

Reestruturação do Modelo de Melhoria Contínua em Unidades Industriais de Produção de Rolhas

Inês Paiva de Campos

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Prof. Eduardo Gil da Costa



Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

2026-06-25

Resumo

O presente relatório de dissertação documenta a reestruturação do modelo de melhoria contínua da Amorim Cork, S.A., empresa líder mundial na produção e distribuição de rolhas de cortiça. O projeto foi desenvolvido no âmbito do programa Cork+, que estrutura a cultura de melhoria contínua da organização em quatro áreas complementares, abrangendo desde a gestão de topo até às equipas de chão de fábrica das unidades industriais.

O projeto partiu da revisão e de um diagnóstico detalhado ao modelo Cork+, que identificou duas fragilidades nos ciclos de melhoria, sendo estas a definição dos projetos de melhoria, que nem sempre está ancorada nos problemas mais pertinentes no momento, e a ausência de monitorização dos indicadores após o fecho dos projetos, que compromete a estabilização das melhorias alcançadas e a sustentabilidade do modelo Cork+.

Em resposta a estas fragilidades, foram desenvolvidas duas soluções complementares. A primeira solução estrutura a origem dos projetos de melhoria, através de uma matriz de prioridade de ideias e da introdução do Acompanhamento Zero, que passa a exigir a definição estruturada do problema antes da abertura formal de cada projeto. A segunda solução introduz uma fase de estabilização pós-projeto, suportada visualmente pela área *Sustain* do quadro de gestão Cork+, desenvolvido segundo o ciclo PDCA+S (*Plan, Do, Check, Act + Sustain*). Ambas as soluções foram normalizadas e implementadas em duas unidades industriais piloto com características distintas e os indicadores de monitorização da implementação foram definidos para suportar a sua extensão às restantes unidades da Amorim Cork.

A introdução das soluções desenvolvidas ao longo do projeto visa reforçar a mentalidade PDCA nas equipas, garantindo que os projetos nascem de problemas pertinentes e que os ganhos obtidos se mantêm após o seu fecho, contribuindo para a consolidação de uma cultura de melhoria contínua mais robusta e sustentável na Amorim Cork.

Ao promover processos industriais mais eficientes, uma utilização mais sustentável dos recursos e uma cultura organizacional de colaboração, o projeto alinha-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, nomeadamente os ODS 8, 9, 12 e 17.

Abstract

Restructuring the Continuous Improvement Model in Industrial Cork Stopper Production Units

This dissertation report documents the restructuring of the continuous improvement model at Amorim Cork, S.A., a world-leading company in the production and distribution of cork stoppers. The project was developed as part of the Cork+ programme, which structures the organisation's culture of continuous improvement across four complementary areas, ranging from top management down to the shop floor teams at the industrial units.

The project began with a review and detailed diagnosis of the Cork+ model, which identified two weaknesses in the improvement cycles: the definition of improvement projects, which is not always grounded in the most pressing problems at the moment; and the lack of monitoring of indicators after project closure, which compromises the stabilisation of the improvements achieved and the sustainability of the Cork+ model.

In response to these weaknesses, two complementary solutions were developed. The first solution structures the origin of improvement projects through an idea prioritisation matrix and the introduction of "Zero Monitoring", which now requires a structured definition of the problem before the formal launch of each project. The second solution introduces a post-project stabilisation phase, visually supported by the *Sustain* section of the Cork+ management framework, developed in accordance with the PDCA+S cycle (*Plan, Do, Check, Act + Sustain*). Both solutions were standardised and implemented in two pilot industrial units with distinct characteristics, and implementation monitoring indicators were defined to support their roll-out to the remaining Amorim Cork units.

The introduction of the solutions developed throughout the project aims to reinforce the PDCA mindset within teams, ensuring that projects arise from relevant problems and that the gains achieved are sustained after their completion, thereby contributing to the consolidation of a more robust and sustainable culture of continuous improvement at Amorim Cork.

By promoting more efficient industrial processes, a more sustainable use of resources and an organisational culture of collaboration, the project aligns with the United Nations Sustainable Development Goals, specifically SDGs 8, 9, 12 and 17.

Agradecimentos

À Amorim Cork, S.A. e à sua administração, pela oportunidade de realizar a dissertação em ambiente empresarial nas suas instalações e por todo o apoio ao longo do período de desenvolvimento do projeto.

À engenheira Ana Maria Matos, à Renata Santos e à Sara Junqueira por todo o conhecimento que me transmitiram sobre melhoria contínua, pelo acompanhamento e por toda a ajuda ao longo do desenvolvimento do projeto de dissertação. À equipa da DSI, pela integração no departamento e por me fazerem sentir parte de uma equipa durante estes meses.

A todos os colaboradores das unidades industriais da Amorim Cork com quem tive oportunidade de trabalhar, pela disponibilidade, pela partilha de conhecimento e pela colaboração no desenvolvimento e implementação das soluções propostas.

À Vera Pereira e à equipa de Recursos Humanos pela disponibilidade e por todo o apoio prestado antes, durante e após o período na Amorim Cork, S.A.

Ao professor Eduardo Gil da Costa, pela disponibilidade e pelo apoio prestado no desenvolvimento e escrita da dissertação. À FEUP e a todos os professores que contribuíram para a minha formação ao longo destes cinco anos.

À Carolina, à Margarida, ao Guilherme, à Sílvia e a todos os colegas do Cork Talent, pela amizade e pela partilha ao longo deste percurso na Amorim Cork.

Aos amigos que fiz ao longo destes cinco anos na FEUP, obrigada por todas as memórias e por me fazerem aprender sempre convosco.

À Bárbara, à Teresa e à Beatriz, por serem sempre os meus pilares e por nunca me largarem a mão.

À Academia IDance Amicaf Terras de Santa Maria, à professora Susana, à Rafaela, à Ana Belmira e a todos os bailarinos, por serem o meu refúgio semanal e por me proporcionarem um espaço para relaxar e expressar através da dança. Obrigada por serem um ponto de abrigo nos momentos mais difíceis.

À minha família, por todo o apoio ao longo deste percurso. Ao meu pai, por estar sempre presente apesar da distância física. À minha madrinha, por me ouvir sempre e por ser um porto seguro nos momentos mais difíceis. À minha mãe, por ser o meu pilar, por nunca me ter largado a mão e por estar sempre lá, em todos os momentos, bons e difíceis.

A todos muito obrigada!

"To improve is to change; to be perfect is to change often."

Winston Churchill

Índice

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento do projeto e motivação	1
1.2	Corticeira Amorim	2
1.3	Amorim Cork, S.A.	2
1.4	Objetivos do projeto	3
1.5	Método seguido no projeto	4
1.6	Estrutura da dissertação	4
2	Revisão de literatura	7
2.1	<i>Lean</i>	7
2.2	Toyota Production System	8
2.3	Kaizen	11
2.4	Ferramentas de Melhoria Contínua	12
2.4.1	Ciclo PDCA	13
2.4.2	Metodologia A3	14
2.4.3	Gestão Visual	14
2.4.4	<i>Gemba Walk</i>	15
2.4.5	Diagrama de <i>Ishikawa</i>	15
2.5	Definição e Priorização de Projetos de Melhoria	16
2.6	Sustentação dos ganhos de projetos de melhoria	17
3	Descrição do Problema	19
3.1	Cork+	19
3.2	Modelo de melhoria contínua da Amorim Cork	20
3.2.1	Modelo organizacional Cork+	21
3.2.2	Ciclos de melhoria Cork+	23
3.3	Diagnóstico do modelo de melhoria contínua atual	25
3.4	Diagnóstico dos ciclos de melhoria	27
3.4.1	Definição dos projetos de melhoria	27
3.4.2	Estabilização das melhorias	28
3.5	Análise de causas	28
4	Desenvolvimento do Projeto	31
4.1	Abordagem metodológica	31
4.2	Estruturação da definição dos projetos	34
4.2.1	Origem das ideias de projetos	34
4.2.2	Matriz de Prioridade de ideias	36
4.2.3	Acompanhamento Zero	37
4.3	Estabilização pós-projetos	38

4.4	Quadro Cork+	39
4.4.1	Plan	40
4.4.2	Do	40
4.4.3	Check	41
4.4.4	Act	41
4.4.5	Sustain	42
4.5	Normalização das soluções propostas	42
4.5.1	Norma de utilização do quadro Cork+	43
4.5.2	Atualização da norma de gestão de projetos	44
4.6	Implementação nas unidades piloto	44
4.6.1	Unidade Industrial 1	45
4.6.2	Unidade Industrial 2	46
4.7	Monitorização da implementação	47
5	Conclusão	49
5.1	Conclusões e Limitações	49
5.2	Perspetivas de Trabalho Futuro	50
	Referências	51
	Contribuições para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	55
	Identificação dos ODS	55
	Metas Específicas	55
	Contribuições	56
	Indicadores de Desempenho e Métricas	56
	Conclusão	57
A	Template A3 para Projetos da Amorim Cork	59
B	A3 do Projeto de Dissertação	61
C	Quadros Wood+ e Rumo	63
D	Plano de ação	65
E	Norma de Utilização do Quadro Cork+	67
F	Norma de gestão de projetos - Acompanhamentos Atualizados	69

Acronyms and Symbols

BSC Balanced Scorecard

JIT Just In Time

KD *Kaizen* Diário

KL *Kaizen* Líderes

KP *Kaizen* Projetos

KPI Key Performance Indicator

KPR Key Performance Result

KS *Kaizen* Suporte

ODS Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PDCA Plan, Do, Check, Act

PDCA+S Plan, Do, Check, Act + Sustain

SDCA Standardize, Do, Check, Act

TPS Toyota Production System

VSM Value Stream Mapping

Lista de Figuras

1.1	Unidades de Negócio da Corticeira Amorim. Source: Corticeira Amorim (2024) .	2
1.2	Presença mundial da Amorim Cork, S.A. Source: Amorim Cork (2024a)	3
1.3	<i>Gantt Chart</i> do projeto	4
2.1	Casa <i>Toyota Production System</i> adaptada (Liker, 2004)	9
2.2	Ciclos PDCA e SDCA (Imai, 1997)	12
2.3	Ciclo PDCA adaptado (Johnson, 2002)	13
2.4	Diagrama de <i>Ishikawa</i> adaptado (Kostoska, 2017)	16
3.1	Modelo Cork+ - pirâmide Kaizen	21
3.2	Modelo Cork+ - Casa Cork+	23
3.3	Origem dos projetos de melhoria da Amorim Cork	24
3.4	Análise da casa Cork+	25
3.5	Diagnóstico dos projetos de melhoria da Amorim Cork	27
3.6	Diagrama de <i>Ishikawa</i> do projeto	28
4.1	Matriz de prioridade do projeto	33
4.2	<i>Template</i> dos recados do <i>Kaizen</i> Diário	35
4.3	Matriz de Prioridade de ideias para projetos de melhoria	36
4.4	Quadro Cork+	39
4.5	<i>Template</i> de acompanhamento de indicadores de projetos correntes	41
4.6	<i>Template</i> da área <i>Sustain</i>	42
4.7	Norma de preenchimento do quadro Cork+	43
4.8	Quadro Wood+ na Unidade Industrial 1	45
4.9	Quadro Rumo implementado na Unidade Industrial 2	46
A.1	Template A3 Amorim Cork	59
A.2	Fase inicial do A3	60
B.1	A3 do Projeto de Dissertação	61
C.1	Quadro Wood+	63
C.2	Quadro Rumo	63
D.1	<i>Template</i> do Plano de Ação para a área <i>Do</i> do quadro Cork+	65
D.2	Plano de Ação no quadro Wood+ da Unidade Industrial 1	66
E.1	Agenda da reunião Cork+	67
E.2	Instruções de preenchimento do Quadro Cork+	68

