidro novo, de paletes LPR e

de vasilhame de barril, seguindo-se a sua arrumação no processo de armazenagem. Na preparação realiza-se o abastecimento das linhas de produção, onde se abastece vidro, cartão, paletes e barril. Quanto à expedição, verifica-se o envio de paletes rejeitadas, produto acabado, de palete vidreira e de intercalares. Por fim, nas operações complementares, existem atividades como o reaproveitamento de produto acabado, o abastecimento de vasilhame (em caso de contingência) e a devolução de paletes.

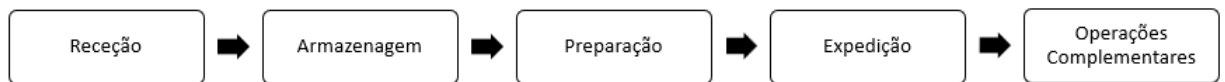


Figura 3.1: Sub-processos do armazém fábrica 1 e barril e da parada e armazém 3

De notar que a os processos nesta área são idênticos ao da área que se segue, daí o esquema não se repetir.

- **Parada e Armazém 3**

Como mencionado, nesta área as atividades também se dividem em cinco subprocessos. Na receção, ocorre a descarga da receção de vasilhame capilar/produto acabado, cartão e de material pós-venda, seguindo-se a sua arrumação no processo de armazenagem. Na preparação realiza-se o abastecimento das linhas de produção, onde se abastece vasilhame/grades e cartão, verificando-se o retorno das linhas de produção e a disponibilização de carga capilar. Na expedição, ocorrem as cargas capilares. Por fim, nas operações complementares, existem atividades como escolha de garrafas e o envio de vasilhame para intercentros/paletes para venda.

- **Armazém 2**

Ao contrário das duas áreas anteriores, esta conta com seis subprocessos, como se pode analisar na figura 3.2. Os primeiros dois, receção e armazenagem são muito idênticos às áreas anteriores, já na preparação ocorre o *picking* estratégico e capilar e o tratamento das rejeições. Na logística inversa, que é o processo que difere das outras áreas, ocorre a devolução de produto acabado, seguindo-se a expedição, onde se verificam as cargas de camiões e contentores. Por fim, nas operações complementares, existem atividades como os transformados, o abastecimento das posições de chão *picking* e o esvaziamento das mesmas.

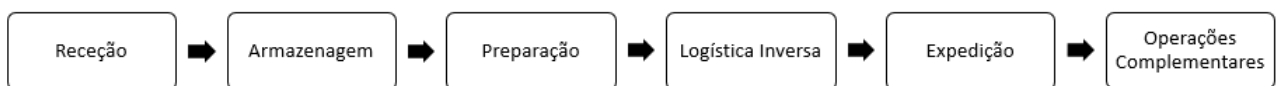


Figura 3.2: Sub-processos armazém 2

3.2 Rever

Rever, Inc é uma empresa sediada no Sillicon Valley, na Califórnia, que tem como propósito contribuir para a melhoria contínua e para a inovação da linha da frente de produção, com o

recurso à tecnologia, mais em concreto através de uma plataforma digital, de forma a obter um melhor desempenho operacional.

O surgimento da ferramenta de melhoria contínua *Rever* nas operações RLS, advém da necessidade de deter um recurso que permita ajudar e suportar a identificação de oportunidades de melhoria nas operações.

3.2.1 A Ferramenta

A *Rever*, cujo logótipo se encontra de seguida (figura 3.3), é uma plataforma digital que incentiva o compromisso dos colaboradores para a inovação, para a resolução de problemas e para a melhoria de performance operacional. A ferramenta foi desenvolvida para aliciar e potencializar a contribuição dos colaboradores da linha da frente de produção a elevar a performance operacional ao um nível de excelência.



Figura 3.3: Logótipo *Rever* (Rever 2022)

A ferramenta baseia-se numa cultura de melhoria contínua e, a sua utilização por parte das organizações enfatiza, ainda mais, o trabalho de toda a cadeia de valor para a constante melhoria de performance, onde se espera tirar vantagem do contributo dos colaboradores que demonstram, muitas vezes, um maior conhecimento sobre os processos e, sobre como os aprimorar. Desta forma, espera-se que a performance operacional seja elevada através da contribuição dos colaboradores nas áreas seguintes:

- **Segurança**, através da criação de um local de trabalho mais seguro e saudável, uma vez que os colaboradores podem identificar, abordar e rastrear ações nesta área
- **Qualidade**, através da conceção de produtos e serviços com a maior qualidade possível, uma vez que os colaboradores podem identificar, reportar e resolver questões relacionadas com a mesma.
- **Entrega**, graças ao conhecimento das expectativas do cliente no que diz respeito a prazos de entrega, uma vez que os colaboradores podem identificar e abordar anormalidades.
- **Custo**, através da execução de processos que visam entregar produtos com uma boa relação custo-benefício, uma vez que os colaboradores podem descobrir, testar e implementar melhorias.
- **Pessoas**, onde se inspira os colaboradores a contribuírem com o seu melhor para a organização, uma vez que estes são reconhecidos pelas suas iniciativas e ações, de forma a os incentivar a contribuir para o desenvolvimento da operação.

O recurso a esta plataforma apresenta, para além de uma melhoria na performance operacional, um potencial para a criação de um portfólio de inovação com ideias valiosas que impactem os resultados da empresa. Ao reunir ideias desde os colaboradores até aos diretores de produção, cria-se um *crowdsourcing* de ideias que apresentam como objetivo impulsionar a inovação e colaboração em prol do negócio. Assim, é possível chegar a várias alternativas que permitam melhorar a performance e, se for concretizável, aplicar as ideias mais impactantes noutras áreas. Como tal, uma ideologia apresentada pela empresa é apresentada na figura seguinte (figura 3.4), onde se espera que de várias ideias resultem várias soluções, que confirmem retorno ao processo operacional.



Figura 3.4: Ideologia *Rever*

3.2.2 Funcionamento

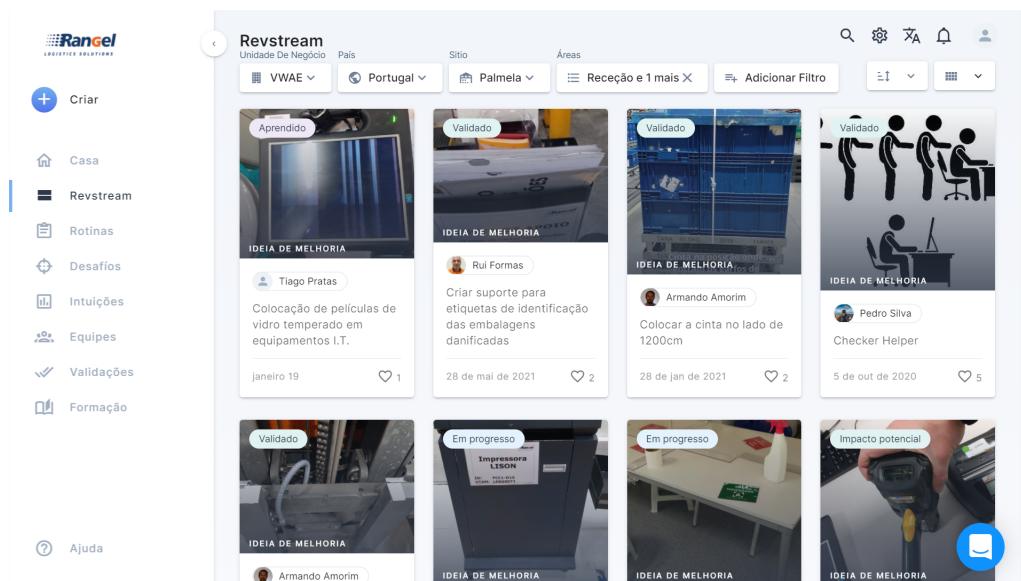
Uma vez compreendida o propósito da ferramenta, procede-se à elucidação do seu funcionamento. A *Rever* é uma plataforma que permite a introdução de ideias, sendo essas denominadas de *revs*. Dentro das ideias distingue-se dois tipos de *revs*:

- **Ideias de melhoria:** quando a intenção é melhorar alguma situação (baseado na metodologia PDCA);
- **Correção de problemas/Ação rápida:** quando se pretende efetuar uma resolução/correção de uma situação que se encontra fora dos padrões *standard*.

No que diz respeito às ideias de melhoria, está associado um ciclo *rever*, que é possível analisar na figura seguinte (figura 3.5), onde, numa primeira fase, se identifica uma situação a melhorar para, posteriormente, se proceder ao seu planeamento. Planeamento realizado, segue-se a fase em que se testa a ideia de modo a analisar o seu resultado e, se o mesmo for positivo, ocorre a implementação da ideia havendo a possibilidade de expansão da mesma para outras áreas. Na correção de problemas/ação rápida, o objetivo é atuar o mais brevemente possível e, de forma eficaz, quando se verifica que um processo está fora dos padrões. De forma a uma melhor compreensão e utilização da ferramenta, todas as ideias inseridas serão introduzidas como ideias de melhoria.

Figura 3.5: Ciclo *Rever*

Sendo esta ferramenta uma plataforma digital, esta pode ser acedida via *web*, ou via dispositivos móveis. A mais valia de aceder por via *web*, prende-se como facto de ser possível aceder a áreas de *RevStream*, onde é possível obter uma visão de todos os *revs* introduzidos, assim como o seu estado, como se mostra de seguida na figura 3.6.

Figura 3.6: *Revstream*

Através da imagem exposta, é possível ter uma visão dos aspeto geral da ferramenta. Através do lado esquerdo da figura, é possível aceder a áreas de *revstream*, de rotinas, de desafios, de intuições, de equipas, de validações e de formação. Como a figura mostra, na área de *revstream* é possível ter uma visão dos *revs* já criados, sendo possível aplicar filtros relativamente à operação e às áreas da mesma, como mostra a figura que uma das áreas selecionadas é a da receção. Na área das rotinas, define-se visitas a áreas específicas da operação, no sentido de as monitorizar.

De notar, que esta função ainda está com pouco destaque, uma vez que não é o foco da ferramenta. Segue-se a área que diz respeito aos desafios, onde se lança questões/problemas para os utilizadores da plataforma apresentarem sugestões de melhoria. Existe uma área onde se pode ter uma visão geral das equipas existentes e, uma área de formação onde há apoio para a utilização da ferramenta. É também possível ter acesso a *dashboards* que fornecem informação, na área de "intuições", em tempo real, no que diz respeito à atividade e ao impacto da plataforma, como se pode ver no seguinte exemplo (figura 3.7, figura 3.8 e figura 3.9)

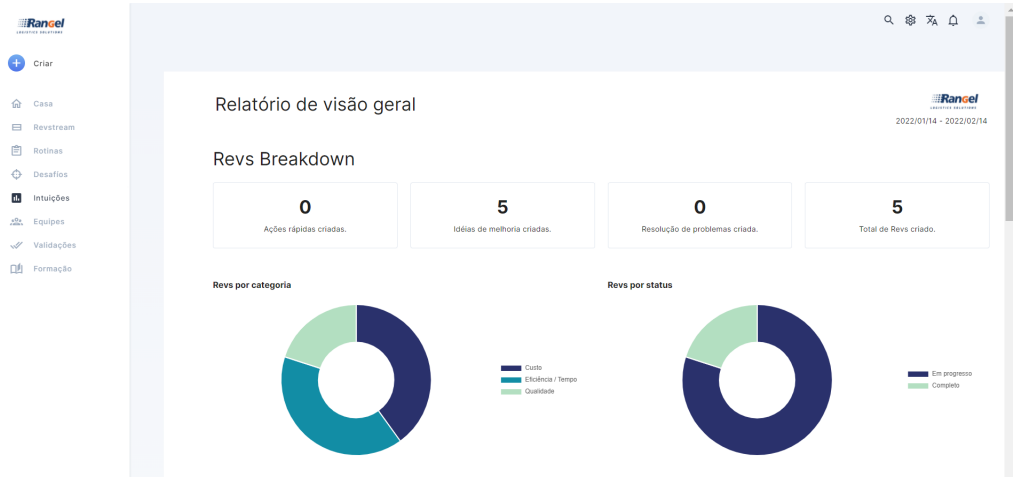


Figura 3.7: *Dashboard* que fornece relatórios de visão geral

É possível obter informação relativamente ao número de *revs* criados, sendo que os mesmo são distribuídos pelas principais categorias de impacto, nomeadamente, o custo, a eficiência e a qualidade.