F.1	Norma de gestão de projetos: <i>Checklists</i> dos Acompanhamentos 0, 1 e 2	69
F.2	Norma de gestão de projetos: <i>Checklists</i> dos Acompanhamentos 2 e 3	70

Lista de Tabelas

2.1	Ligação entre o ciclo PDCA e a ferramenta A3	14
3.1	Princípios do Cork+	19
3.2	Acompanhamentos de projetos nos ciclos de melhoria	24
3.3	Legenda Áreas <i>Kaizen</i>	26
3.4	Código de cores <i>Flash Kaizen</i>	26
4.1	Causas identificadas e respetivas oportunidades de melhoria	34
5.1	Análise de Contribuição para os ODS	57

Capítulo 1

Introdução

O presente capítulo introduz o projeto de dissertação, contextualizando o tema e apresentando a motivação que lhe deu origem. É também apresentada a Amorim Cork, empresa onde o projeto foi desenvolvido, assim como os objetivos definidos para o trabalho e o método seguido ao longo da sua execução. O capítulo termina com a apresentação da estrutura da presente dissertação.

1.1 Enquadramento do projeto e motivação

O projeto de dissertação em ambiente empresarial foi realizado na Amorim Cork, S.A., no departamento de melhoria contínua. A melhoria contínua é um pilar central da competitividade industrial, permitindo às organizações identificar e resolver problemas de forma sistemática, de forma a melhorar os processos e sustentar ganhos ao longo do tempo. Na Amorim Cork, esta filosofia está incorporada no programa Cork+, que estrutura a cultura de melhoria contínua da organização, da gestão de topo até às equipas de chão de fábrica. O programa assenta em quatro áreas que atuam de forma complementar, abrangendo a estratégia, o desenvolvimento de projetos, as rotinas diárias das equipas e o suporte transversal a todas as unidades industriais.

Num contexto em que se procura maximizar o impacto real das iniciativas de melhoria contínua, garantir que os projetos nascem de problemas bem fundamentados e que os ganhos obtidos se mantêm ao longo do tempo torna-se particularmente relevante para a organização. Apesar de o modelo Cork+ estar consolidado em diversas áreas, a sua aplicação prática revela fragilidades em dois momentos específicos do ciclo de melhoria: a definição dos projetos, que nem sempre está ancorada nos problemas mais pertinentes no momento, e o acompanhamento das melhorias após o fecho dos projetos, que não está garantido de forma sistemática. Estas fragilidades comprometem a qualidade e o impacto dos projetos desenvolvidos, limitando o potencial do modelo.

O presente projeto surge da necessidade de colmatar estas lacunas. Para tal, foi realizada uma análise detalhada do modelo Cork+ e do seu funcionamento nas unidades industriais, que permitiu identificar as causas raiz dos problemas e desenvolver soluções concretas.

1.2 Corticeira Amorim

Fundada em 1870, a Corticeira Amorim é líder a nível mundial no setor da cortiça. Ao longo de mais de 155 anos de história, o grupo Amorim investiu consistentemente em investigação e desenvolvimento, na inovação e no design, consolidando a sua posição de liderança no mercado. Esta trajetória reflete-se na missão de acrescentar valor à cortiça, de forma ética, competitiva, diferenciada e inovadora, em perfeita harmonia com a Natureza.

Com presença em mais de 100 países, a Corticeira Amorim tem vindo a afirmar-se não apenas pela sua internacionalização, como também pela sua preocupação constante com a escolha, adoção e reforço de práticas sustentáveis, ao promover a economia circular, e com a valorização das florestas de sobreiro.

A Corticeira Amorim está organizada em três unidades de negócio, que atuam em diferentes áreas, como se observa na Figura 1.1. A Amorim Florestal dedica-se ao procurement, sourcing, compra, armazenamento e preparação da cortiça, fornecendo-a às restantes unidades de negócio do grupo. A Amorim Cork foca-se na produção e distribuição de rolhas de cortiça, e a Amorim Cork Solutions desenvolve soluções baseadas em compósitos de cortiça, para diversas indústrias. O presente projeto de dissertação foi realizado na Amorim Cork, S.A.

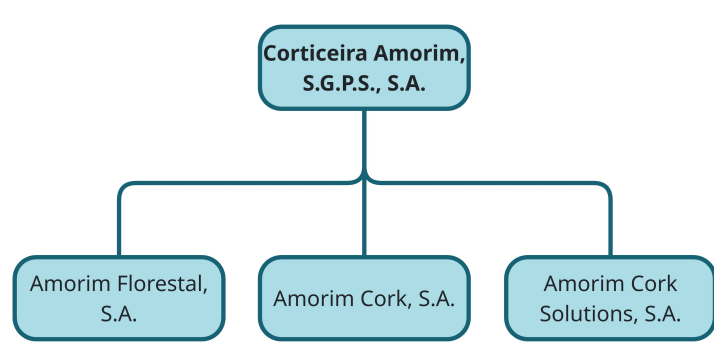


Figura 1.1: Unidades de Negócio da Corticeira Amorim. Source: Corticeira Amorim (2024)

1.3 Amorim Cork, S.A.

A Amorim Cork, S.A. foi fundada em 1922, em Santa Maria de Lamas, então designada de Amorim & Irmãos. A Amorim Cork é a unidade de negócio da Corticeira responsável pela produção e distribuição de rolhas de cortiça, sendo atualmente o maior produtor, fornecedor e distribuidor mundial de rolhas de cortiça para vinhos tranquilos e espumantes e bebidas espirituosas.

Com mais de 100 anos de história, a Amorim Cork produz atualmente 5,3 mil milhões de rolhas de cortiça por ano, e 21 milhões por dia (Amorim Cork, 2024b). Assim, disponibiliza um portfólio diverso, constituído por rolhas naturais, microaglomeradas, capsuladas, ergonómicas ou customizadas.

Atualmente, conta com 28 unidades de produção e 40 empresas comerciais, servindo 21 mil clientes ativos em 85 países e nos cinco continentes (Amorim Cork, 2024b). Na Figura 1.2, é possível ver a presença mundial da Amorim Cork.



Figura 1.2: Presença mundial da Amorim Cork, S.A. Source: Amorim Cork (2024a)

Em Portugal, a Amorim Cork conta com catorze unidades industriais, com atividades distintas entre si. O presente projeto foi desenvolvido com a equipa de melhoria contínua da Amorim Cork, tendo sido selecionadas duas unidades industriais como unidades piloto para a implementação das soluções desenvolvidas, designadas ao longo desta dissertação como Unidade Industrial 1 e Unidade Industrial 2.

1.4 Objetivos do projeto

O presente projeto de dissertação tem como objetivo geral a reestruturação do modelo de melhoria contínua da Amorim Cork, num período de 18 semanas. Para tal, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Rever o modelo de melhoria contínua atualmente implementado, identificando as suas fragilidades e respetivas causas raiz;
- Desenvolver e aplicar propostas que reforcem o sistema de melhoria contínua;
- Implementar as propostas desenvolvidas em unidades industriais piloto e definir indicadores que permitam a sua monitorização contínua;
- Propor a extensão das soluções desenvolvidas às restantes unidades industriais da Amorim Cork.

Estes objetivos estão alinhados com os princípios do programa Cork+, nomeadamente com o desenvolvimento sistemático da capacidade de resolução de problemas em toda a organização, e contribuem para a criação de unidades industriais de referência na área da melhoria contínua.

1.5 Método seguido no projeto

O projeto de dissertação foi realizado em ambiente empresarial, na Amorim Cork, S.A., entre 18 de fevereiro e 19 de junho de 2026.

O projeto foi organizado em três fases principais: abertura do projeto, análise e diagnóstico da situação atual e propostas de melhoria. A primeira fase, de abertura do projeto, decorreu durante as primeiras quatro semanas e consistiu na apresentação da organização, na integração no departamento e no entendimento do problema através da observação direta no *gemba*.

A segunda fase, de análise e diagnóstico da situação atual, teve a duração de cinco semanas. Esta etapa incluiu a revisão do modelo de melhoria contínua implementado, a identificação de lacunas no mesmo, a priorização de oportunidades de melhoria e a análise de causas.

Por último, a fase mais extensa, de propostas de melhoria, decorreu ao longo de nove semanas e consistiu no desenvolvimento, apresentação e implementação de soluções que resolvam as causas identificadas na segunda fase, bem como a preparação das normas de implementação.

A Figura 1.3 apresenta o *Gantt Chart* do projeto de dissertação.

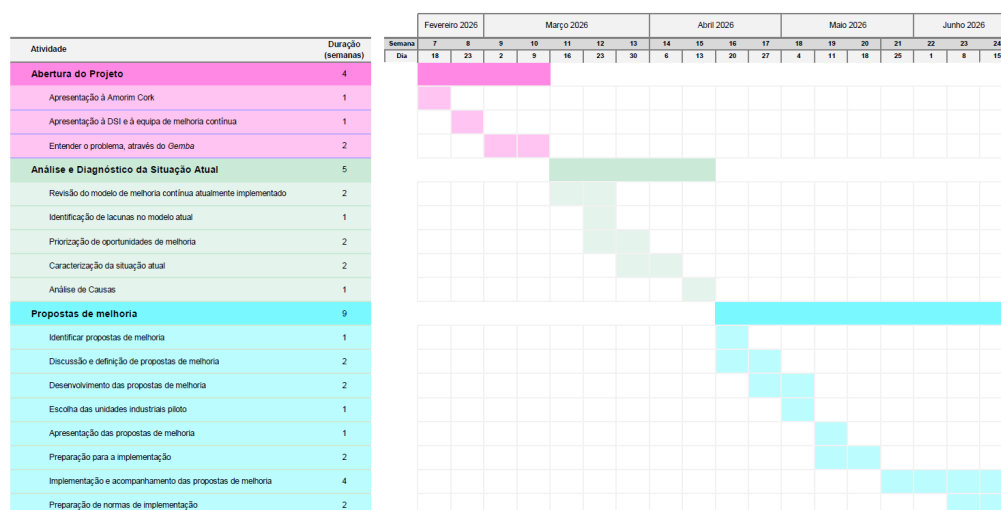


Figura 1.3: *Gantt Chart* do projeto

Ao longo de todo o projeto, foram realizadas reuniões quinzenais, com a equipa de melhoria contínua, que foram o principal mecanismo de acompanhamento e validação do trabalho desenvolvido. Estas reuniões permitiram alinhar os resultados obtidos em cada fase, recolher *feedback*, validar propostas de melhoria e ajustar a direção do projeto, sempre que necessário.

1.6 Estrutura da dissertação

A presente dissertação está estruturada em cinco capítulos. No primeiro Capítulo, foi feita uma breve introdução ao projeto e à empresa de acolhimento. No segundo Capítulo, é feita uma revisão bibliográfica dos temas relevantes para a realização do projeto. O terceiro Capítulo apresenta com detalhe o problema que deu origem ao projeto de dissertação. O quarto Capítulo explica

qual a metodologia usada durante o desenvolvimento do projeto, e apresenta as soluções implementadas para a resolução dos problemas identificados no Capítulo 3. Por fim, no Capítulo 5 são apresentadas as conclusões do projeto e as perspectivas de trabalho futuro.

A dissertação inclui ainda uma reflexão sobre a contribuição do projeto para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

Capítulo 2

Revisão de literatura

O presente Capítulo apresenta os fundamentos teóricos que suportam o trabalho desenvolvido nesta dissertação. Começa-se por enquadrar o conceito de *lean* e a sua evolução, seguindo-se a descrição do *Toyota Production System* e da filosofia *Kaizen*, que constituem a base conceptual do modelo de melhoria contínua estudado. São depois apresentadas as principais ferramentas de melhoria contínua utilizadas no contexto desta dissertação, sendo estas o ciclo PDCA, a metodologia A3, a gestão visual, o *Gemba Walk* e o diagrama de *Ishikawa*.

Por fim, abordam-se os temas da definição e priorização de projetos de melhoria e da manutenção dos ganhos após o fecho dos projetos, que correspondem às duas problemáticas centrais identificadas no âmbito desta dissertação.

2.1 *Lean*

O *Lean* tem a sua origem no pós-Segunda Guerra Mundial, período em que o Japão enfrentava graves dificuldades, com destaque para a escassez de recursos. Neste período, as empresas ocidentais operavam segundo o modelo de produção em massa de Ford, assente em grandes volumes e economias de escala (Womack et al., 1990). Apesar da escassez pela qual o Japão passava, havia a necessidade das empresas japonesas competirem com as ocidentais, mesmo não tendo à disposição os mesmos recursos. É desta pressão em serem competitivos que surge a necessidade da Toyota aumentar a sua produtividade e focar na redução de desperdícios, que deu origem à criação do *Toyota Production System*, por Taiichi Ohno, em conjunto com o fundador da *Toyota Motor Corporation*, Eiji Toyoda (Ohno, 1988).

O termo *lean* foi introduzido por Krafcik, em 1988, num estudo que mostrou que as fábricas que operam segundo os princípios do *Toyota Production System* conseguiam ser mais produtivas e atingir melhor qualidade (Krafcik, 1988). A expansão global desta designação, porém, só aconteceu com Womack et al. (1990), através da publicação do livro "*The Machine that Changed the World*". Este livro explora a forma como a Toyota desenvolveu a capacidade de produzir mais, com melhor qualidade, utilizando menos recursos, graças à sua organização de trabalho, em vez de tecnologia. Desde então, o conceito *lean* evoluiu ao longo do tempo. Inicialmente focado na

eficiência operacional, passou a incorporar a entrega de valor ao cliente e, mais tarde, a cultura organizacional, reconhecida atualmente como uma condição necessária para o sucesso da implementação de *lean* nas organizações (Holweg, 2007).

Segundo Womack and Jones (2003) , o *lean* assenta em cinco princípios fundamentais:

- **Valor:** é definido na perspectiva do cliente, que determina o que um produto ou serviço deve oferecer para satisfazer as suas necessidades. Desta forma, os produtores mantêm-se alinhados com as expectativas reais dos clientes.
- **Cadeia de valor:** é o conjunto de todas as atividades necessárias para entregar um produto, desde o seu desenvolvimento até ao cliente final. A sua análise permite identificar as atividades que não acrescentam valor, também conhecidas por *muda*.
- **Fluxo:** após a identificação das atividades que acrescentam valor, deve-se certificar que estas têm um fluxo contínuo, de forma a que cada etapa contribua para a criação de valor ao cliente.
- **Sistema Pull:** neste sistema, a produção é desencadeada pela procura do cliente. Desta forma, produz-se apenas o que é necessário, quando é necessário, evitando excesso de stock.
- **Perfeição:** este princípio reconhece que o *lean* nunca está finalizado. Existem sempre desperdícios a eliminar e oportunidades de melhoria que acrescentam valor ao cliente. O *lean thinking* só é atingido se existir um compromisso para a melhoria contínua e uma constante reavaliação dos processos numa organização. Segundo Womack and Jones (2003) , isto só é atingido se houver transparência com todos os intervenientes da cadeia de valor, permitindo identificar ineficiências e melhorar continuamente.

O *lean* tem como principal objetivo a eliminação de *muda*. *Muda* é uma palavra japonesa que significa desperdício, e designa qualquer atividade que consome recursos sem acrescentar valor ao cliente (Ohno, 1988). Existem sete tipos de *muda*, identificados por Ohno: produção em excesso, espera, transporte, sobreprocessamento, inventário, defeitos e movimento.

2.2 Toyota Production System

O Toyota Production System (TPS), desenvolvido por Taiichi Ohno, é a base operacional do *lean*, e tem como principal objetivo o aumento da eficiência produtiva, através da eliminação de desperdícios, ou *mudas*. O TPS baseia-se numa ideia central, a de produzir apenas o que é necessário, na quantidade necessária e no momento certo, eliminando tudo o que não acrescenta valor ao produto final (Ohno, 1988). O TPS não deve ser visto como apenas um conjunto de ferramentas, mas como um sistema coerente, de princípios e práticas que, em conjunto, tornam a melhoria contínua possível dentro de uma organização (Spear and Bowen, 1999).

Com o objetivo de comunicar a estrutura e a lógica do TPS de uma forma clara, a Toyota desenvolveu uma representação visual, na forma de uma casa, conhecida como a "Casa TPS", ou

"The TPS house", representada na Figura 2.1. Esta representação não é arbitrária. Tal como uma casa, o TPS só é sólido se todos os elementos estiverem presentes e se reforçarem mutuamente. Retirar um pilar causaria a queda da casa, assim como construir um dos pilares sobre uma fundação fraca torna o sistema instável. Desta forma, a casa TPS é um modelo sistemático, e não uma lista de ferramentas independentes (Liker, 2004).

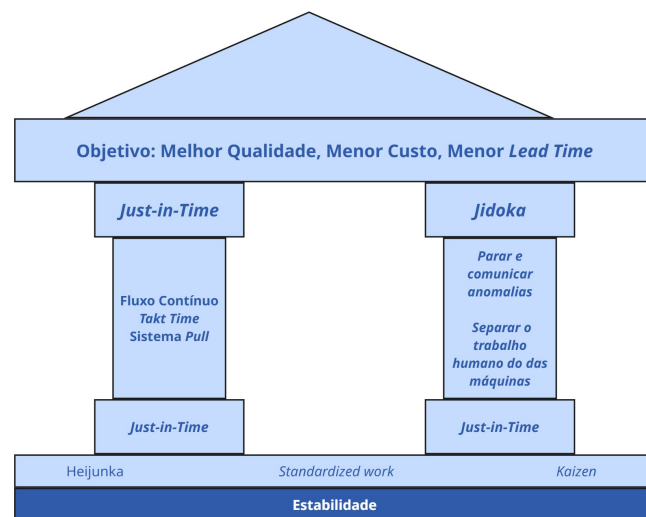


Figura 2.1: Casa Toyota Production System adaptada (Liker, 2004)

O telhado da casa representa o objetivo do TPS, que é a melhor qualidade, ao menor custo e com o menor lead time possível. Dessa forma, a Toyota é capaz de entregar ao cliente apenas o que o mesmo valoriza (Liker, 2004). Este objetivo não se limita apenas a uma ambição comercial, é o critério que orienta todas as decisões do sistema, desde o desenho dos processos até à forma como os problemas são resolvidos no *Gemba* (Liker, 2004).

Entre o telhado e a base, existem dois pilares fundamentais que assentam a casa deste sistema: o *Just-in-Time* (JIT) e o *Jidoka*, ambos termos em japonês. O JIT é um conceito introduzido por Kiichiro Toyoda, cujo princípio fundamental é produzir e entregar apenas o que é necessário, no momento certo e na quantidade necessária (Ohno, 1988). Na prática, este princípio operacionaliza-se através de três conceitos. O *takt time* define o ritmo da produção em função da procura do cliente. O *kanban*, que significa cartão, é um sistema de produção em pequenos lotes que permite o funcionamento do sistema *pull*. Por último, o *heijunka* nivela a produção, de forma a evitar picos de variabilidade (Imai, 1997). Assim, o JIT elimina o excesso de inventário e torna os problemas visíveis, obrigando os processos a funcionar de forma sincronizada (Womack and Jones, 2003). Belekoukias et al. (2014) confirmam que o JIT é a prática *lean* com maior impacto no desempenho operacional nas organizações focadas na indústria.

O segundo pilar da casa é o *Jidoka*, que pode ser traduzido como automação com toque humano. Este conceito foi desenvolvido pelo fundador da Toyota, Sakichi Toyoda, que criou um mecanismo de paragem automática nos teares da sua fábrica. Sempre que um fio rompia, este

mecanismo era acionado, permitindo evitar a produção de tecidos com defeitos (Chiarini et al., 2018).

O *Jidoka* estabelece que as máquinas e os operadores devem ter a capacidade e responsabilidade de detetar anomalias, parando o processo quando as mesmas ocorrem, de forma a garantir a qualidade ao longo de todas as etapas de produção, em vez de ser inspecionada apenas no fim da mesma (Ohno, 1988). Isto é possível através da adoção de mecanismos de prevenção, como o *poka-yoke*, que consiste em dispositivos de prevenção de erros, e os quadros *andon*, que são sinais visuais que alertam para problemas na linha de produção (Liker, 2004). O *Jidoka* destaca-se como sendo uma das práticas *lean* que apresenta maior impacto no desempenho operacional, principalmente na qualidade (Belekoukias et al., 2014).