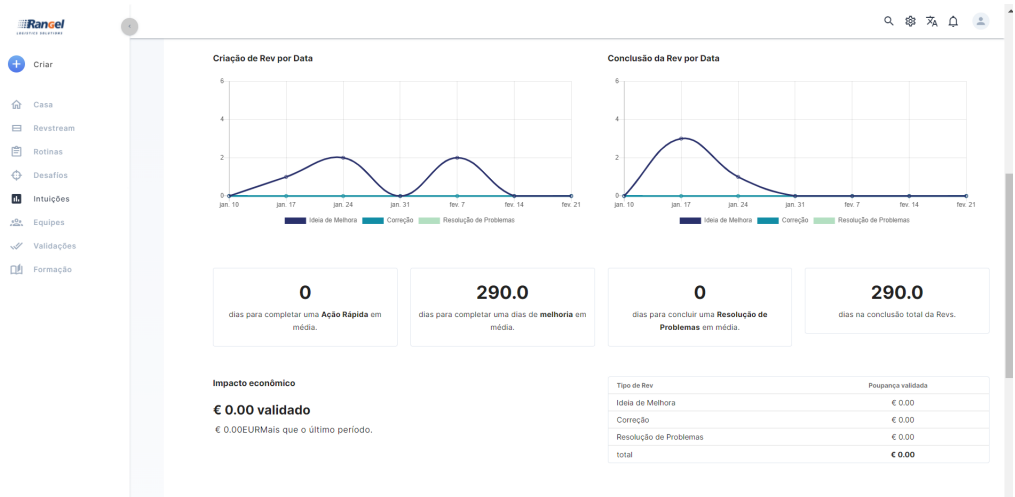


Figura 3.8: *Dashboard* que fornece relatórios de visão geral

São também apresentados dados relativos à criação de *revs* e, seu impacto financeiro na operação.

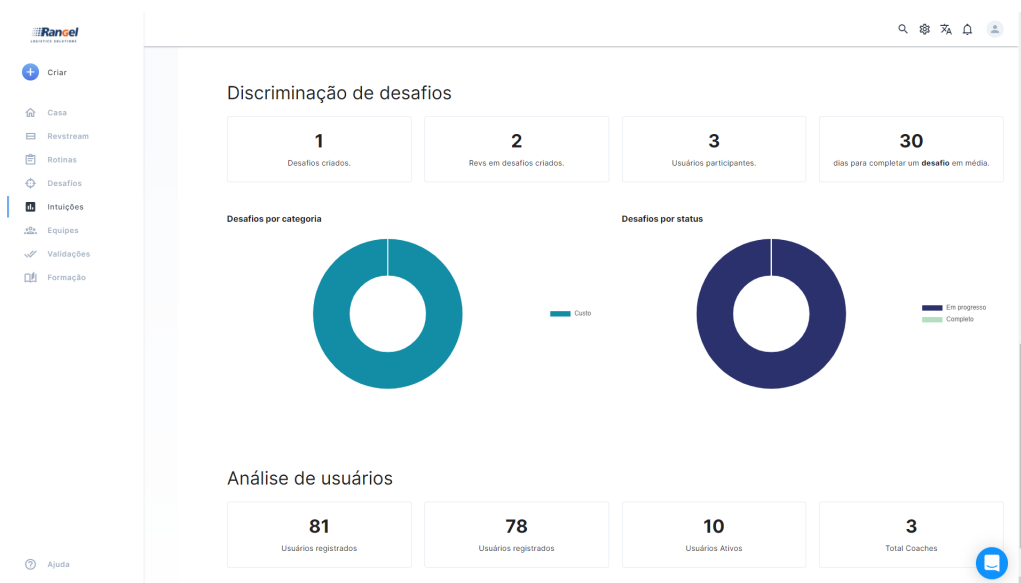


Figura 3.9: *Dashboard* que fornece relatórios de visão geral

Por fim, é também possível ter acesso a uma visão geral dos desafios lançados e à utilização da ferramenta por parte dos utilizadores.

Esta área e a do *revstream* é das mais relevantes, uma vez que nos apresentam os resultados efetivos da ferramenta. De notar que, o acesso a estas áreas é dado apenas a *coaches*, que serão explorados mais à frente.

3.2.3 O processo de criar um *rev*

Antes de se proceder à explicação de como criar um *rev* é importante perceber que na plataforma existem três funções principais, expostas de seguida na figura 3.10.



Figura 3.10: *Principais funções*

O autor, é o proprietário da ideia e quem a insere na plataforma. Este, quando introduz a ideia na plataforma, tem como responsabilidade selecionar outros utilizadores para incorporam a equipa consoante a ideia, de modo a levar avante a ideia e executar o ciclo *rev*. A equipa são todos os envolvidos na ideia, que ajudam o autor a testar e executar, que vai desde os colaboradores até aos *coaches* e áreas de suporte. Por fim temos o *coach*, que tem como função incentivar a utilização da *Rever* e orientar as equipas de forma a se criar e executar os *revs*. Sempre que se regista um *rev*,

o *coach* responsável por cada equipa deve assumir o papel de mentor de forma a apoiar os autores a testarem a ideia e, a avaliar o seu impacto.

Antes da criação de um *rev*, é importante o colaborador responder a questões como:

- Como posso melhorar o meu local de trabalho?
- Como posso tornar o meu local de trabalho mais ergonómico?
- Como posso melhorar a segurança e qualidade?
- Como posso prevenir desvios/erros?
- Como posso poupar dinheiro?

Após a resposta às questões anteriores, quando o colaborador tiver uma ideia segue-se o processamento da mesma. Uma vez identificada uma oportunidade de melhoria, procede-se à submissão da ideia na plataforma *Rever*, selecionando a opção criar, como se vê na figura 3.11 e, selecionando a opção ideia de melhoria, como se mencionou anteriormente.

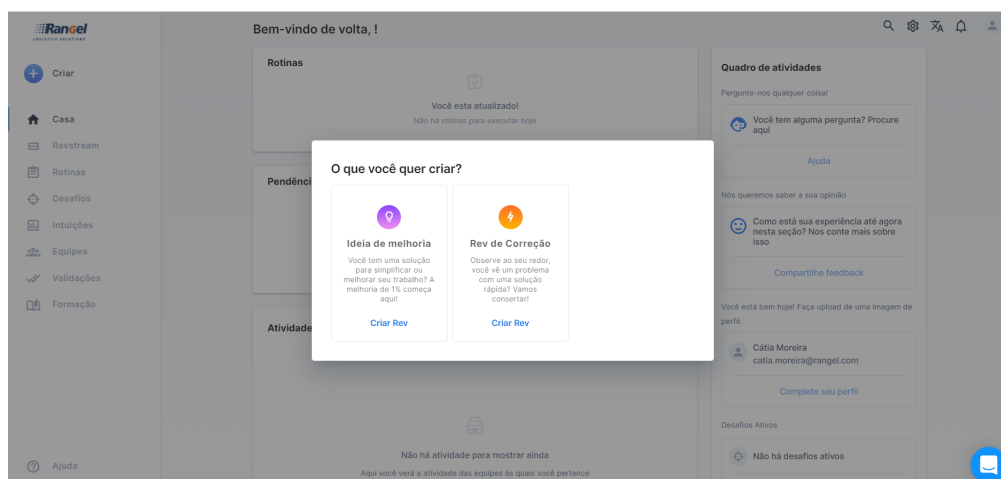


Figura 3.11: Processo que inicia a criação um *rev*

Uma mais valia da ferramenta é que quando se pretende submeter uma ideia, tem-se de dar um título indicativo da questão. Ao mesmo tempo que se escreve esse título, são expostos ideias com as palavras chave associadas à ideia, de forma a evitar que se insira a mesma ideia, por parte de colaboradores diferentes. Para melhor compreensão, a seguinte figura 3.12 exemplifica.

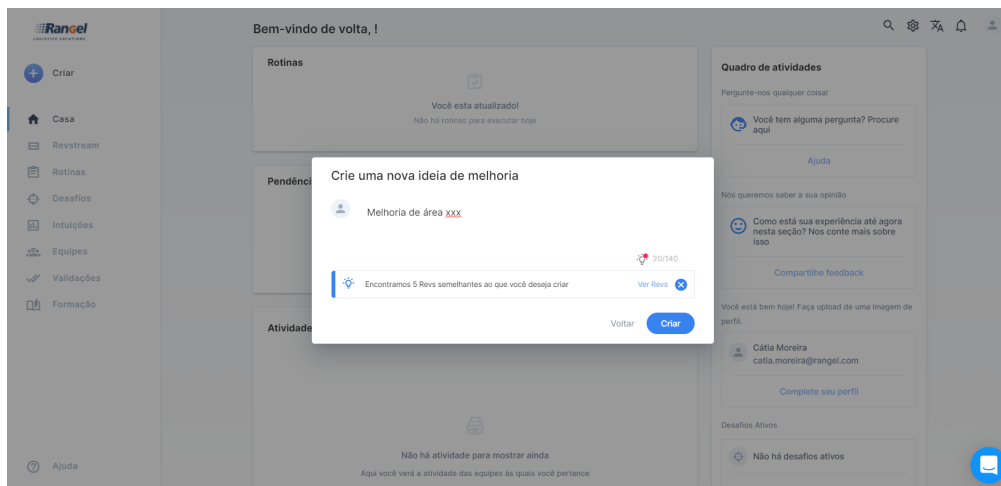


Figura 3.12: Identificação de *revs* idênticos

Prosseguindo com a criação de um *rev*, o colaborador será o autor da ideia e, ao a introduzir, vai também selecionar os membros que sabe que vão integrar a sua equipa e o *coach* responsável pela sua equipap, de forma a desenvolver a *rev*. O *coach* tem a função de validar a ideia para a equipa e o departamento de suporte a desenvolverem. Após o seu desenvolvimento, a ideia pode ou não ser implementada. Caso seja implementada, prossegue-se ao reconhecimento do contributo da ideia, de modo a congratular a iniciativa, caso não seja implementada, a ideia será tida como um aprendizado, onde se deve compreender o porquê de não ter sido executada. De uma forma simplificada, expõem-se na figura 3.13 o processo de criar um *rev*.

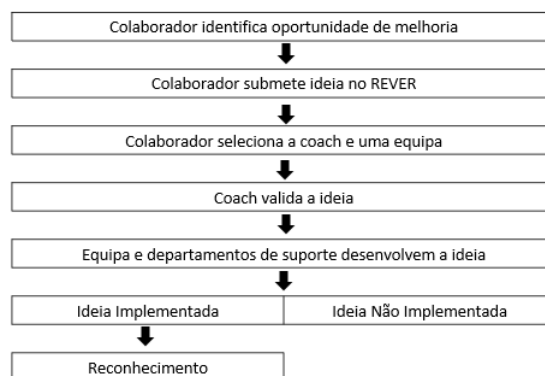


Figura 3.13: Processo de criar um *rev*

De forma a que seja compreendida o processo de criação de um *rev*, expõe-se de seguida, desde a figura 3.14 até à figura 3.18, o processo de uma ideia de melhoria. De notar que quando se cria um *rev*, seleciona-se uma equipa que nos ajude a implementar a ideia e que vai ser exposta na mesma, como se vê na parte superior na figura que se segue.