Os dois pilares são interdependentes. Enquanto o JIT se foca na quantidade, ao produzir apenas o que é necessário, quando necessário, o *Jidoka* assegura a dimensão da qualidade (Jadhav et al., 2015). O JIT, ao reduzir os *buffers* de inventário, torna os defeitos visíveis de forma imediata, o que reforça a necessidade do *Jidoka*. Por sua vez, o *Jidoka*, ao garantir que os defeitos são detetados e resolvidos na origem, permite que o JIT funcione com a devida fiabilidade. Um sistema deve ter estes dois pilares bem consolidados. Investir apenas num deles torna o sistema desequilibrado (Liker, 2004).

A base da casa é composta por três elementos, que juntos asseguram a estabilidade necessária para que os dois pilares referidos anteriormente se mantenham de pé. O primeiro elemento é o *heijunka*, ou nivelamento da produção, que consiste em suavizar tanto o volume como a variedade da produção ao longo do tempo, evitando picos e variabilidade que gerem desperdício e sobrecarga (Liker, 2004). O segundo elemento é o trabalho standardizado, ou *Standard work*, isto é, a definição e normalização de métodos de trabalho otimizados para a execução de cada tarefa, que serve simultaneamente como referência para identificar desvios e como ponto de partida para futuras melhorias (Liker, 2004). O terceiro e último elemento, é o *kaizen*, ou seja, a melhoria contínua, que garante a evolução permanente do sistema, através de pequenos ciclos iterativos de melhoria (Imai, 1986).

As pessoas constituem o centro e a essência da casa. O TPS baseia-se no princípio de que nenhum sistema de produção funciona sem o envolvimento de quem trabalha nele. Os colaboradores, de todos os níveis da organização, são quem conhece os problemas do dia a dia, tendo assim mais capacidade para identificar falhas e oportunidades de melhoria. Liker (2004) refere-se ao TPS como um "sistema de pessoas que pensam", reforçando esta ideia. A Toyota valoriza assim as pessoas, com o Toyota Way, que defende que o respeito pelas pessoas, a par da melhoria contínua, define a forma como a Toyota entende a relação entre a organização e os seus colaboradores (Benkarim and Imbeau, 2021).

Em suma, a casa TPS é a representação de um sistema integrado, onde cada elemento que o constitui desempenha um papel e onde a força do conjunto depende do equilíbrio entre todos (Liker, 2004). Esta lógica de sistema é o que distingue as implementações *Lean* bem sucedidas das que ficam aquém dos resultados esperados (Chiarini et al., 2018).

2.3 Kaizen

Como referido na Secção anterior, o *kaizen* faz parte da base da casa TPS, sendo o mecanismo que garante a constante evolução do sistema e impede a sua estagnação. *Kaizen* é uma combinação de duas palavras japonesas: *kai*, que significa mudança e *zen*, significa melhor. As duas em conjunto formam "mudança para melhor". O termo *Kaizen* foi sistematizado e introduzido para o ocidente por Imai (1986), através do livro "Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success", onde define este conceito como um processo de melhoria contínua, incremental e permanente, que envolve todos os membros da organização, desde a gestão de topo até ao chão de fábrica. Para Imai (1986), o *kaizen* não é apenas uma ferramenta, nem um projeto. É uma filosofia de gestão assente na convicção de que não existe nenhum processo que não possa ser melhorado.

O *kaizen* destaca-se em relação a outras abordagens de melhoria contínua pela sua natureza incremental e quotidiana. Suárez-Barraza et al. (2011) identificaram três perspetivas distintas na literatura:

- *kaizen* como filosofia orientadora;
- *kaizen* como sistema de gestão;
- *kaizen* como um conjunto de ferramentas práticas.

Esta multiplicidade de leituras não só reflete a riqueza do conceito *kaizen*, como também demonstra a sua ambiguidade, algo que os próprios autores reconhecem como um desafio para a investigação na área da melhoria contínua. No entanto, a sua distinção face ao *kaikaku* é bastante clara. Enquanto que o *kaikaku* redesenha processos de forma disruptiva, preferindo mudanças pontuais e radicais, o *kaizen* opta por melhorias graduais, sustentadas e sem grandes disrupções operacionais (Imai, 1997). Apesar da sua aparente simplicidade, manter a dinâmica das atividades de melhoria contínua é um dos maiores desafios das organizações, especialmente fora do contexto japonês onde o *kaizen* teve origem (Brunet and New, 2003).

Um dos conceitos centrais da filosofia *kaizen* é o *Gemba*, expressão japonesa que significa local onde as coisas acontecem de verdade. Segundo Imai (1997), qualquer oportunidade de melhoria deve partir da observação direta do *Gemba*, visto que é no terreno que os problemas são visíveis, as causas são identificáveis e as soluções são viáveis. Esta orientação para o terreno contraria a tendência de gerir e melhorar processos a partir de gabinetes, apenas com base em relatórios e indicadores desligados da realidade operacional. Os *Gemba Walks* são a grande ferramenta desta orientação, consistindo em visitas ao local de trabalho por parte de gestores e técnicos (Imai, 1997).

Para além do *Gemba*, a standardização constitui um elemento fundamental para a filosofia *kaizen*. Como Imai (1986) afirma, não pode haver melhoria onde não existem *standards*. Sem eles, não é possível identificar desvios, nem avaliar se uma melhoria foi de facto eficaz no terreno. Assim, o ciclo *kaizen* funciona em dois movimentos complementares, representados na Figura 2.2:

- o SDCA, *Standardize, Do, Check, Act* estabiliza e mantém os *standards* existentes;
- o PDCA, *Plan, Do, Check, Act* visa melhorar os *standards*.

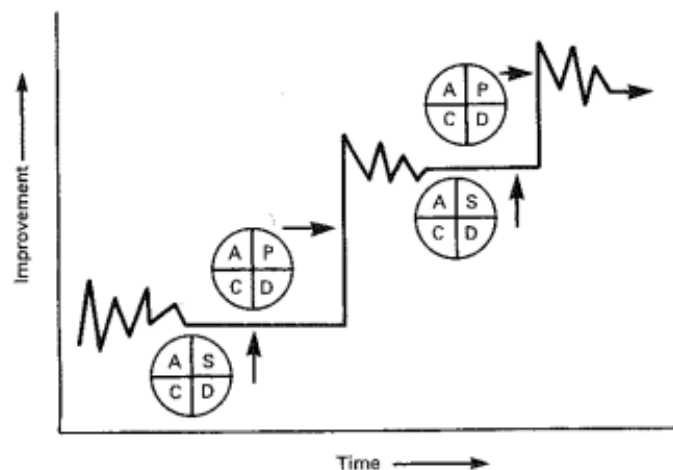


Figura 2.2: Ciclos PDCA e SDCA (Imai, 1997)

É esta articulação entre manutenção e melhoria que garante que os ganhos obtidos não se perdem ao longo do tempo (Liker, 2004). Para que o *kaizen* seja eficaz e sustentável, é fundamental que a sua implementação seja suportada por uma série de fatores que incluem o envolvimento dos colaboradores, o apoio da gestão e o desenvolvimento de sistemas adequados de comunicação e avaliação interna (Janjić et al., 2020).

O *kaizen* é o conceito que dá nome e está presente nas áreas de intervenção do modelo de melhoria contínua de diversas organizações (Imai, 1986). A sua lógica de melhorias incrementais, baseadas na observação no *Gemba*, com o envolvimento de todos e suportadas por ciclos de melhoria, está na base dos projetos desenvolvidos pelas diversas áreas dentro de uma organização. A metodologia que estrutura estes projetos, desde o diagnóstico do problema que lhe dá origem até à verificação dos resultados, é o A3, que é baseado no ciclo PDCA (Shook, 2008), abordados nas secções seguintes.

2.4 Ferramentas de Melhoria Contínua

O *kaizen* fornece o enquadramento filosófico da melhoria contínua, mas a sua operacionalização no terreno depende de um conjunto de metodologias e ferramentas práticas que suportam cada fase do processo de melhoria. Estas ferramentas permitem estruturar a resolução de problemas, tornar os processos visíveis e envolver as equipas na identificação e implementação de melhorias.

Na presente Secção, são apresentadas as ferramentas mais relevantes no contexto desta dissertação: o ciclo PDCA, a metodologia A3, a gestão visual, o *gemba walk* e o diagrama de Ishikawa.

2.4.1 Ciclo PDCA

Na Secção anterior, referiram-se os ciclos de melhoria iterativos sobre os quais o *kaizen* assenta. Durante estes ciclos de melhoria acontecem projetos, que são baseados no ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*). Este ciclo é a base de todas as ferramentas de melhoria contínua e funciona como alavanca para o desempenho de uma organização.

A sua origem remonta aos anos 1930, quando Walter Shewhart propôs a criação de um ciclo de controlo estatístico de processo, assente na lógica científica de hipótese e verificação (Deming, 1986). 20 anos depois, em 1950, W. Edwards Deming adaptou este ciclo, divulgando-o à indústria nipónica, em conferências que realizou no Japão. Nas décadas seguintes, os japoneses desenvolveram a sua interpretação deste ciclo, interpretação esta que deu origem ao PDCA, que hoje é a base de todas as ferramentas de melhoria contínua e funciona como alavanca para o desempenho de uma organização (Prashar, 2017).

O ciclo PDCA estrutura a melhoria em quatro fases interdependentes, representadas na Figura 2.3 (Imai, 1986):

- a fase *Plan* foca-se na identificação do problema, análise da situação atual, no estabelecimento dos objetivos, na determinação das causas raízes do problema e na definição do plano de ação;
- na fase *Do* implementam-se as ações estabelecidas no plano de ação;
- na fase *Check* analisam-se os resultados obtidos com as melhorias implementadas, comparando-os com os objetivos definidos, de forma a verificar a eficácia das ações;
- a fase *Act* foca-se na standardização das melhorias implementadas, caso tenham um resultado positivo. Caso contrário, ajusta-se o plano, de forma a responder melhor aos problemas identificados.

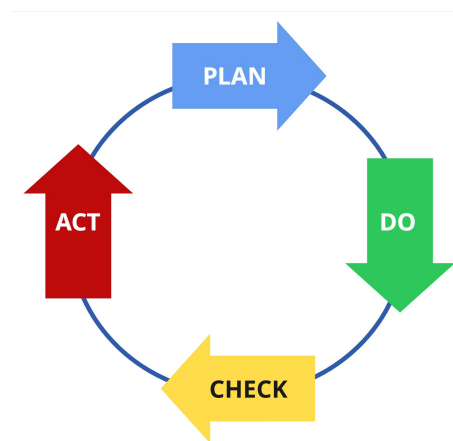


Figura 2.3: Ciclo PDCA adaptado (Johnson, 2002)

A natureza iterativa do PDCA é o que o torna coerente com a filosofia *kaizen*, uma vez que cada ciclo gera aprendizagens que alimentam os seguintes, num processo de melhoria sem fim definido.