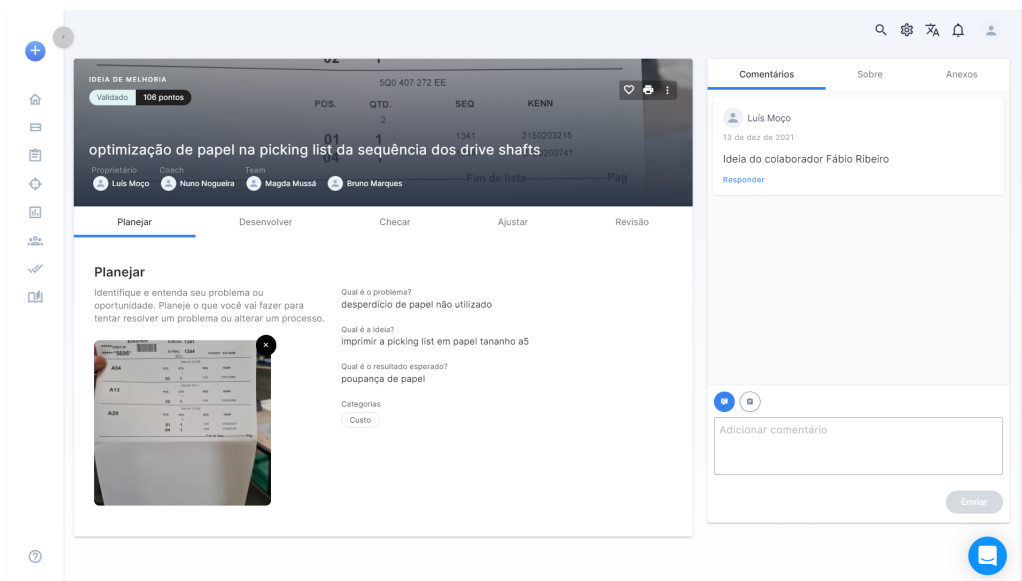


Figura 3.14: Processo de criação de um *rev* - planejar

Nesta fase, o autor da ideia identifica o problema, de modo a indicar qual a sua ideia para o solucionar e o resultado que pretende obter. Pode-se e deve-se introduzir imagens, para que seja mais fácil a compreensão do problema.

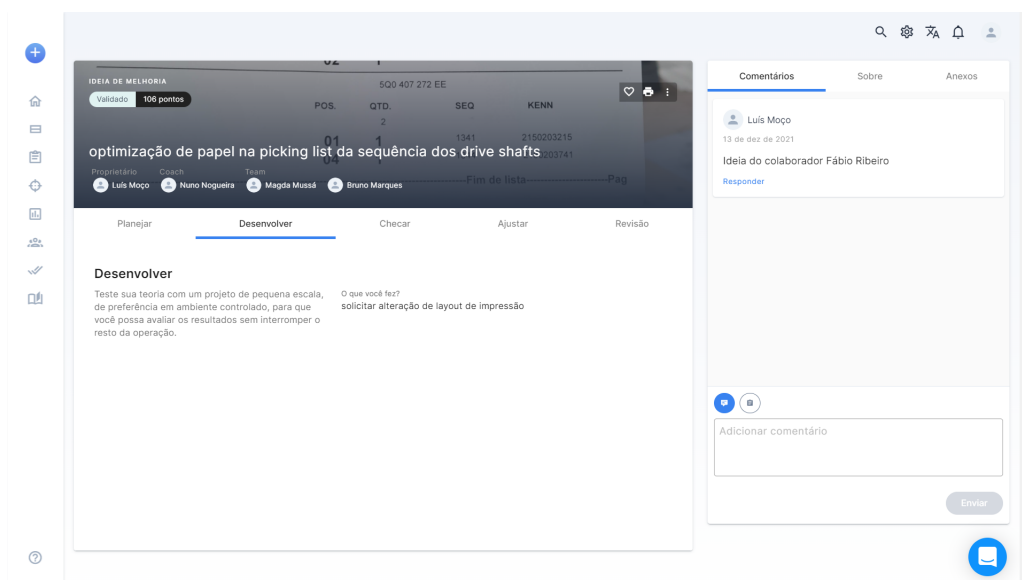


Figura 3.15: Processo de criação de um *rev* - fazer

Segue-se a fase em que o autor indica o que pretende fazer atingir os resultados a que se propõe.

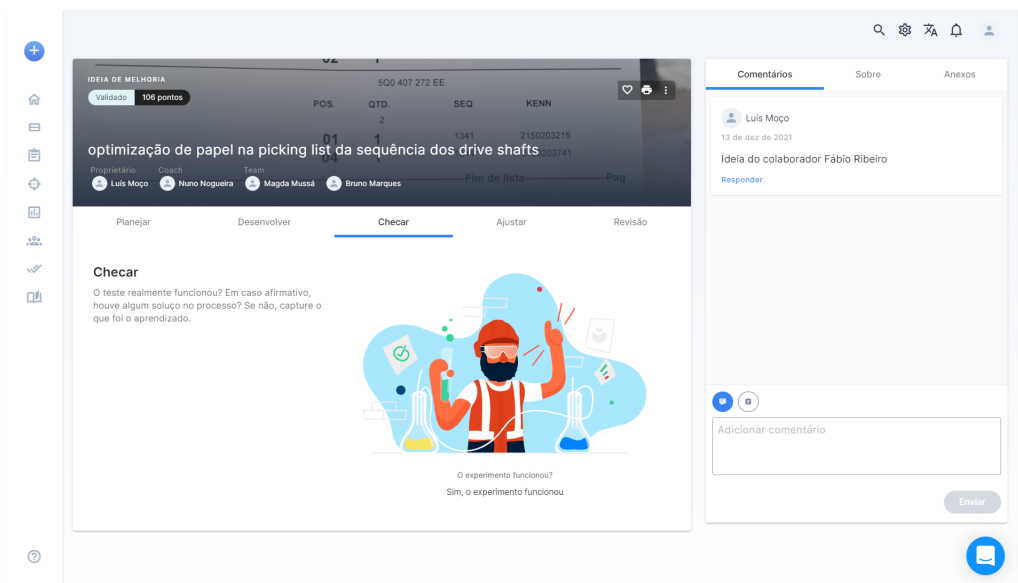


Figura 3.16: Processo de criação de um *rev* - verificar

Após indicação do propósito da ideia, o autor experimenta se a sua ação realmente terá efeito para a resolução do problema.

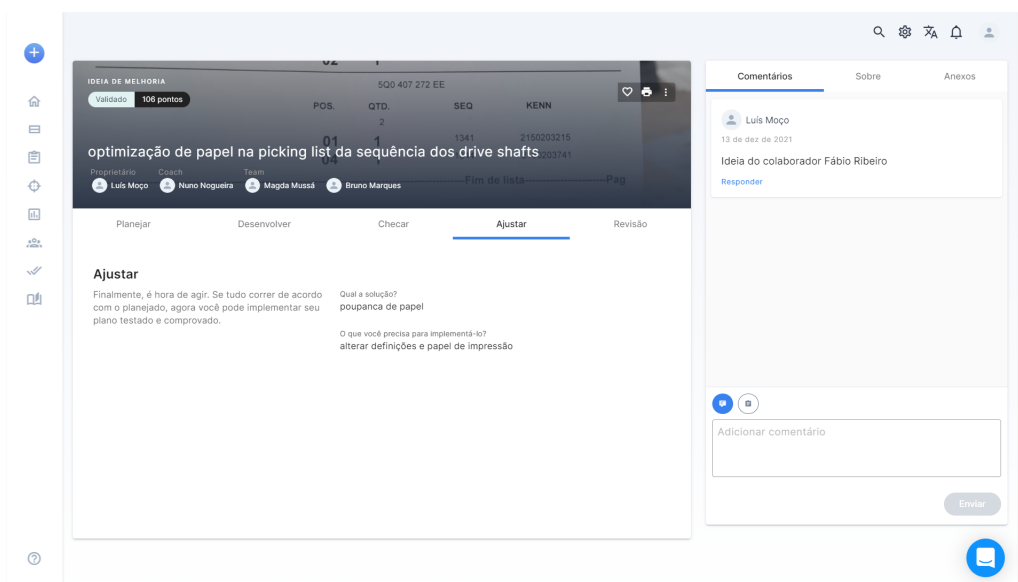


Figura 3.17: Processo de criação de um *rev* - atuar

Na fase de atuar, o autor indica qual foi a solução apresentada e as medidas que foram tomadas para que tal acontecesse.

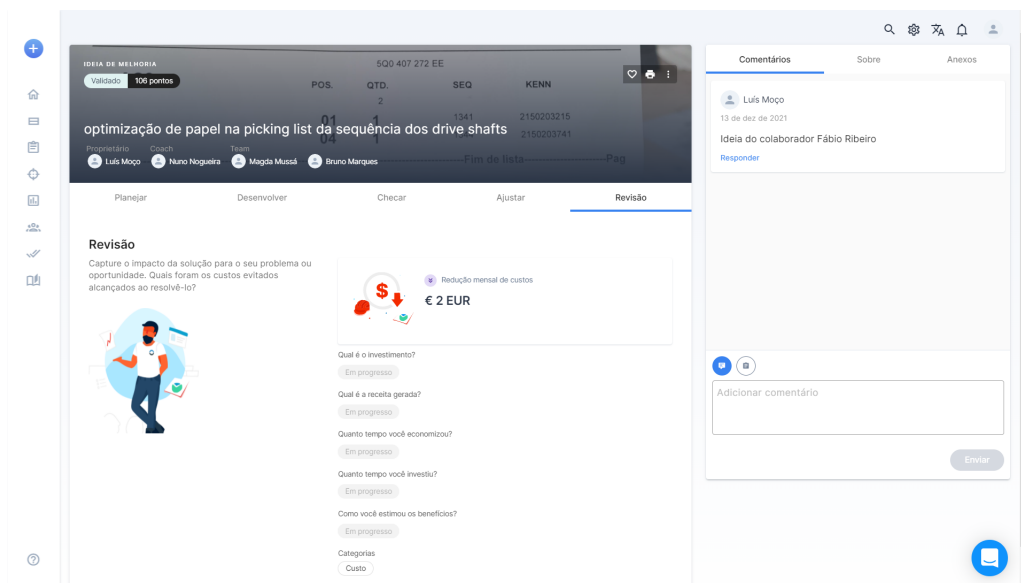


Figura 3.18: Processo de criação de um *rev* - Rever

A fase final do processo, a revisão, serve para analisar o impacto que a ideia teve na operação, como o investimento e a receita que se obteve, que fornecerão dados para a área "intuições". De referir que os dados relativos ao investimento, ao tempo investido e aos benefícios do *rev* devem ser inseridos pelos *coaches*.

De forma a garantir um melhor processamento das ideias, todas as áreas de suporte que forem adicionados como membros de equipa de uma ideia devem enviar *feedback* ao proprietário da ideia através de comentários na *rev*, como por exemplo, a sua possibilidade de implementação, as datas para a mesma e sugestões de melhoria à ideia.

Para um melhor acompanhamento, a *Rever*, aconselha a que quinzenalmente se realize um *follow-up* às ideias na aplicação, pelo departamento de gestão do projeto, onde serão enviados *e-mails* às áreas a solicitar *feedback* sobre o estado da ideia. Aconselha também, mensalmente, a se realizar reuniões para avaliar as ideias com mais de 30 dias, assim como a realização de relatórios às áreas das ideias atribuídas e o seu estado estado, uma vez que o mesmo pode ser implementado, não implementado ou em implementação.

3.2.4 Incentivos à sua utilização

Em organizações que possuam uma forte cultura de melhoria contínua, a introdução da *Rever* é bastante mais simples, no entanto, em organizações que tal cultura não se verifique é necessário trabalhar essa cultura e incentivar a adoção do uso da ferramenta. Como tal, a *Rever* propõe que se crie:

- Treinos especializados, onde se organize um dia em que ocorra formação com as equipas acerca da ferramenta. Nestes treinos, pretende-se entender se os colaboradores entendem

o propósito deste recurso, se sabem criar um *rev* e, pretende-se explicar a importância de submeter novas ideias para melhorar a operação.

- Desafios, uma vez que na plataforma é possível lançar desafios aos utilizadores e, assim, cria-se o envolvimento dos colaboradores na resolução de problemas.
- Eventos de reconhecimento, uma vez que todos os colaboradores que contribuam com ideias para o progresso das operações serão reconhecidos. Desta forma, pretende-se que os mesmos se sintam estimulados e valorizados.
- *Follow Up*, onde *coaches* devem tirar um dia para acompanhar as ideias e falar com as equipas para lhes dar *feedback*.

3.3 *Rever na Volkswagen Autoeuropa*

3.3.1 Objetivos

Uma vez que a equipa operacional da VAE compreendeu o funcionamento e o intuito da ferramenta, esta definiu os objetivos que se pretendeu alcançar com a mesma:

- Obter muitas pequenas ideias vindas de muitas pessoas, ao invés de poucas pessoas com grandes ideias;
- Incentivar o desenvolvimento de ideias que os próprios colaboradores possam realizar por meios próprios, de forma a garantir o seu controlo e a possibilidade de alterações;
- Incentivar os colaboradores a serem criativos e construtivos, através de uma ferramenta que os permite desenvolver pessoal e profissionalmente;
- Conferir autonomia aos colaboradores no desenvolvimento das suas ideias;
- Reforçar o envolvimento entre áreas, estimulando a intercomunicação e o trabalho em equipa;
- Dar oportunidade aos colaboradores de serem os mesmos a melhorar o seu ambiente de trabalho através de ideias que podem implementar sozinhos;
- Incentivar à diminuição de custos e eliminar desperdícios;
- Reconhecer e premiar ideias.

3.3.2 Regulamento

Estabelecidos os objetivos, a equipa procedeu ao desenvolvimento de um regulamento com orientações para a criação de *revs*, de forma a que haja uma melhor organização:

- As ideias podem ser submetidas individualmente ou por equipa;

- Não são consideradas ideias similares a ideias submetidas anteriormente;
- As ideias devem ser submetidas na aplicação;
- Não se aceitam ideias que desfaçam as ideias já implementadas;
- Não são aceites ideias que digam respeito ao trabalho de rotina e manutenção;
- Não são aceites ideias com o intuito de requisitar material economato/consumíveis;
- Não são aceites ideias relativas à política da empresa, regulamentos, salários, entre outras;
- Não são consideradas ideias referentes a assuntos cujo estudo esteja em desenvolvimento por outras áreas/departamentos.

Ficou também esclarecido que as ideias desenvolvidas tanto podem ser classificadas como quantificáveis ou não quantificáveis. Nas ideias quantificáveis, verifica-se um benefício mensurável, como por exemplo, a redução de custos, alteração de recursos da empresa ou de mão-de-obra. Já nas ideias não quantificáveis, que não refletem poupança monetária, as ideias podem surgir desde a organização do posto de trabalho, como a alteração do processo ou o higiene e a segurança.

3.3.3 Projeto piloto

A VAE serviu de palco para o projeto piloto de implementação da ferramenta *Rever*. O projeto teve início a 9 de março de 2020, tendo sido relançado e usado de 25 de maio até 17 de julho, devido ao impacto da pandemia que interrompeu o projeto de 23 de março até 25 de maio.

Para dar início ao projeto, selecionaram-se as 3 áreas em que se opera, com oportunidades de melhoria e, dentro de cada área, selecionou-se uma equipa para prosseguir com a fase piloto. Concretamente, na área da montagem final selecionou-se a equipa 7, na área LOZ selecionou-se a equipa *receiving* e na área EPC selecionou-se a única equipa correspondente. Uma vez selecionadas as equipas para o período piloto, seguiu-se a criação de um *login* para as equipas selecionadas, onde todos os operadores da equipa entravam com o seu próprio acesso, através de um dispositivo *smartphone* disponibilizado pela empresa, para aceder à aplicação. Seguiram-se formações com o intuito da explicação do conceito da ferramenta, realizando-se posteriormente formação *on job*, com todos os chefes de equipa e com os respetivos colaboradores, de modo a clarificar como se manuseava a aplicação. Para auxiliar na avaliação do potencial da ferramenta, foram estabelecidos objetivos que, mais tarde foram comparados com os resultados efetivamente obtidos. Como tal, na tabela que se segue (tabela 3.7), são apresentadas as metas que se pretendiam atingir e os seus resultados. De notar que, devido a questões de confidencialidade, nos resultados associados à poupança apenas se apresenta a percentagem dos resultados esperados.

Tabela 3.7: Resultados esperados e obtidos

Objetivos	Valor estimado	Valor obtido	Porcentagem
Revs gerados	30	21	70%
Revs completos	10	8	80%
Poupança	-	-	154,56%
Utilitários gerados	70% dos utilitários	8% dos utilitários	11,4%

Os resultados do projeto piloto revelaram-se bastante positivos, nomeadamente no que diz respeito à poupança. Relativamente à motivação dos operários em efetuar o registo e registar *revs*, este revelou necessidade de ser trabalhado. De notar que todos os colaboradores que contribuíram com *revs* foram presenteados com diplomas, uma vez que se tratava da fase piloto.

3.3.4 Relançamento *Rever* na Volkswagen Autoeuropa

É de extrema importância referir que o projeto piloto decorreu durante fase inicial da pandemia, o que afetou a motivação dos operários, uma vez que os dados a que se teve acesso demonstram que no período piloto antes da pandemia, isto é, antes de o país confinar, se gerou mais *revs*, do que quando se voltou ao ativo. Mesmo assim, a ferramenta demonstrou ser uma mais valia na integração na estratégia operacional, recomendando-se o seu relançamento com 100% dos utilitários registados. Desta forma, procedeu-se à introdução da plataforma a todas as equipas operacionais, tendo cada equipa um acesso. Na fase de relançamento, o foco prendeu-se nas oportunidades operacionais, no envolvimento da equipa da gestão, no reconhecimento das pessoas e nas sessões semanais com os *coaches*.

O relançamento da ferramenta foi uma escolha acertada, uma vez que o mesmo tem apresentado frutos no desempenho operacional. Desta forma, foram dadas formações às restantes equipas, tal como aconteceu na fase piloto. No decorrer do ano de 2020, em novembro foi efetuada uma análise sobre o seu impacto financeiro na altura, que se pode observar na tabela que se segue:

Tabela 3.8: Estatísticas financeiras *Rever* novembro 2020

Investimento total	Redução de custos	Novo retorno financeiro
x	213*x	106*x

Desta forma, foi possível comprovar que a aquisição da ferramenta foi uma mais valia, apresentando resultados favoráveis num ano em que a produção foi atípica. O mesmo acontece em 2021, onde é possível analisar os *revs* gerados de seguida:

Tabela 3.9: *Revs* gerados 2021, até 13 Dezembro

Mês	Total <i>revs</i>	Implementados	Não implementados/ em análise
Janeiro	10	2	8
Fevereiro	20	6	14
Março	16	5	11
Abril	14	6	8
Maio	6	2	4
Junho	1	0	1
Julho	2	0	2
Agosto	0	0	0
Setembro	2	1	1
Outubro	1	0	1
Novembro	2	1	1
Dezembro	2	0	2

Assim, no ano de 2021 foram gerados 76 *revs*, onde já se conta com a implementação de 23 deles. Note-se que o mês de agosto é mês de paragem de verão, onde não há produção e, que pelos dados na tabela que houve uma maior contribuição nos primeiros meses. O decréscimo da geração de *revs* prende-se com as paragens que as VAE enfrentou no ano em causa, paragens estas derivadas a falhas de componentes, derivadas pela pandemia e, possivelmente, pela diminuição da produção. Quanto às estatísticas financeiras, estas ainda não se encontram disponíveis.

No que diz respeito aos prémios de reconhecimento, a equipa responsável pela ferramenta já pondera atribuir prémios para as ideias quantificáveis, no valor de 5% das poupanças obtidas no período de um ano, sendo o valor mínimo de 10€ e o máximo de 1.500€, para as ideias não quantificáveis, validadas e implementadas serão atribuídos prémios não monetários, nomeadamente artigos *merchandise* Rangel. Estes últimos prémios terão em consideração fatores como a eficácia da solução apresentada, a gravidade do assunto, a probabilidade de aplicação, a iniciativa e aplicação do autor e os custos de implementação.

3.4 Tendências logísticas

A palavra inovação impera nas mais diversas áreas da indústria e, a área logística não fica de fora. Evidências são os, cada vez mais e melhores, centros de inovação espalhados pelo mundo, direcionados para a logística. Apresenta-se, de seguida, as tendências que se considera que melhor se adequam à RLS, de forma a que se discuta em reunião as tendências que a empresa deve investir.

3.4.1 Internet of Things

A *Internet das Coisas* (IoT) apresenta potencial para conectar praticamente qualquer coisa à *Internet*, de forma a acelerar a logística orientada por dados. Assim, o mais simples objeto pode enviar, receber, processar e armazenar informações podendo participar ativamente de processos logísticos autodirecionados e orientados a eventos. A IoT promete recompensas de longo alcance para fornecedores de logística, ao criar *insights* que impulsionam mudanças e novas soluções.

Nos últimos anos, os dispositivos IoT e os dados que eles recolhem tornaram-se impulsionadores comprovados de maior eficiência e melhor qualidade de serviço para o setor de logística. Cada vez mais se nota o uso da Iot para sensores, os regulamentos tornaram-se mais flexíveis e, com um maior investimento e procura reduziram-se os custos, tornando sensores e sistemas de IoT mais atraentes para os operadores de logística.

Os envios inteligentes aumentaram à medida que a IoT supera as complexidades das redes logísticas. Deste modo, bens embalados que precisem de atravessar fronteiras por meio de diferentes modos de transporte, os dispositivos IoT podem acompanhá-los graças às melhorias tecnológicas que incluem a monitorização da localização, temperatura, choque, aceleração, luz e danos, de tal forma que os sensores de remessa já são uma realidade bastante presente nas cadeias de abastecimento muitas empresas.

3.4.2 Inteligência Artificial

A inteligência artificial (IA) visa melhorar a eficiência da cadeia de abastecimentos através dos seus recursos de previsão e reconhecimento de visão, de forma a impulsionar a automação inteligente do fluxo de trabalho e a oferecer novas experiências ao cliente.

A IA tornou-se uma prioridade para empresas de todos os setores da indústria, sendo uma estratégia para os negócios, de forma a manter uma posição de liderança no mercado.

Em relação ao setor de logística, a *McKinsey* prevê que quase um terço do valor criado pela IA, nos próximos 20 anos, resultará da aplicação da tecnologia apenas nas cadeias de abastecimento.

A automação cognitiva do fluxo de trabalho apresenta como potencial a simplificação do complexo trabalho de escritório, que impulsiona o comércio global. O transporte de carga global é análogo a uma corrida com dezenas de pontos de entrega e novos documentos empilhados em cada etapa da jornada. Ao longo do caminho, profissionais de logística e despachantes aduaneiros têm que dar sentido às informações contidas em milhões de documentos em formatos não uniformes, desde conhecimentos de embarque até declarações alfandegárias.

Dentro da inteligência artificial, evidencia-se a logística preditiva que é uma das mais importantes funções, e dada a abundância de dados das cadeias de abastecimento é possível extrair percepções preditivas. À medida que a inteligência artificial se torna mais inteligente, a tecnologia preditiva associada à logística confere melhorias significativas como, por exemplo, em modelos de entrega antecipada onde é possível fornecer entregas aos cliente antes do mesmo se aperceber que já era necessário.