(Liker, 2004). A aplicação do ciclo PDCA em contexto industrial tem demonstrado resultados consistentes na redução de defeitos e na melhoria do desempenho operacional (Realyvásquez-Vargas et al., 2018).

2.4.2 Metodologia A3

No contexto dos projetos de melhoria dentro das organizações, a ferramenta que operacionaliza o ciclo PDCA é o A3. O A3 foi desenvolvido pela Toyota, e tem como função representar a totalidade do projeto, desde a definição do problema até à análise de resultados e verificação dos ganhos, numa única folha (Shook, 2008).

Esta restrição obriga a que o pensamento seja claro e focado no essencial, de forma a impedir que complexidade em excesso substitua a qualidade do raciocínio feito ao longo do projeto (Shook, 2008). Durward K.; Smalley (2008) descrevem o A3 como uma parte crítica do sistema de gestão PDCA da Toyota, cujos campos típicos mapeiam diretamente as quatro fases do ciclo, como mostrado na Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Ligação entre o ciclo PDCA e a ferramenta A3

Fase no ciclo PDCA	Campos do A3
<i>Plan</i>	Identificação do problema, Identificação da Situação Atual, Identificação do objetivo e Análise de Causas
<i>Do</i>	Plano de Ação
<i>Check e Act</i>	Análise do Desempenho e Lições Aprendidas

Shook (2008) descreve o A3 como "a chave para todo o sistema da Toyota de desenvolvimento de talento e aprofundamento de conhecimento". Na prática, o A3 é uma ferramenta de resolução de problemas e, simultaneamente, um instrumento de aprendizagem, uma vez que o processo de o construir, com a orientação de um mentor, é um mecanismo de formação dentro de uma organização. O objetivo desta ferramenta não se limita a resolver um problema específico, focando-se em tornar o processo de resolução de problemas transparente, ensinável e replicável em toda a organização (Shook, 2008).

A sua aplicação em contexto industrial demonstra que o A3 é uma ferramenta eficaz para estruturar e comunicar projetos de melhoria de forma clara e sistematizada (Chakravorty, 2009).

2.4.3 Gestão Visual

A gestão visual é uma abordagem de comunicação que utiliza informação visual com o objetivo de tornar o estado dos processos imediatamente perceptível a todos os intervenientes, sem necessidade de explicações adicionais. No contexto *lean*, é reconhecida como uma ferramenta essencial para facilitar a identificação de oportunidades de melhoria no *gemba* (Imai, 1997).

Do ponto de vista académico, a gestão visual é definida como uma estratégia de comunicação de curto alcance, baseada na transmissão eficaz de informação. As suas principais funções incluem a transparência dos processos, a disciplina operacional, o apoio à melhoria contínua, a facilitação

do trabalho e a formação no posto de trabalho (Tezel et al., 2016). A transparência dos processos, em particular, aumenta a disponibilidade de informação para todos os intervenientes do mesmo, que incluem trabalhadores, gestores e visitantes, sem que existam dependências hierárquicas. Isto torna os problemas visíveis para todos, facilitando a sua resolução. A gestão visual também proporciona benefícios significativos na comunicação e na standardização, o que permite o reforço da eficácia dos sistemas de melhoria contínua (Jaca et al., 2014).

A implementação da gestão visual apresenta, no entanto, desafios concretos. Num estudo em empresas industriais suíças, foram identificados como fatores críticos de sucesso da gestão visual o envolvimento da gestão, a simplicidade dos quadros visuais e a atualização regular dos indicadores. Quando estes fatores estão presentes, a gestão visual contribui diretamente para a eficácia dos programas de melhoria contínua, tornando os desvios visíveis e as equipas mais envolvidas no acompanhamento dos resultados (Kurpjuweit et al., 2019).

2.4.4 *Gemba Walk*

O *Gemba Walk* é uma prática estruturada de visita ao local de trabalho, realizada por gestores e líderes, com o objetivo de observar diretamente os processos, identificar desperdícios e ouvir quem trabalha diretamente na operação (Imai, 1997). O *Gemba* é o ponto de partida obrigatório de qualquer iniciativa de melhoria, uma vez que é no terreno que os problemas são mais visíveis, as causas podem ser identificadas com mais rigor e as soluções fazem sentido para quem as vai implementar. Gerir com base apenas em relatórios e indicadores, sem ir ao *gemba*, significa tomar decisões com uma visão incompleta da realidade operacional (Imai, 1997).

A realização regular de *Gemba Walks* permite aos gestores desenvolver um conhecimento profundo dos processos, identificar desvios face ao standard de trabalho e criar condições para que as equipas participem ativamente na melhoria contínua ao dar-lhes voz (Imai, 1997). Esta prática não é uma inspeção, mas sim uma oportunidade de aprendizagem mútua, onde o gestor observa e questiona, e os colaboradores partilham o seu conhecimento sobre o terreno.

No entanto, para que os *gemba walks* sejam eficazes, é importante que quem os realiza tenha conhecimento de boas práticas de referência e formação adequada, de forma a conseguir identificar oportunidades de melhoria e transmiti-las às equipas (Coimbra, 2013).

Figueroa et al. (2024) confirmam empiricamente esta importância, demonstrando que a relação entre o *gemba* e o *kaizen* é das mais fortes entre as práticas *lean*, com impacto direto no desempenho económico das organizações.

2.4.5 Diagrama de Ishikawa

O diagrama de Ishikawa, também conhecido por diagrama *fishbone*, diagrama de espinha de peixe ou diagrama causa-efeito, foi desenvolvido por Kaoru Ishikawa, um teórico organizacional japonês, nos anos 1960 (Liliana, 2016). Esta é uma ferramenta de análise de causas, cujo principal objetivo é identificar e organizar, de forma estruturada, todas as possíveis causas e subcausas de um problema, permitindo uma análise mais rigorosa e focada do mesmo (Liliana, 2016). A

sua representação visual facilita a identificação de relações entre fatores, apoiando as equipas na tomada de decisões e na definição de ações de melhoria (Wong, 2011). As causas identificadas são habitualmente agrupadas em seis categorias, conhecidas como os 6M (Liliana, 2016):

- **Método:** procedimentos e regulamentos que definem a forma como o processo é executado;
- **Mão de obra:** qualquer pessoa diretamente envolvida no processo;
- **Medida:** dados utilizados para avaliar a qualidade do processo;
- **Máquina:** equipamentos e máquinas necessários para a realização das tarefas;
- **Material:** matérias-primas e materiais utilizados na produção;
- **Meio ambiente:** condições ambientais e climáticas que influenciam o processo.

A sua representação gráfica assemelha-se a uma espinha de peixe, onde na cabeça é colocado o problema a resolver e, nas espinhas, as causas e subcausas associadas a cada um dos 6M, como representado na Figura 2.4.

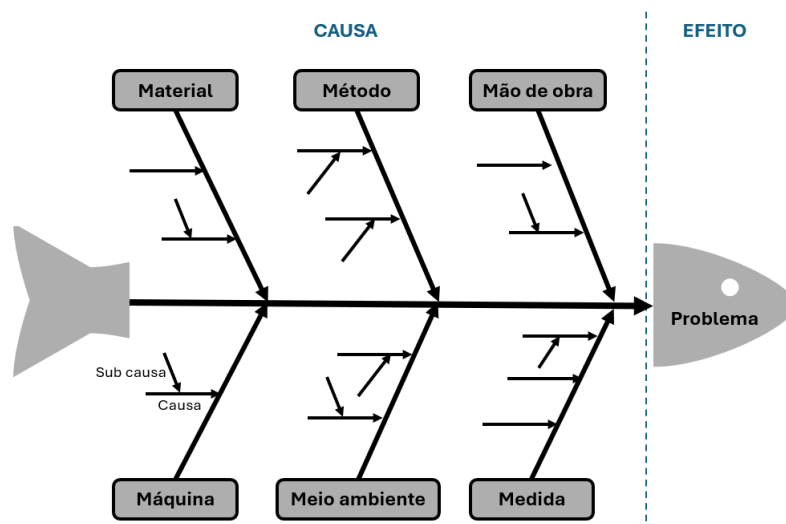


Figura 2.4: Diagrama de *Ishikawa* adaptado (Kostoska, 2017)

No contexto da melhoria contínua, o diagrama de Ishikawa é frequentemente utilizado na fase Plan do ciclo PDCA e no campo de análise de causas da metodologia A3, sendo uma das ferramentas mais eficazes para suportar a resolução estruturada de problemas (Realyvásquez-Vargas et al., 2018).

2.5 Definição e Priorização de Projetos de Melhoria

Uma das decisões mais críticas no âmbito dos programas *lean* é a definição e a priorização dos projetos de melhoria contínua (Pakdil, 2022). A escolha dos projetos pode definir o seu rumo e determinar o sucesso ou não do mesmo. Apesar da sua importância, muitas organizações baseiam

esta decisão em julgamentos subjetivos dos gestores, o que limita a capacidade de maximizar o valor gerado para a organização (Mariani and Mancini, 2026). A ausência de critérios objetivos traduz-se frequentemente em projetos mal alinhados com os objetivos estratégicos, com baixo impacto nos resultados da organização ou demasiado complexos face aos recursos disponíveis.

A definição clara do problema é um dos fatores mais determinantes para o sucesso de um projeto de melhoria, principalmente quando associada a um indicador de desempenho específico e mensurável (Knol et al., 2022). Sem isto, o projeto perde o propósito de impactar o desempenho operacional da organização, porque torna-se difícil avaliar se os resultados representam melhorias reais.

Para apoiar esta decisão de uma forma objetiva e transparente, devem ser usadas ferramentas de priorização multicritério (Pakdil, 2022). Uma das mais utilizadas no contexto *lean* é a matriz de prioridade, que classifica as oportunidades de melhoria em dois eixos, que podem ser o impacto esperado no desempenho operacional e o esforço necessário para a sua implementação, considerando fatores como a complexidade, os recursos e o tempo. Esta classificação organiza os projetos em quatro quadrantes, permitindo uma visão clara das prioridades.

A principal utilidade desta matriz é a capacidade de orientar a alocação de recursos limitados para os projetos de melhoria. Aqueles que têm alto impacto e baixo esforço, chamados de *quick-wins*, devem ser prioritários, pois geram resultados rápidos que reforçam a cultura de melhoria contínua (Rodrigues et al., 2020).

Para além de apoiar a tomada de decisão, a matriz de prioridade promove a transparência e o alinhamento das equipas, ao tornar os critérios de priorização visíveis e partilhando os mesmos com todos os membros. Isto reduz a subjetividade na seleção de projetos e cria consenso sobre o que deve ser feito em primeiro lugar (Mariani and Mancini, 2026).