3.4.3 Big Data Analytics

A logística está a ser transformada através dos *insights* orientados por dados. Graças ao elevado grau de transformação digital e à IoT, quantidades sem precedentes de dados podem ser capturadas de várias fontes da cadeia de abastecimentos. Capitalizar o seu valor confere um enorme potencial para aumentar a eficiência operacional, melhorar a experiência do cliente, reduzir riscos e criar novos modelos de negócios.

A Big Data Analytics (BDA) desenvolveu-se e cada vez mais faz parte do modelo operacional do setor de logística. A crescente procura por serviços personalizados e baseados em contexto real, impulsionou o desenvolvimento de aplicativos de IA que, por sua vez, aumentaram a necessidade de conjuntos de dados maiores no setor para obter melhores resultados.

Além disso, a rápida migração do armazenamento de dados corporativos de centros de dados tradicionais para a nuvem forneceu mais flexibilidade para dimensionar efetivamente o armazenamento e o poder de processamento de todos os dados recolhidos, sendo a necessidade de visibilidade e previsão cada vez mais uma constante.

A análise de *big data* é a chave para descobrir problemas ocultos em cadeias de abastecimentos e trazer à tona tendências que não são tão óbvias. À medida que as empresas em todo o mundo recuperam, cresce a procura por recursos promissores de análise de dados, como mitigar riscos de desastres, simular operações e melhorar o atendimento ao cliente.

A otimização e simulação de processos em tempo real estão a tornar-se ferramentas cada vez mais importantes para a gestão da cadeia de abastecimento. À medida que a complexidade mundial cresce, a capacidade de executar cadeias de abastecimento globais com eficiência máxima torna-se cada vez mais desafiadora. Operadores de armazém e gerentes de cadeia de abastecimento podem tomar melhores decisões com visibilidade granular de processos como gestão de pedidos, e níveis de *stock* e utilização de recursos tornam-se transparentes em painéis ao vivo.

Ao descobrir padrões e anomalias em dados em tempo real, os operadores podem fazer coisas como alocar o número ideal de funcionários para determinadas tarefas, agrupar pedidos semelhantes nas rotas de recolha mais eficientes e determinar o número ideal de funcionários e ativos entre um grupo de armazéns.

Os modelos de simulação levam a otimização um passo adiante, permitindo que os planeadores de logística testem o impacto de várias alavancas que podem ser caras para executar no terreno. Desde explorar a consolidação de centros de distribuição até testar novas rotas de entrega, as simulações ajudam a responder a questões de serviço, custo e risco em diferentes cenários. Construir modelos complexos de cadeia de abastecimentos com centenas a milhões de entidades, e atividades não é uma tarefa trivial, mas as empresas podem aproveitar a análise para ajudar a preencher diversas variáveis como entradas e derivar modelos de previsão. A saída pode informar estratégias e políticas futuras.

A análise de gráficos é uma forma técnica emergente de análise de dados que vai além de ter dados em uma forma tabular pura para mapear estruturas visuais de nós e linhas de conexão. Ele concentra-se no relacionamento entre objetos em um conjunto de dados.

Para o setor de logística, a análise de gráficos pode ajudar a responder a perguntas difíceis que outras estruturas de dados não podem, por exemplo, identificar os prazos de entrega mais longos, a conexão mais fraca em uma cadeia de abastecimentos e o relacionamento e a comunidade entre os participantes e clientes do setor.

Este é um método poderoso para identificar as fontes mais proeminentes de falha e analisar a probabilidade de problemas a jusante. Da mesma forma, as cadeias de abastecimento podem aumentar a transparência e identificar pontos comuns de falha com análise de gráficos, bem como avaliar o impacto se um determinado fornecedor, instalação ou componente falhar.

3.4.4 Robotização e Automatização

A robótica inteligente chegou ao setor de logística. Impulsionadas por rápidos avanços tecnológicos e maior acessibilidade, as soluções de robótica estão a entrar com força no trabalho de logística, suportando processos sem defeitos e aumentando a produtividade. Móveis ou estacionários, os *robots* adotarão mais funções na cadeia de abastecimento, de forma a auxiliar os colaboradores com o armazenamento, o transporte e até mesmo atividades de entrega de última milha.

Os *players* do setor da logística, desde o armazenamento tradicional até as novas *startups* de comércio eletrônico, estão a migrar para processos automatizados com o intuito de aumentar o rendimento, cortar custos e atender à crescente procura dos clientes. À medida que mais processos ao longo da cadeia de abastecimento são combinados com soluções de robótica, espera-se que a indústria de robótica cresça.

Os robôs logísticos estão a diversificar e a alcançar proficiência que iguala e excede as capacidades humanas. Atualizados com *hardware* aprimorado e desenvolvimentos em IA, os novos dispositivos têm destreza semelhante à humana, visão aprimorada e movimento rápido e ágil. Com melhorias nos *robots*, estão a ser trabalhadas parcerias em todo o setor de logística – combinando fornecedores de automação tradicionais com uma nova onda de *startups* – para alcançar valor de próximo nível com automação inteligente.

Robots móveis autónomos (AMRs) estão a ser adotados em grande escala pelas cadeias de abastecimento. Operando com segurança ao lado de trabalhadores humanos em ambientes mistos, os AMRs podem melhorar substancialmente a produtividade, pois os AMRs são amplamente implementados para limpar o chão das instalações ou até mesmo executar funções como mapeamento e vigilância de propriedades. Se os AMRs são simplesmente versões sem motorista de veículos familiares, como empilhadoras e camiões de pátio ou tipos de máquinas completamente novos, eles requerem precauções de segurança inerentes e funções de operação para apoiar a redução de riscos nas instalações.

Robots estacionários, também conhecidos como braços robóticos articulados, estão a aproximar-se do desempenho e rendimento semelhantes aos humanos, tendo alguns já ultrapassado. À medida que o desempenho melhorou nos últimos anos, uma gama mais ampla de aplicações de logística abriu-se para *robots* estacionários, além de simplesmente palatizarem mercadorias mais pesadas e outras operações menos complexas.

Capítulo 4

Proposta de Implementação

4.1 Planeamento para implementação da ferramenta na operação Super Bock

4.1.1 Desafios

Para uma compreensão da operação SBG, decorreu a visita às instalações onde acontece todo o processo produtivo. Na visita, foi possível observar que os processos estão a fluir, no entanto, os colaboradores apresentam como principal preocupação desempenhar a sua tarefa, sem demonstrarem interesse em apoiar melhorias no desempenho operacional. Este, é o maior desafio que se verifica para a introdução de uma ferramenta de melhoria contínua como o *Rever*, onde um dos principais objetivos é envolver os colaboradores da linha da frente da produção a contribuir com ideias que potenciem a operação. Desta forma, é necessário desenvolver uma estratégia onde o foco se prenda com a estimulação dos colaboradores para contribuírem para melhorar o desempenho operacional, de forma a que todos os envolvidos estejam com o *mindset* de cooperarem com o intuito de acrescentar valor à operação. Este é um grande desafio, uma vez que as mudanças nem sempre são fáceis e, muitas vezes se verifica resistência. Neste caso, a questão é que as equipas que lideram a operação devem trabalhar para incentivar os colaboradores a mudar o *chip* de que estão apenas no local de trabalho para fazer a sua função e receber o seu salário no final do mês, para que o local de trabalho deles pode ser melhorado e que os mesmos podem contribuir para as melhorias dos processos, quer a nível da operação, quer a nível das condições do seu trabalho.

É importante salientar que a equipa de processos operacionais por parte da RLS, que se encontra na operação SBG, já tem vindo a desenvolver e a trabalhar esta cultura com os colaboradores da operação, no entanto, este é um processo vagaroso onde é necessário um acompanhamento continuado com o intuito de incentivar os colaboradores a serem proativos e cooperativos nas operações.

Quanto ao equipamento necessário para a utilização da ferramenta, na operação SBG é permitido o uso de *smartphones*, uma vez que os colaboradores comunicam com o supervisor através dos mesmos. Deste modo, o acesso à plataforma não é um entrave, sendo que, caso não fosse

possível ter acesso, procederia-se ao fornecimento de *smartphones* e *tablets* que possibilitassem a sua utilização.

Um dos desafios que se espera, por observação do que se verifica na operação VAE, é que, muitas vezes os colaboradores têm ideias de melhorias mas, em vez de as submeterem na ferramenta *Rever*, vão ter com os supervisores e engenheiros operacionais e, partilham as suas ideias. Tal situação prende-se com o facto de alguns colaboradores não se sentirem muito confortáveis a utilizar a aplicação, com receio de fazer errado. Quando esta situação se verificar é imperativo que os supervisores valorizem a contribuição dos colaboradores e, os incentivem a utilizar a ferramenta, ajudando-os a criar os *revs*.

4.1.2 Controlo dos processos

Uma forma encontrada para que a cultura e mentalidade de melhoria contínua esteja presente na operação, nomeadamente nos colaboradores, é focar no conceito de *shop floor*, onde o foco é a gestão do desempenho da operação, de modo a que os resultados da mesma sejam os melhores e mais próximos dos objetivos definidos. Para que tal se verifique, é necessário que a operação opere de forma integrada, como um todo, havendo cooperação no envolvimento de colaboradores e gestores, através de uma perspetiva estrutural, desde um bom plano de comunicação até à medição de indicadores de performance. Para tal, há elementos que devem ser trabalhados, nomeadamente os seguintes:

- Indicadores de performance que permitem avaliar o desempenho da operação, sendo que a avaliação dos mesmos deve ser diária, de forma a que seja possível detetar possíveis desvios;
- Presença dos gestores de operação no chão de fábrica, de forma a que sejam criadas responsabilidades e rotinas no processos e, que os colaboradores se sintam acompanhados;
- Gestão visual, através de quadros de área que possibilitam a acessibilidade rápida de informação e o controlo dos trabalhos;
- Reuniões rápidas, frequentes e estruturadas, como o caso de reuniões de passagem de turno em que são passadas as informações relevantes da operação.

Estas enumerações têm como intuito criar uma disciplina aos colaboradores, de forma a que, os mesmos sigam o padrão dos trabalhos, verifiquem os indicadores que lhes dizem respeito e, caso ocorra, que detetem anomalias atempadamente.

Numa fase inicial, deve-se seleccionar pequenas equipas e definir objetivos, de forma a estabelecer uma linha de ação dos elementos que devem ser trabalhados, de forma a ser mais fácil medir os impactos no processo operacional.

De seguida, apresentam-se quadros que apoiem na reorganização da operação.

4.1.2.1 Quadros de equipa

Os quadros de equipa, numa parte superior, contam com a apresentação do organograma, do *layout* da operação, os indicadores gerais da operação, como indicadores mensais dos serviços e estatísticas de acidentes, com a comunicação geral, através da visão e missão que se pretende passar, assim como informação relevante a toda a operação, de forma que o caminho que se deve seguir não seja esquecido. Segue-se a distribuição dos turnos da forma que a operação opera, assim como a constituição de equipas e a matriz de versatilidade, que auxilia na compreensão das tarefas que cada colaborador é capaz de desempenhar. Numa parte inferior ao quadro, verifica-se documentação no que diz respeito às Políticas Rangel, à documentação referente ao sistema de garantia de qualidade, ações de melhoria, formulários *gemba*, formulários *safety conversations* e comunicação.

4.1.2.2 Quadros de área

Os quadros de área são utilizados com uma ferramenta de controlo de processos, o que proporciona um melhor controlo de indicadores de área. Através do uso dos mesmos, é possível identificar oportunidades de melhoria, reportar ocorrências, garantir o cumprimento dos processos, efetuar auditorias *walkarounds* às áreas operacionais semanalmente e, garantir a organização e limpeza das áreas, através da metodologia dos 5'S (*seiri* (utilização), *seiton* (organização), *seiso* (limpeza), *seiketsu* (normalização) e *shitsuke* (disciplina)).