2.6 Sustentação dos ganhos de projetos de melhoria

A melhoria contínua não é apenas sobre a implementação de ferramentas, mas também sobre a sustentabilidade das melhorias implementadas e dos ganhos obtidos pelas mesmas. No entanto, a sustentação dos ganhos após o fecho de projetos de melhoria é reconhecida como um dos principais desafios nas organizações. Mesmo com projetos que geram resultados positivos, muitas organizações não conseguem sustentar os ganhos a longo prazo. Após o fecho dos mesmos, os processos, e consequentemente os indicadores dos projetos, tendem a regredir para o estado inicial, fazendo com que o esforço investido nas melhorias acabe por ser desperdiçado (Henrique et al., 2021).

A principal causa desta regressão é a falta de integração das melhorias nas rotinas operacionais do dia a dia. Através de um estudo, Knol et al. (2022) demonstram que a sustentabilidade das práticas *lean* não resulta da aplicação e implementação isolada de ferramentas, mas sim do envolvimento ativo dos líderes de equipas e dos colaboradores, na aplicação das rotinas de melhoria contínua. Sem o envolvimento de todos, os ganhos tendem a ser apenas temporários.

Para além das rotinas operacionais, a própria estrutura dos ciclos de melhoria pode constituir uma limitação à sustentabilidade dos ganhos. O ciclo PDCA convencional, amplamente usado como ferramenta de gestão de projetos, não incorpora necessariamente uma fase de monitorização após o fecho do projeto, o que pode criar lacunas na sustentabilidade dos ganhos a longo prazo (Peças et al., 2021). Casos reais revelam que modelos mais robustos, que incluem mecanismos estruturados de medição e acompanhamento pós-implementação, criam uma base mais sólida para a continuidade das melhorias (Naughton et al., 2024).

Capítulo 3

Descrição do Problema

O presente Capítulo descreve e analisa o modelo de melhoria contínua da Amorim Cork, o Cork+. Inicia-se com a apresentação do programa Cork+ e do modelo organizacional que o suporta. De seguida, são descritos os ciclos de melhoria e a metodologia utilizada para a gestão dos projetos em cada ciclo.

A partir desta caracterização, é realizado um diagnóstico que identifica as principais fragilidades do modelo atual, culminando numa análise de causas que sustenta as propostas desenvolvidas no Capítulo 4.

3.1 Cork+

A Melhoria Contínua é um pilar-chave da cultura e da forma de trabalhar na Amorim Cork. De forma a garantir o suporte dos processos de melhoria e um forte alinhamento em toda a organização, foi criado o sistema de melhoria contínua da Amorim Cork, designado de Cork+.

O Cork+ baseia-se em quatro princípios fundamentais: mais qualidade do produto, mais processos eficientes, mais orientados para o cliente e mais cultura de melhoria contínua. Estes princípios são apresentados e explicados na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Princípios do Cork+

Princípio	Descrição
Mais qualidade do produto	Garantir a qualidade à primeira evitando gastos desnecessários devido a desperdícios
Mais processos eficientes	Tudo o que não acrescenta valor é desperdício e, como tal, deve ser eliminado ou minimizado
Mais orientados para o cliente	O objetivo é agregar valor ao cliente sempre
Mais cultura de melhoria contínua	Melhoria contínua dos processos, produtos, pessoas em toda a organização

Desta forma, o principal objetivo do Cork+ é o desenvolvimento sistemático da capacidade de resolução de problemas em toda a organização, a começar pelo nível estratégico, até ao individual,

criando uma cultura de insatisfação permanente e de procura por soluções inovadoras que agregem o máximo de valor para todos os *stakeholders*.

O sistema de melhoria contínua da Amorim Cork, como referido anteriormente, tem a designação Cork+. No entanto, uma vez que nem todas as unidades industriais trabalham com cortiça, surgiu a necessidade de criar variações do nome, para que este seja adequado à realidade de cada unidade.

- Cork+, para as unidades industriais cuja principal matéria prima é a cortiça;
- Wood+, para as unidades industriais que trabalham com madeira, para a produção de cápsulas que são posteriormente colocadas no topo das rolhas;
- Rumo, para a Unidade Industrial 2, a mais recente integração no programa da Amorim Cork.

Apesar das diferentes designações, o modelo e as ferramentas utilizadas são os mesmos para todas as unidades industriais, sendo acompanhados pela equipa de melhoria contínua da Amorim Cork.

3.2 Modelo de melhoria contínua da Amorim Cork

O modelo de melhoria contínua da Amorim Cork tem como principal objetivo a criação de capacidade de mudança na organização, através da alteração de comportamentos e da melhoria de processos de negócio, visando a excelência operacional. Este modelo encontra-se dividido em quatro áreas *kaizen*, que decorrem em simultâneo, de forma a maximizar a sustentabilidade do sistema de melhoria contínua.

- **Kaizen Líderes:** engloba todas as componentes associadas à equipa de gestão, desde o planeamento estratégico ao acompanhamento e avaliação do desempenho do programa Cork+. Esta área é fundamental para o bom funcionamento do sistema uma vez que, para além de garantir a implementação da estratégia de negócio, demonstra o comprometimento das equipas de gestão com a melhoria contínua, ao liderar pelo exemplo e validar o processo no *gemba*
- **Kaizen Projetos:** esta área está focada no desenvolvimento e implementação de soluções inovadoras, que melhorem os processos e tenham grande impacto nos resultados da organização, a nível de qualidade, custos e serviço. Estas soluções são desenvolvidas através de equipas multidisciplinares e de ferramentas de melhoria contínua, nomeadamente o A3.
- **Kaizen Diário:** é a área que abrange todas as pessoas, todos os dias em todas as áreas da organização. O seu principal objetivo é a formação e desenvolvimento de equipas naturais, para que estas sejam capazes de manter e melhorar os seus processos e áreas de trabalho. Esta área, ao ser aplicada de forma transversal na organização, leva o *kaizen* a todas as áreas e pessoas, desenvolvendo uma cultura de melhoria contínua. Esta área divide-se em quatro níveis:

- Nível 1: Organização das equipas
 - Nível 2: Organização dos espaços
 - Nível 3: Normalização do Trabalho
 - Nível 4: Melhoria dos processos
- **Kaizen Suporte:** área que integra todas as componentes que garantem a execução, manutenção e acompanhamento do sistema de melhoria contínua, assegurando a coerência e cumprimento do modelo em todas as unidades industriais. Isto é feito através de auditorias, *gemba walks* e suporte direto a todas as equipas, realizados pela equipa de melhoria contínua da Amorim Cork.

A relação entre estas quatro áreas e os diferentes níveis hierárquicos da Amorim Cork está representada no modelo organizacional Cork+.

3.2.1 Modelo organizacional Cork+

A Figura 3.1 contém a representação visual do atual modelo organizacional Cork+, que adota uma estrutura em pirâmide, com três níveis. No topo, está a Gestão, responsável por projetar valor no *gemba*, através de inovação constante. O nível intermédio é representado pelos líderes de equipa e pelas direções, sejam elas operacionais, industriais, ou de áreas de suporte. Este nível foca-se na criação de valor no *gemba*, que é feita através do desenvolvimento e implementação de melhorias. Por fim, na base da pirâmide, estão as equipas naturais e os respetivos líderes, todos eles responsáveis por manter valor no *gemba*, através da aplicação dos quatro níveis de kaizen diário: organização das equipas, organização do espaço, normalização e melhoria dos processos.

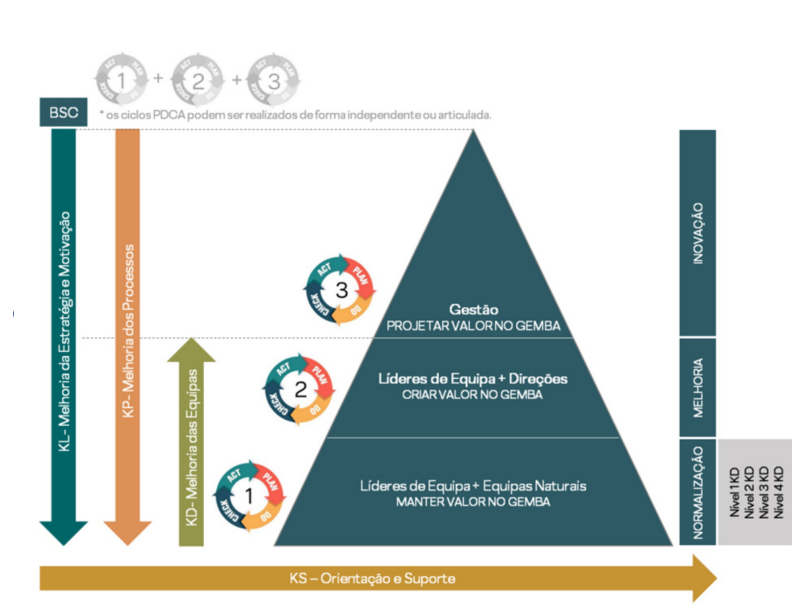


Figura 3.1: Modelo Cork+ - pirâmide Kaizen

Cada nível da pirâmide tem um ciclo PDCA associado, podendo estes ser feitos de forma independente ou articulada. O Balanced Scorecard (BSC) está posicionado acima da pirâmide e garante o alinhamento do modelo de melhoria contínua com a estratégia global da organização.

As quatro áreas kaizen estão presentes nos vários níveis da pirâmide, conforme mostrado na Figura 3.1. As áreas Kaizen Líderes e Kaizen Projetos percorrem todos os níveis no sentido descendente, visto que ambas partem da estratégia definida pela gestão e são traduzidas em ações concretas em toda a organização. Alguns exemplos são a inclusão e promoção de temas de melhoria contínua nas agendas das equipas e o desenvolvimento de projetos em todas as unidades industriais e áreas de suporte.

O Kaizen Diário desenvolve-se no sentido ascendente, desde a base até ao nível intermédio da pirâmide. Esta ligação reflete o foco da área no desenvolvimento das equipas naturais e dos processos diários da fábrica.

O Kaizen Suporte acompanha transversalmente todos os níveis da pirâmide organizacional, de modo a garantir a orientação e o devido suporte a todas as equipas da Amorim Cork. Esta área é assegurada pela equipa de melhoria contínua da Amorim, descrita na secção que se segue.

3.2.1.1 Equipa de melhoria contínua

A equipa de melhoria contínua, designada internamente por equipa Cork+ Suporte, é a responsável pela área de *Kaizen* Suporte na Amorim Cork.

A equipa tem quatro responsabilidades principais. A primeira passa por garantir a execução, manutenção e acompanhamento do sistema de melhoria contínua em toda a organização. A segunda é assegurar a existência de um sistema de auditoria que permita avaliar o grau de cultura e identificar oportunidades de melhoria no terreno. A terceira diz respeito à comunicação da estratégia, de boas práticas e de resultados obtidos com iniciativas de melhoria contínua. Por último, cabe à equipa Cork+ Suporte assegurar o desenvolvimento das competências e qualificações necessárias para a sustentabilidade do sistema.