Como principais responsáveis por estes quadros tem-se os *team leaders* das equipas, os supervisores da operação e os engenheiros de processos operacionais (EPO). A função dos *team leaders* assenta na realização de *walkarounds* de acordo com os estabelecidos no plano, assim como o preenchimento das *checklists* e a sua colocação no quadro de controlo dos processos, que numa fase inicial contará com o apoio dos supervisores. Os supervisores apresentam como responsabilidades validar os *walkarounds* efetuados pelos *team leaders*, a recolha das *checklists* para entrega ao EPO e a atualização dos planos de *walkarounds* às áreas. O EPO tem como função efetuar e/ou atualizar os planos de *walkaround* às áreas, de forma a apoiar os colaboradores, marcar *walkarounds* quinzenais ao chão de fábrica com os departamentos da operação, qualidade, segurança e manutenção, atualizar e fazer o seguimento dos planos de ações com todos os pontos encontrados nos *walkarounds*, assim como analisar as propostas de melhoria.

- **Plano *walkaround***

O plano *walkaround* deve ser realizado diariamente, por área, de forma a controlar os processos por turno. É de extrema importância que seja atualizado constantemente, de forma a que seja possível acompanhar as processos e as suas evoluções. Esta secção conta com o apoio de *checklists* adequadas que facilitam a monitorização dos processos.

- **Plano de ações**

O plano de ações deriva da identificação de pontos que não se encontram em conformidade nas *checklists*. Desta forma, esses pontos são englobados num plano de trabalho com o

intuito de serem providenciadas ações que visem a sua resolução. Quanto a este plano de trabalho, deve haver um acompanhamento e revisão semanal.

- **Indicadores de área**

Os indicadores de área devem ser preenchidos pelos team leaders e, nestes, deve ser registada a qualquer ocorrência. Os indicadores são definidos pelos responsáveis da área e, quando verificada alguma situação anormal, devem ser apresentadas ações de melhoria, de modo a que se evite uma nova ocorrência, ou que haja uma solução, caso não seja possível solucionar a situação.

- **Problema/Melhoria**

Sempre que se verificar um registo de ocorrência nos indicadores, deve-se expôr o problema assim como a sua causa raiz e as ações corretivas tomadas. Este quadro serve também para dar a conhecer aos colaboradores situações que precisam ser melhoradas, de modo a que os mesmos possam contribuir para a sua resolução.

- **Melhorias/Sugestões**

Esta secção apresenta-se a pensar no futuro com a implementação da ferramenta *Rever*, tendo esta secção sido criada para exposição dos relatórios/estatísticas *Rever*.

- **Temas de reuniões**

Nesta secção, são expostos temas que devem ser comunicados às equipas nas operações. Como referido anteriormente, é importante que se efetuem reuniões rápidas diárias, onde seja possível assegurar a passagem de informação por todas as equipas, de forma a que os temas sejam abordados por toda a operação.

- **Walkaround**

Nesta secção é suposto expôr-se, através do recurso a fotografias, os pontos de anomalias detetados nos walkarounds semanais, onde se verifica uma descrição, a área responsável, a data da anomalia, a data de fecho da anomalia assim como a assinatura do responsável. Desta forma, espera-se que se acione e reconheça o contributo dos colaboradores para melhorar a operação.

É de grande importância envolver o colaboradores no controlo dos processos, de forma a que o *mindset* de melhoria contínua e da sua contribuição para o desempenho operacional seja estimulado. Há que ter consciência que qualquer mudança é sempre difícil e trabalhosa, mas que com o suporte certo é exequível, daí a importância da estimulação deste espírito por parte da equipa de operações da RLS.

4.1.3 Proposta de implementação

Uma vez que se verifique na operação a mentalidade de melhoria contínua, é altura de avançar para a integração da ferramenta *Rever*.

Para a inclusão da ferramenta na operação, é necessário que se estabeleça um equipa que lidere a sua integração na mesma. Esta equipa pode ser reduzida, sendo que o mais importante é que os seus elementos dominem a plataforma e suportem o seu processo de implementação.

Numa fase inicial, o fundamental é expôr à equipa responsável de processos operacionais e, aos supervisores da operação, com toda a clareza as funcionalidades e o potencial que a ferramenta apresenta. Desta forma, serão efetuadas formações com o intuito mencionado anteriormente e, com o propósito de clarificar quaisquer questões relacionadas com o seu funcionamento, como o caso do regulamento e a consciencialização que, não se pode esperar que saiam apenas ideias com elevado impacto. Deve-se salientar que os contributos podem vir das mais diversas áreas, desde ergonomia até sugestões de melhorias na operação, e que, é de elevada importância relembrar em temas de reuniões a nova ferramenta e como todas as ideias são bem-vindas. Compreendida a ferramenta, há que esclarecer que o papel desempenhado pelos supervisores será de *coaches*, onde estes vão acompanhar o desenvolvimento dos *revs* gerados e incentivar a contribuição dos colaboradores, juntamente com o apoio da equipa que lidera a implementação da *rever*.

Uma vez compreendida a ferramenta e esclarecidas todas as questões que possam surgir, é altura de expôr aos colaboradores que ocorrerá a introdução de uma nova ferramenta, através de formações *on the job*. É importante que haja uma comunicação clara acerca dos objetivos da *rever* em envolver toda a operação na melhoria da performance e a incentivar à sua utilização, enfatizando que cada contribuição será tida em conta e que será reconhecido o empenho dos funcionários na contribuição para o desenvolvimento da operação.

Uma vez que todos os envolvidos na operação estejam a par da nova ferramenta, chega a altura de atribuir os acessos às equipas, sendo que cada equipa terá um acesso comum. Os acessos estão expostos na seguinte tabela, seguindo a sua explicação.

Tabela 4.1: Número de acessos à ferramenta *rever* na operação SBG

Área	Nr.º acessos associado
Linhas de abastecimento	4
Descarga de vasilhame	2
<i>Picking</i> estratégico	1
<i>Picking</i> capilar	1
Apoio à expedição	2
Supervisão	3
Administração	4

Na área de abastecimento de linhas, existem quatro equipas, daí serem criados 4 acessos diferentes, um para cada equipa. Na área de descarga de vasilhame existem três equipas, no entanto vão ser criados apenas 2 acessos. Tal acontece, pois cada acesso tem um custo associado e, uma vez que ao gerar um *rev* é possível introduzir o nome do autor da ideia, não se justifica ter um acesso apenas para um colaborador, sendo este associado a outra equipa. O mesmo se verifica no apoio à expedição, onde se nota a mesma situação. Quanto às áreas de *picking*, cada uma conta com uma equipa e cada equipa terá o seu próprio acesso. Todos os acessos mencionados até agora

são acessos básicos, onde apenas é possível gerar *revs* e acompanhar o seu desenvolvimento. Nos acessos que se seguem, a situação já se altera, pois é possível aceder às áreas de *revstream* e *dashboards*, de forma a ser possível ter uma visão geral do desempenho da ferramenta. Deste modo, cada supervisor terá um acesso individual, assim com o diretor da operação SBG, o engenheiro da melhoria contínua, o diretor das operações e o diretor executivo.

4.2 Planeamento da dinamização de think tank

Uma vez efetuada uma análise das novas tendências logísticas em destaque em centros de inovação, procedeu-se à realização de um *draft* simplificado, com o intuito de dinamizar um debate interno com os diretores das operações da logística contratual da RLS. Este debate irá-se dividir em quatro momentos principais, como apresenta a seguinte figura.

Draft Think Tank Inovação

Data: aaaa/mm/dd

Intervenientes: Diretor Executivo, Gestor de Operações, Diretores de Operações, Parceiro Logístico de Inovação.

Duração: 4 horas

Objetivo: Exposição das tendências de inovação logísticas, para discutir as que melhor se enquadram nas operações.

Guia

1º momento (1hora): Apresentação das novas tendências logísticas, nomeadamente, Internet of Things, Artificial Intelligence, Big Data Analytics e Robotização/Automatização.

2º momento (1hora): Apresentação das soluções que a Rangel pode investir de forma a acrescentar valor às operações, e esclarecimentos acerca das mesmas.

(Pausa de cerca de 15 minutos)

3º momento (45min): Diretores expõe as questões que predominam nas suas operações.

4º momento (1hora): Discussão sobre o caminho que a Rangel deve tomar, de forma a entender quais as tendências que se devem investir.

Figura 4.1: Draft para think tank

Esta apresentação terá como orador um parceiro de inovação que RLS possui que, no primeiro momento, apresentará as tendências logísticas em destaque, seguindo-se o segundo momento, onde face às temáticas apresentadas, se expõe soluções que criem valor à empresa RLS e, por consequente, às operações onde opera. O terceiro momento, servirá para expôr dúvidas acerca das tendências logísticas e das soluções apresentadas, de forma que se atinja o quarto momento, onde se discute as soluções que a RLS deve apostar.

Capítulo 5

Discussão de Resultados e Conclusões

O objetivo principal deste trabalho consistiu na análise e avaliação do desempenho da ferramenta *Rever*, de forma a perceber se esta, efetivamente, acrescenta valor à operação VAE, por parte da equipa RLS. Tendo por base a operação da VAE, efetuou-se uma análise ao período piloto, que ao demonstrar resultados bastante motivadores, impulsionou o seu relançamento. Uma vez ocorrido o relançamento da ferramenta, onde a mesma já se encontrava acessível a toda a operação, voltou-se a realizar uma análise do impacto da mesma, que num curto período de tempo já mostrou ser uma mais valia nos processos operacionais. De facto, conclui-se a existência de potencial apresentado pela ferramenta, para a expansão para operações de outros clientes da RLS.

Ferramenta aprovada, procedeu-se à análise de outras operações para a expansão da *Rever*. Desta forma, o foco passou a ser a operação SBG. Após observação da operação e comunicação estabelecida com a equipa de melhoria contínua, conclui-se que a ferramenta é, de facto bastante apelativa de introduzir na operação, de forma a melhorar a performance, mas constatou-se que a operação não se encontra preparada para a introdução imediata da mesma. Os resultados que a ferramenta apresenta advêm de um ambiente estruturado e organizado com forte orientação para a melhoria contínua, com a mentalidade focada na melhoria de processos e com a participação ativa dos colaboradores para a contribuição do desempenho operacional, o que não se verifica na operação SBG. Desta forma, foi estudada uma maneira de reorganizar a operação da SBG e, constatou-se que essa reorganização deverá iniciar com os processos de chão de fábrica, de forma a que se estabeleça com os colaboradores um *mindset* direcionado para a melhoria. Especula-se que a apresentação de novos quadros de área e de controlo de processos cative os colaboradores a se tornarem ativamente mais participativos no desenvolvimento da performance na operação havendo, simultaneamente, o incentivo por parte dos supervisores e engenheiros responsáveis da operação. Como trabalho futuro, deve-se iniciar a introdução dos novos quadros, de modo que se proceda à implementação da ferramenta *Rever*, onde se volta a referir que deve ser feito um acompanhamento de perto dos responsáveis da operação, como os supervisores de turnos e os engenheiros responsáveis, de forma estimular e prezar o contributo dos colaboradores, criando relações fortes de confiança. Sugere-se que durante a implementação da ferramenta, seja desenvolvido uma manual de implementação corporativo, para que a sua introdução numa próxima operação o processo

esteja claro da linha que deve seguir. Este manual, deverá conter explicações acerca da utilização da ferramenta, assim como os passos a dar antes, durante e após a introdução da mesma, como se expôs na proposta de implementação apresentada. Como extra, o manual pode também conter o exemplo de implementação da ferramenta na operação SBG, de forma a evidenciar como contornar os entraves que a operação apresenta. Assim, a do concretização do manual deverá ser efetuada ao longo do processo de implementação, de forma a que nenhum passo da implementação seja esquecido, por mais simples que pareça.

Numa fase inicial do projeto, nomeadamente aquando do conhecimento da operações e aprendizagem com as equipas de engenheiros, conclui-se que as questões/problemas acabam por serem idênticas, por mais diferentes que os setores operacionais sejam. Desta forma, com a expansão da ferramenta para outras operações da RLS, expecta-se a criação de um portfólio com as mais variadas ideias. Note-se que o despoletar da indústria 4.0 permite a conectividade entre os sistemas, o que possibilita uma eficiência na velocidade e volume de *big data* que necessitam de ser tratados e analisados no que dos processos operacionais.

Com a concretização deste projeto, verificou-se um parecer positivo quanto à avaliação do potencial da ferramenta *Rever*, disponível na VAE, para suportar a melhoria contínua das operações, sendo que a sua implementação noutros clientes apresenta aplicabilidade. Com este parecer, procedeu-se ao estudo da operação SBG onde se identificou que a operação não se encontra preparada para receber a ferramenta. Tal deve-se ao facto de, no momento a operação não se encontrar devidamente ajustada aos requisitos que a ferramenta necessita para tirar proveito dela, sendo necessário um reajuste, de modo a que a operação adquira uma mentalidade intrínseca de melhoria contínua. A melhoria contínua, como o nome indica, é algo que se vai construindo, sendo qualquer mudança trabalhosa e, por vezes, difícil. No entanto, com o suporte e motivação correta, o caminho vai-se delineando até se atingir uma equipa que se sinta estimulada e a explorar e desenvolver práticas e soluções que elevem a excelência operacional e, uma vez atingidos os requisitos necessários à introdução da ferramenta, dar-se-á a sua implementação.

Outra sugestão de melhoria à ferramenta *rever*, uma vez que a empresa *Rever, Inc* tem estabelecido contacto com os responsáveis pela implementação da ferramenta na operação VAE, de forma a ajustar a ferramenta às suas necessidades, é a integração de análises preditivas através do recurso da IA.

Uma aprendizagem importante a ter em consideração, é que o facto de uma organização estar preparada financeiramente para introduzir novas ferramentas, não quer dizer que as operações estejam preparadas para as receber e, que não é pelas operações apresentarem bons resultados que não podem ser melhoradas, uma vez que há sempre margem de melhoria. Deste modo, para a introdução de novas ferramentas e/ou métodos de trabalho é necessário proceder a um estudo cuidadoso acerca do mesmo.

Relativamente ao último propósito apresentado pelo projeto, ou seja, a dinamização de um *think tank*, acabou por não se concretizar. Tal deve-se ao facto da organização se deparar com situações adversas que consumiram a atenção dos demais intervenientes. No entanto, sugere-se que o mesmo seja remarcado de forma a que os diretores operacionais de RLS estejam por

dentro das mais recentes ferramentas que elevem as suas operações. Sugere-se que este género de reuniões passe a integrar o plano anual de metas a cumprir por parte da logística contratual, de forma a que a RLS esteja sempre a par das últimas inovações que pode adotar para garantir um melhor serviço prestado e uma vantagem competitiva à empresa.

Bibliografia

- [1] Dbschenker. <https://blog.dbschenker.com/category/trends/>.
- [2] Dhl. <https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/insights/logistics-trend-radar.html>.
- [3] Rangel logistics solutions. <https://www.rangel.com/pt/>.
- [4] Rever. <https://reverscore.com/>.
- [5] Super bock. <https://www.superbockgroup.com/detalhe/sobre-o-grupo/>.
- [6] Volkswagen. <https://www.volkswagenautoeuropa.pt/media/>.
- [7] Saeed Albukhitan. Developing digital transformation strategy for manufacturing. volume 170, pages 664–671. Elsevier B.V., 2020.
- [8] Dale H Besterfield, Glen H Besterfield, Mary Besterfield-Sacre, and Rashmi Urdhwareshe. *Total Quality Management REVISED THIRD EDITION CAROL BESTERFIELD-MICHNA*. 2012.
- [9] R. L. Chapman and M. Corso. Introductory paper: From continuous improvement to collaborative innovation: The next challenge in supply chain management. *Production Planning and Control*, 16:339–344, 6 2005.
- [10] Chiara Cimini, Alexandra Lagorio, Fabiana Pirola, and Roberto Pinto. Exploring human factors in logistics 4.0: Empirical evidence from a case study. volume 52, pages 2183–2188. Elsevier B.V., 9 2019.
- [11] Robert E. Cole. From continuous improvement to continuous innovation. *Quality Management Journal*, 8:7–21, 1 2001.
- [12] Elizabeth Cornell. Internal think tanks for innovation and team-building. volume 06-09-November-2016, pages 7–10. Association for Computing Machinery, 11 2016.
- [13] Euclides Pocas de Almeida Coimbra. *Kaizen: uma estratégia de melhoria, crescimento e rentabilidade*. McGraw-Hill Interamericana, 2016.
- [14] Julien de Beer and Cal Depew. The role of process engineering in the digital transformation. *Computers and Chemical Engineering*, 154, 11 2021.
- [15] Adrien Depeursinge, Daniel Racocceanu, Jimison Iavindrasana, Gilles Cohen, Alexandra Platon, Pierre-Alexandre Poletti, and Henning Muller. Fusing visual and clinical information for lung tissue classification in hrct data. *Artificial Intelligence in Medicine*, page ART-MED1118, 2010.

- [16] Claudia Lizette Garay-Rondero, Jose Luis Martinez-Flores, Neale R. Smith, Santiago Omar Caballero Morales, and Alejandra Aldrette-Malacara. Digital supply chain model in industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31:887–933, 11 2020.
- [17] Antonello Garzoni, Ivano De Turi, Giustina Secundo, and Pasquale Del Vecchio. Fostering digital transformation of smes: a four levels approach. *Management Decision*, 58:1543–1562, 12 2020.
- [18] Abhijeet Ghadge, Merve Er Kara, Hamid Moradlou, and Mohit Goswami. The impact of industry 4.0 implementation on supply chains. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31:669–686, 5 2020.
- [19] Angappa Gunasekaran, Zahir Irani, King Lun Choy, Lionel Filippi, and Thanos Papadopoulos. Performance measures and metrics in outsourcing decisions: A review for research and applications, 3 2015.
- [20] Shaman Gupta and Sanjiv Kumar Jain. A literature review of lean manufacturing. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 8(4):241–249, 2013.
- [21] David Jennings. Strategic sourcing: benefits, problems and a contextual model. *Management Decision*, 40:26–34, 2 2002.
- [22] Matthew D. Jones, Scott Hutcheson, and Jorge D. Camba. Past, present, and future barriers to digital transformation in manufacturing: A review. *Journal of Manufacturing Systems*, 60:936–948, 7 2021.
- [23] D.R. Kiran. Kaizen and continuous improvement, 2020.
- [24] Tibor Kremic, Oya Icmeli Tukel, and Walter O. Rom. Outsourcing decision support: A survey of benefits, risks, and decision factors, 11 2006.
- [25] M. K. Kurdi, A. H. Abdul-Tharim, N. Jaffar, M. S. Azli, M. N. Shuib, and A. M. Ab-Wahid. Outsourcing in facilities management - a literature review. volume 20, pages 445–457, 2011.
- [26] Yaqi Lou, Lipan Feng, Shuguang He, Zhen He, and Xiukun Zhao. Logistics service outsourcing choices in a retailer-led supply chain. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 141, 9 2020.
- [27] Faisal Mahmood, Abdul Zahid Khan, and Mohammad Bashir Khan. Digital organizational transformation issues, challenges and impact: A systematic literature review of a decade. *Abasyn Journal of Social Sciences*, 12, 12 2019.
- [28] Elisa Yumi Nakagawa, Pablo Oliveira Antonino, Frank Schnicke, Rafael Capilla, Thomas Kuhn, and Peter Liggesmeyer. Industry 4.0 reference architectures: State of the art and future trends. *Computers and Industrial Engineering*, 156, 6 2021.
- [29] Marcos Pagliosa, Guilherme Tortorella, and Joao Carlos Espindola Ferreira. Industry 4.0 and lean manufacturing: A systematic literature review and future research directions. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32:543–569, 3 2021.
- [30] Enrique Planells-Artigot, Arturo Ortigosa-Blanch, and Myriam Martí-Sánchez. Bridging fields: A comparative study of the presence of think tanks. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 1 2021.

- [31] PwC Portugal. Indústria 4.0.
- [32] João Reis, Marlene Amorim, Nuno Melão, and Patrícia Matos. Digital transformation: A literature review and guidelines for future research. volume 745, pages 411–421. Springer Verlag, 2018.
- [33] Matteo Rossini, Fabiana Dafne Cifone, Bassel Kassem, Federica Costa, and Alberto Portioli-Staudacher. Being lean: how to shape digital transformation in the manufacturing sector. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32:239–259, 2021.
- [34] Alan. Rushton, Phil Croucher, and Peter Baker. *The handbook of logistics and distribution management : understanding the supply chain*.
- [35] Jagdeep Singh and Harwinder Singh. Continuous improvement philosophy – literature review and directions. *Benchmarking*, 22:75–119, 2 2015.
- [36] M Sokovic, D Pavletic, and K Kern Pipan. Quality improvement methodologies-pdca cycle, radar matrix, dmaic and dfss industrial management and organisation, 2010.
- [37] Kesheng Wang. Logistics 4.0 solution new challenges and opportunities, 2016.
- [38] Karolina Werner-Lewandowska and Monika Kosacka-Olejnik. Logistics 4.0 maturity in service industry: Empirical research results. volume 38, pages 1058–1065. Elsevier B.V., 2019.
- [39] Wang Xinhua. Essay trends towards global ization and a global think tank new trends of globalization.
- [40] Yuxiang Yang, Shadi Goodarzi, Armin Jabbarzadeh, and Behnam Fahimnia. In-house production and outsourcing under different emissions reduction regulations: An equilibrium decision model for global supply chains. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2021.
- [41] Fadwa Zaoui and Nissrine Souissi. Roadmap for digital transformation: A literature review. volume 175, pages 621–628. Elsevier B.V., 2020.

Anexo A

Rever

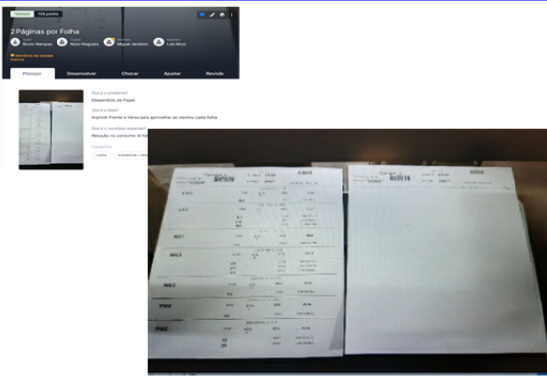
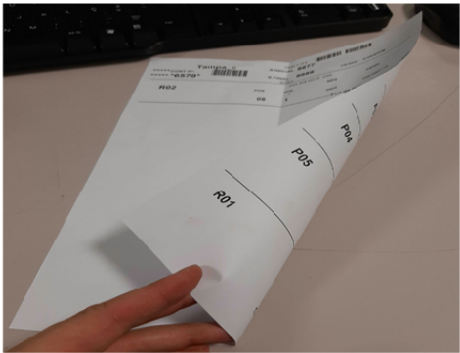
WALKAROUND PROCESSOS		
Anomalia / Melhorias		
SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO PROPOSTA (FUTURA)	
		
Descrição: Otimização na impressão das picking list do processo tampas de combustível Imprimir folhas em frente/verso em vez de imprimir 2 folhas para o mesmo contentor.		