Na prática, a equipa de melhoria contínua da Amorim Cork acompanha regularmente o desempenho do programa nas várias unidades industriais e áreas de suporte da organização. Este acompanhamento é feito através de quatro atividades principais:

- realização de auditorias 5S a todos os setores, com o objetivo de entender como as diferentes áreas aplicam os quatro níveis de *kaizen* diário e sugerir oportunidades de melhoria;
- avaliação das fichas de melhoria apresentadas mensalmente pelas diferentes áreas;
- acompanhamento e avaliação de projetos em A3;
- realização de *Gemba Walks*, para identificação de ações de melhoria a implementar nos diferentes setores da Amorim Cork.

3.2.2 Ciclos de melhoria Cork+

A casa Cork+, inspirada na estrutura da casa do TPS, é a representação do modelo de melhoria contínua da Amorim Cork e está ilustrada na Figura 3.2.

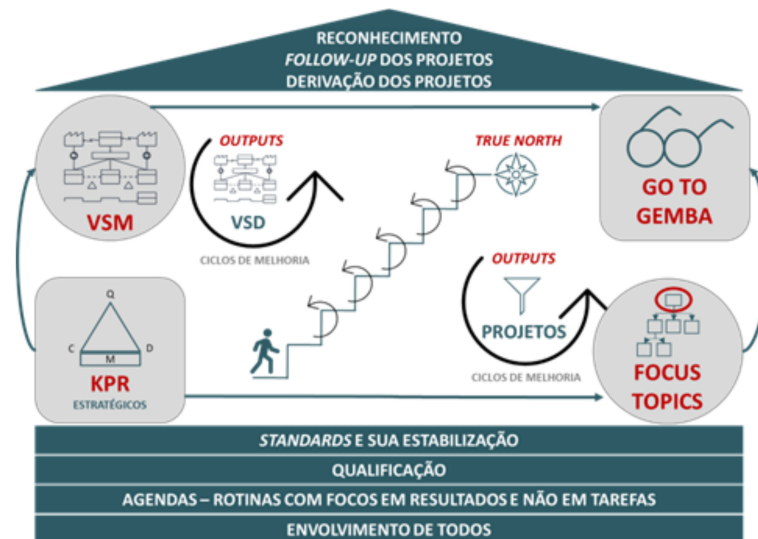


Figura 3.2: Modelo Cork+ - Casa Cork+

A base da casa assenta em quatro pilares fundamentais, que sustentam a cultura de melhoria contínua da Amorim Cork: os *Standards* e a sua estabilização, a qualificação das pessoas, o foco em resultados e o envolvimento de todos os colaboradores. Estes pilares são condições necessárias para o bom funcionamento e a consistência do modelo de melhoria contínua na organização.

No interior da casa, está o caminho da melhoria contínua em direção ao *True North* que, na visão da Amorim Cork, representa os quatro princípios do Cork+: mais qualidade do produto, maior eficiência dos processos, maior orientação para o cliente e mais cultura de melhoria contínua. Este caminho é percorrido através de ciclos de melhoria sucessivos, nos quais as equipas desenvolvem projetos para reduzir desvios de *Key Performance Results* (KPR) estratégicos. Estes, por sua vez, são ligados ao terreno através do *Value-Stream Mapping* (VSM), que mapeia a cadeia de valor, e dos *focus topics*, que desdobram os KPR em tópicos de intervenção concretos. Ambos convergem para o *gemba*, garantindo que todos os projetos resolvem problemas pertinentes, observados no terreno.

O telhado da casa Cork+ integra os três elementos que asseguram a sustentabilidade do modelo de melhoria contínua: o reconhecimento do trabalho realizado pelas equipas, o *follow-up* dos projetos após o seu fecho e a derivação de novos projetos a partir dos resultados obtidos em cada ciclo. Estes elementos garantem que os ciclos de melhoria não se encerram após o fim de um projeto, mas geram sempre continuidade.

Os ciclos de melhoria Cork+ têm uma duração de quatro meses, sendo renovados três vezes por ano. Em cada transição de ciclo, cada unidade industrial realiza a reunião de início/fecho de ciclo, onde se encerram os projetos do ciclo anterior e os do seguinte têm o seu ponto de partida.

Esta reunião envolve a equipa de melhoria contínua, o controlo de gestão, as direção de operações, os líderes de projeto e os responsáveis da unidade industrial.

As unidades industriais devem preparar previamente o resumo da evolução dos indicadores dos projetos dos dois ciclos anteriores, os A3 dos projetos a encerrar e a proposta de projetos a desenvolver no ciclo seguinte. A reunião segue uma agenda estruturada em três momentos: o acompanhamento dos indicadores dos projetos recentes, a apresentação e validação dos projetos a encerrar e a discussão e definição dos projetos do novo ciclo.

Durante o momento de definição dos novos projetos, devem ser identificados o indicador a impactar, o *gap* a colmatar, a previsão dos ganhos e a equipa do projeto, que inclui também o líder. Como é ilustrado na Figura 3.3, os projetos podem ter três origens distintas:

- o VSM origina projetos de fluxo;
- os KPR que, através da monitorização e melhoria de *Key Performance Indicators* (KPI), originam projetos de processo;
- as iniciativas estratégicas originam projetos estratégicos.

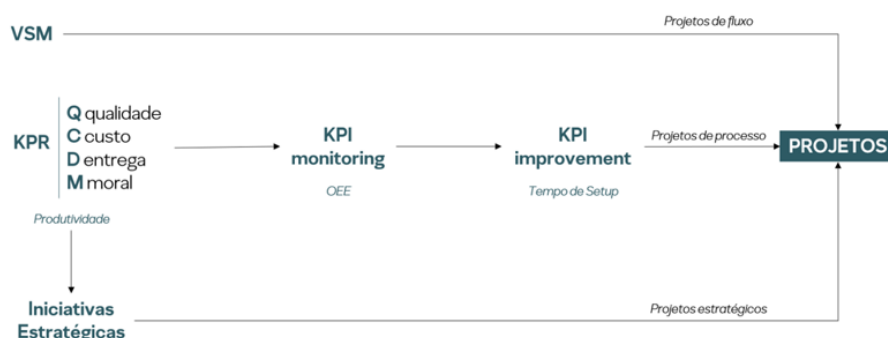


Figura 3.3: Origem dos projetos de melhoria da Amorim Cork

Para o desenvolvimento dos projetos, durante os ciclos de melhoria, as equipas utilizam a ferramenta A3, que tem um template normalizado pela empresa, baseado no ciclo PDCA. O preenchimento do A3 é avaliado pela equipa de melhoria contínua em três acompanhamentos, como explicado na Tabela 3.2, de forma a garantir que a metodologia está a ser estabelecida e seguida de forma correta.

Tabela 3.2: Acompanhamentos de projetos nos ciclos de melhoria

Acompanhamento	Fase no ciclo PDCA	Campos do A3 avaliados
1º acompanhamento	Plan	Problema, Situação Atual e Objetivo
2º acompanhamento	Plan e Do	Análise de causas e Plano de Ação
3º acompanhamento	Check e Act	Estado do Plano de Ação, Resultados e Seguimento

Apesar do modelo de melhoria contínua da Amorim Cork apresentar uma estrutura bem definida, existem fragilidades que comprometem a sua eficácia, que são identificadas nas secções seguintes.

3.3 Diagnóstico do modelo de melhoria contínua atual

O diagnóstico ao modelo de melhoria contínua da Amorim Cork começou com uma análise detalhada ao seu funcionamento. Para tal, foram realizadas várias visitas às diferentes unidades industriais da organização, com participação direta em acompanhamentos de projetos, auditorias 5S, reuniões de *kaizen* diário e *kaizen* supervisão e em *gemba walks*. Estas visitas, complementadas pela leitura de documentos internos e por conversas com a equipa de melhoria contínua e os responsáveis das unidades industriais, permitiram realizar um diagnóstico aprofundado ao sistema Cork+.

A Figura 3.4 sintetiza as conclusões tiradas desta análise e apresenta o estado atual da implementação de cada elemento da casa Cork+. Para cada elemento, foi identificada a área *kaizen* responsável e atribuído um *flash kaizen*, com o estado de implementação do elemento.

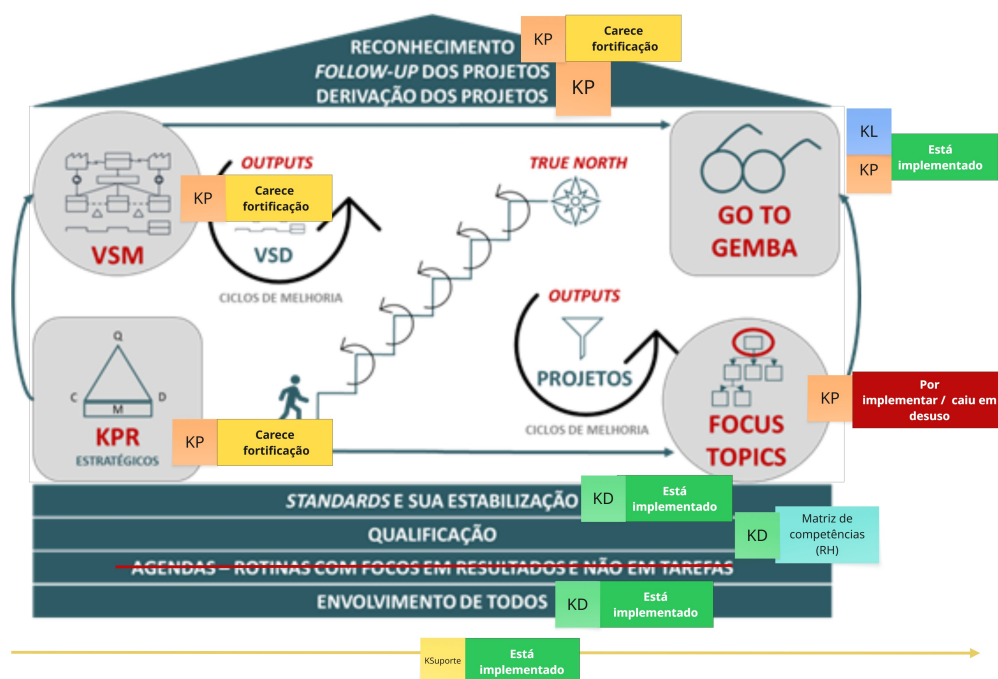


Figura 3.4: Análise da casa Cork+

As Tabelas 3.3 e 3.4 apresentam as legendas do código de cores das quatro áreas *kaizen* e dos *flash kaizen*, respetivamente.

Ao nível da base da casa, os quatro pilares são da responsabilidade do *kaizen diário* que, como referido na Secção 3.2, abrange todas as pessoas, todos os dias, em todas as áreas da organização.