Figura A.1: Exemplo de rev gerado

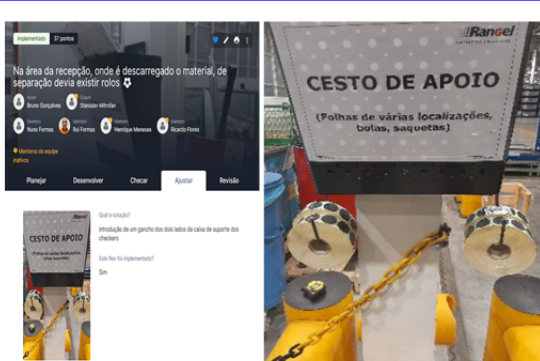
WALKAROUND PROCESSOS		
Anomalia / Melhorias		
SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO PROPOSTA (FUTURA)	
 Na área da recepção, onde é descarregado o material, de separação devia existir rolos. Qual é o problema? Na recepção do fuz, onde está os suportes das placas das checkins, não há espaço mesmo suportes, para incluir as "rodinhas". Qual é a ideia? Introdução de um gancho nos suportes das placas, para incluir as "rodinhas". Qual é o resultado esperado? maior rapidez na colagem das labels, já que as "rodinhas" encontram-se na mesa em frente ao escritório do fuz. Qualidade Eficiência / Tempo Desperdício	 Na área da recepção, onde é descarregado o material, de separação devia existir rolos. Qual é a solução? Introdução de um gancho dos dois lados da caixa de suporte das checkins. Esta Rev foi implementada? Sim CESTO DE APOIO (Folhas de várias localizações, bolas, saquetas)	
Descrição: Criação de suporte para colocação de material para colagem de etiquetas		

Figura A.2: Exemplo de rev gerado

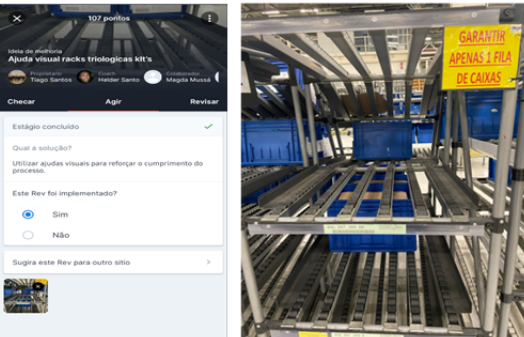
WALKAROUND PROCESSOS		
Anomalia / Melhorias		
SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO PROPOSTA (FUTURA)	
 107 pontos Idade do problema Ajuda visual racks trilógicos kit's Problema: Tago Santos, Heider Sarno, Magda Musca Checkar Agir Revisar Estágio concluído Qual a solução? Utilizar ajudas visuais para reforçar o cumprimento do processo. Este Rev foi implementado? ☒ Sim ☐ Não Sugira este Rev para outro sítio	 107 pontos Idade do problema Ajuda visual racks trilógicos kit's Problema: Tago Santos, Heider Sarno, Magda Musca Checkar Agir Revisar Estágio concluído Qual a solução? Utilizar ajudas visuais para reforçar o cumprimento do processo. Este Rev foi implementado? ☒ Sim ☐ Não Sugira este Rev para outro sítio	
Descrição: Colocação de ajuda visual nas racks para garantir correto abastecimento e evitar quebras de FIFO.		

Figura A.3: Exemplo de rev gerado



Figura A.4: Exemplo de rev gerado

Anexo B

Controlo de Processos

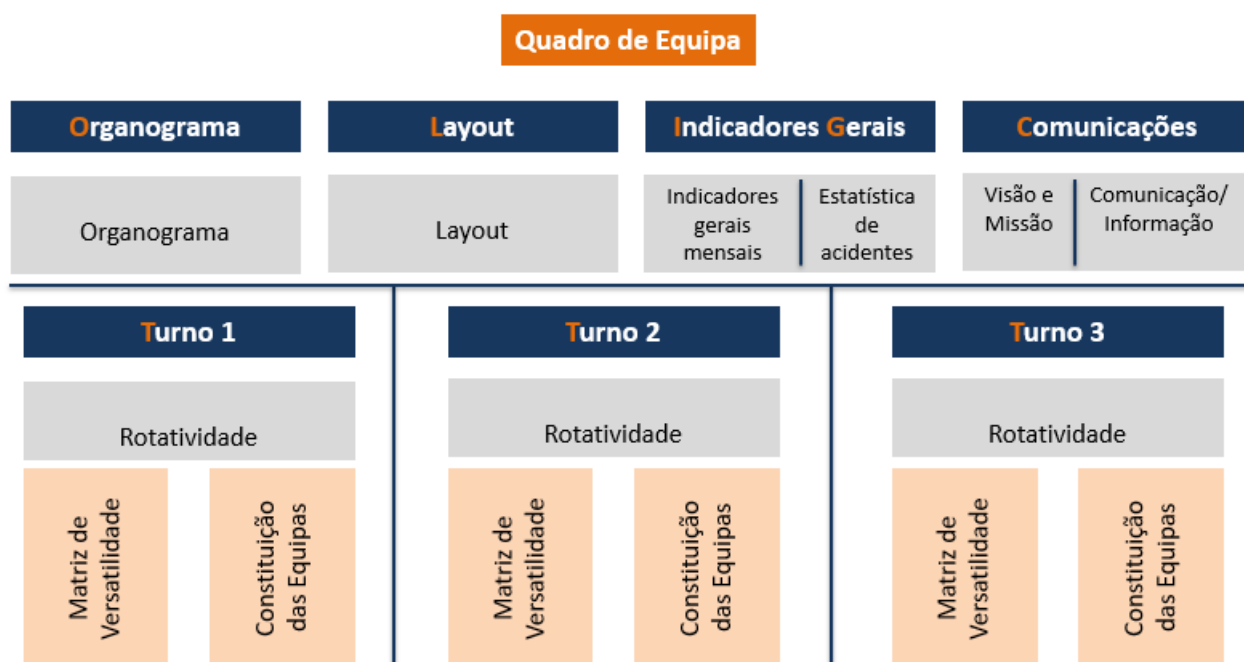


Figura B.1: Proposta de quadros de equipa

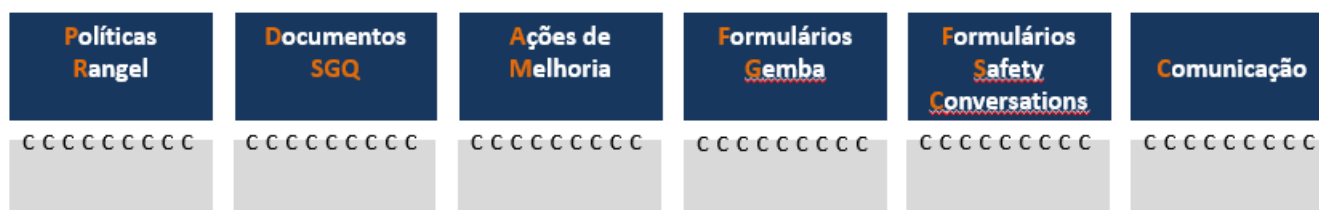


Figura B.2: Proposta de zona inferior de quadros de equipa

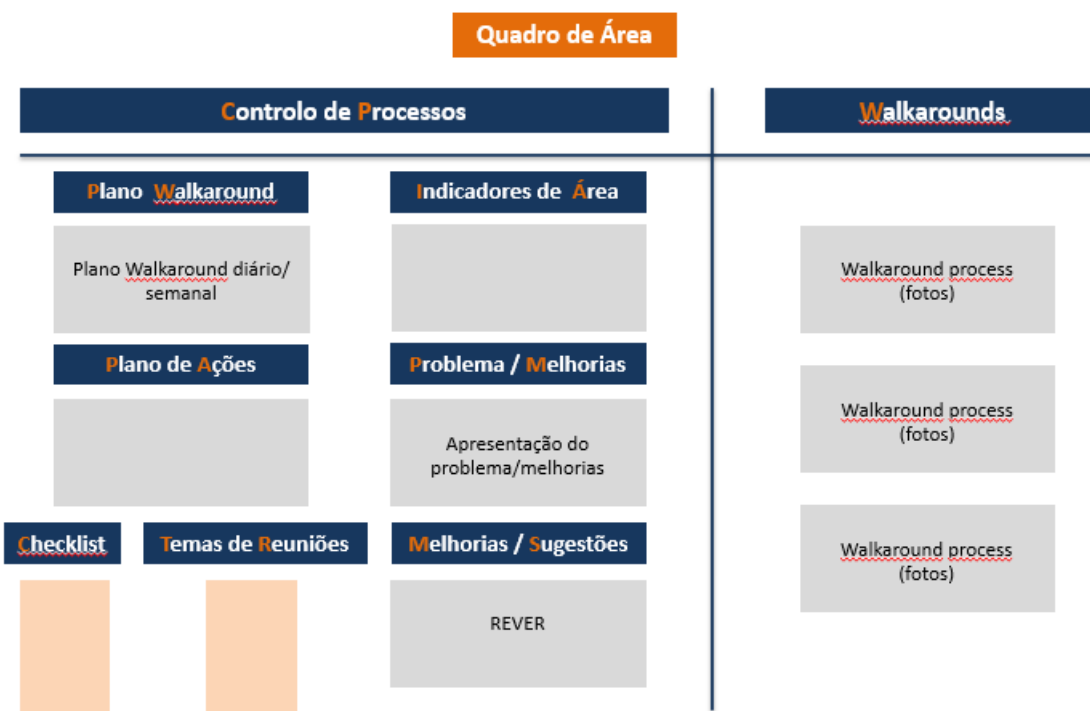


Figura B.3: Proposta de quadros de área

Data:	Plano de Walkaround Armazém 2																			
Elaborado por:																				
Verificado por:																				
PROCESSO	SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4				
	Seg	Ter	Quar	Qui	Sex	Seg	Ter	Quar	Qui	Sex	Seg	Ter	Quar	Qui	Sex	Seg	Ter	Quar	Qui	Sex
Abastecimento das posições de chão.		X						X												
Esvaziamento das posições.			X						X											
Dar quebras do produto.				X																
Reintrodução do material.					X															

■ Walkaround efetuado
■ Walkaround não efetuado

Figura B.4: Plano de walkaround para controlo de processos

Data:	Plano de Ações Armazém 2	
Elaborado por:		
Verificado por:		

SITUAÇÃO	AÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA INÍCIO	STATUS			DATA FIM	OBS
				OK	NOK	WIP		

Figura B.5: Plano de ações

Elaborado por:	Indicadores de Área Picking	
Verificado por:		

SOBRAS/FALTAS/PNC							
		SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
SOBRAS	ESTRATÉGICO						
	CAPILAR						
FALTAS	ESTRATÉGICO						
	CAPILAR						
PNC	ESTRATÉGICO						
	CAPILAR						

NR.º PALETES VERIFICADAS						
	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
ESTRATÉGICO						
CAPILAR						

PRODUTIVIDADE						
	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
ESTRATÉGICO						
CAPILAR						

INDICADORES							
		SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
PRESENCAS	ESTRATÉGICO						
	CAPILAR						
INCIDENTES	ESTRATÉGICO						
	CAPILAR						
ACIDENTES	ESTRATÉGICO						
	CAPILAR						

LIMPEZA						
	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
11H30 – 20H00						
20H00 – 04H30						

Figura B.6: Indicadores diários da área picking

Elaborado por:	Problemas/ Melhorias	
Verificado por:		

Antes (imagem)	Problema:
	Causa Raiz:
	Abordagem da solução:
	Benefícios:

Figura B.7: Exposição de problemas/melhorias existentes na área

COMUNICAÇÃO EQUIPAS		
Segunda-feira		
<u>Descrição:</u> <u>Área:</u> xxx		Pode conter uma imagem explicativa da situação em
Terça-feira		
<u>Descrição:</u> <u>Rever:</u> xxx		
Quarta-feira		
<u>Descrição:</u> <u>Safety:</u> xxx		
Quinta-feira		
<u>Descrição:</u> <u>Política Ambiental:</u> xxx		
Sexta-feira		
<u>Descrição:</u> <u>EPO:</u> xxx		

Figura B.8: Temas Reuniões

WALKAROUND PROCESSO	
----------------------------	---

ANOMALIA DETETADA
 (imagem)

Descrição:			
Área Responsável:	Data da Anomalia:	Ponto Fechado a:	Assinatura:

Figura B.9: Walkaround Processo