Tabela 3.3: Legenda Áreas *Kaizen*

Cor	Sigla	Área Kaizen
Azul	KL	Kaizen Líderes
Cor de Laranja	KP	Kaizen Projetos
Verde	KD	Kaizen Diário
Azul	KS	Kaizen Suporte

Tabela 3.4: Código de cores *Flash Kaizen*

Cor	Significado
Verde	Está implementado
Amarelo	Carece fortificação
Vermelho	Por implementar ou caiu em desuso ao longo do tempo.

A base da casa é uma das áreas mais consolidadas do sistema de melhoria contínua, visto que os quatro níveis *kaizen* diário estão todos implementados nas catorze unidades industriais e o seu desempenho é avaliado mensalmente através das auditorias 5S. Uma vez que a base da casa e o *kaizen diário* estão bem implementados em toda a organização, não foi a área onde o presente projeto se focou.

Relativamente ao interior da casa, o *go to gomba* está implementado e é uma prática bem estabelecida em todas as unidades industriais da Amorim Cork. A utilização do VSM, por outro lado, não é transversal a toda a organização. Uma vez que esta é uma ferramenta que requer fazer o mapeamento do fluxo da fábrica, a sua elaboração e atualização regular é morosa, especialmente em unidades industriais de grande dimensão, o que limita a sua utilização sistemática.

As unidades industriais têm indicadores de referência que afetam os KPR estratégicos. No entanto, a ligação entre eles e a origem dos projetos, no âmbito do *kaizen* projetos carece de fortificação. Por último, os *focus topics*, em árvores de KPI não estão implementados de uma forma centralizada, para toda a organização, que permita a identificação de desvios nos KPR de forma automática e consistente.

Os três elementos do telhado da casa estão relacionados com a área de *Kaizen* Projetos e carecem de fortificação. Após o fecho de um projeto, o indicador não é acompanhado de forma consistente, o que dificulta a estabilização das melhorias implementadas. Este ponto é analisado com mais detalhe na Secção 3.4.

O presente diagnóstico permitiu identificar os projetos de melhoria como o principal foco de intervenção da presente dissertação. Os projetos, realizados nos ciclos de melhoria, têm o maior potencial de impacto direto nos resultados da organização, visto que, quando bem executados, geram ganhos reais em qualidade, custo, serviço e motivação. Os pontos críticos a melhorar no âmbito dos ciclos de melhoria são aprofundados na secção seguinte.

3.4 Diagnóstico dos ciclos de melhoria

Após a identificação dos projetos de melhoria, como o ponto crítico do modelo atual do Cork+, tornou-se necessário realizar um diagnóstico aos ciclos de melhoria, apresentado na Figura 3.5. A fase de execução dos projetos está bem estruturada e tem o suporte da ferramenta A3, com o template do Anexo A.1, e dos acompanhamentos realizados pela equipa de melhoria contínua. Este suporte garante que os projetos são desenvolvidos de forma correta, e que seguem a metodologia A3.

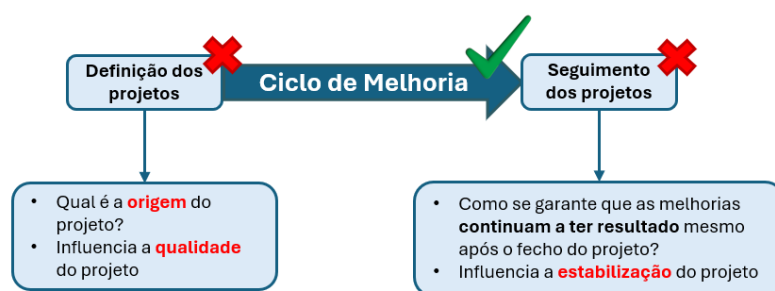


Figura 3.5: Diagnóstico dos projetos de melhoria da Amorim Cork

No entanto, as fases que antecedem e sucedem a execução apresentam fragilidades que comprometem a eficácia dos projetos de melhoria e o seu impacto nos resultados da Amorim Cork. A fase pré-projeto afeta a qualidade dos mesmos, uma vez que nem sempre nascem de ideias estruturadas e com impacto. A fase pós-projeto compromete a estabilização das melhorias implementadas, pois não existe garantia de que os ganhos obtidos se mantêm após o fecho do projeto.

Estas fragilidades são descritas com detalhe nas Secções que se seguem.

3.4.1 Definição dos projetos de melhoria

A definição dos projetos de melhoria ocorre na reunião de início de ciclo, descrita na Secção 3.2.2. De acordo com a norma do programa, cada projeto proposto deve identificar claramente o KPR a impactar, o *gap* a colmatar e a previsão dos ganhos. No entanto, o diagnóstico realizado revelou que esta preparação nem sempre é realizada antes do início de ciclo.

Na prática, os projetos são propostos pelas unidades industriais sem uma justificação clara e estruturada, isto é, não está explícito qual é o problema, porque é um problema, nem de que forma o projeto vai impactar os KPR da unidade. Em alguns casos, as equipas não apresentam propostas na reunião de início de ciclo, sendo os projetos identificados durante a mesma, com o apoio da equipa de melhoria contínua.

Esta situação representa uma rutura com a fase *plan* do ciclo PDCA. Projetos que avançam sem uma definição rigorosa do problema e sem estarem associados a desvios reais de indicadores correm o risco de não terem impacto nos resultados da organização. A qualidade dos projetos fica comprometida desde o início, o que vai contra o objetivo central do *kaizen* projetos, de desenvolver soluções com impacto real na organização.

3.4.2 Estabilização das melhorias

Após o fecho formal de um ciclo de melhoria, os indicadores dos projetos deixam de ser acompanhados de forma sistemática. A conclusão do projeto não garante por si só que as melhorias realizadas no mesmo estabilizam. Para tal, é necessário que o indicador continue a ser monitorizado durante um período após o fecho do projeto.

Na ausência deste acompanhamento, assume-se implicitamente que a estabilização foi alcançada, quando na realidade o processo pode regredir sem que ninguém detete. Nos casos em que isso acontece, o projeto deve ser reaberto e analisado de novo, para perceber o que falhou e definir ações corretivas. No entanto, sem monitorização, esta necessidade nunca é identificada. A ausência de acompanhamento e monitorização após o fecho dos projetos tem implicações diretas na sustentabilidade das melhorias alcançadas. Na ausência de dados que confirmem a estabilização dos indicadores dos projetos, não é possível garantir que os ganhos obtidos ao longo do ciclo de melhoria se mantêm a longo prazo.

A cultura de melhoria contínua só é alcançada se as melhorias realizadas forem estáveis. Quando os indicadores de projeto deixam de ser monitorizados após o fecho dos mesmos, não é possível garantir essa estabilidade. Sem esta garantia, os ganhos obtidos pelos projetos ficam em causa, comprometendo o objetivo da área *kaizen* projetos de gerar impacto real na organização.

3.5 Análise de causas

De forma a entender as causas dos problemas detetados no diagnóstico aos ciclos de melhoria e a perceber de que forma estes devem ser abordados, foi realizada uma análise de causas, utilizando o diagrama de *Ishikawa* da Figura 3.6. Esta ferramenta tem como objetivo identificar as causas raízes do problema, dividindo-as em seis áreas conhecidas como os 6M: mão de obra, material, método, máquina, medida e meio ambiente.

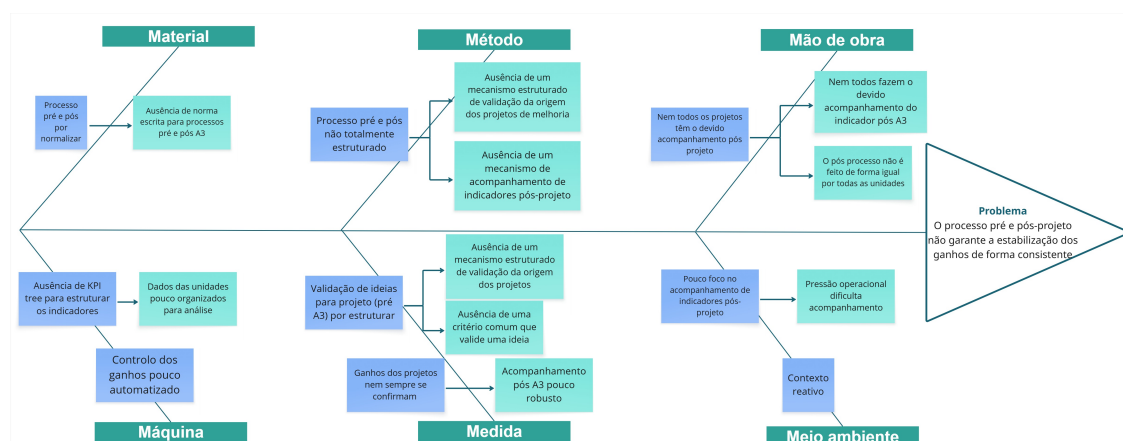


Figura 3.6: Diagrama de *Ishikawa* do projeto

Da análise de causas, foram identificadas duas causas raízes principais:

- Ausência de um mecanismo de acompanhamento de indicadores pós-projeto;
- Ausência de um mecanismo estruturado de validação da origem dos projetos de melhoria.

Estas duas causas constituem a base das propostas de melhoria apresentadas no Capítulo 4.

Capítulo 4

Desenvolvimento do Projeto

O presente Capítulo descreve as soluções desenvolvidas no âmbito deste projeto, em resposta às fragilidades identificadas no Capítulo 3.

Começa por apresentar a abordagem metodológica seguida, seguindo-se a descrição detalhada das duas soluções propostas: a estruturação da definição dos projetos de melhoria e a estabilização das melhorias após o seu fecho. De seguida, é apresentado o quadro Cork+, o ponto central que suporta visualmente ambas as soluções, e as normas que regem a sua utilização. O capítulo termina com a descrição da implementação em duas unidades piloto e com os indicadores definidos para monitorizar o impacto das soluções ao longo dos próximos ciclos de melhoria.

4.1 Abordagem metodológica

Como qualquer projeto da Amorim Cork, a abordagem da presente dissertação seguiu a metodologia A3, presente no Anexo B, que é estruturada segundo o ciclo PDCA. Numa primeira fase, estudou-se com detalhe o modelo de melhoria contínua da Amorim Cork, observando de perto o seu funcionamento no terreno. Para tal, foram usadas quatro fontes de informação distintas.

A primeira fonte de informação foi a observação direta no *gemba*, através da participação em reuniões de acompanhamento de projetos, auditorias 5S, *gemba walks*, reuniões *kaizen* diário e *kaizen* supervisão nas várias unidades industriais que constituem a organização. A segunda fonte passou pela análise da documentação interna da equipa de melhoria contínua, desde as normas do programa Cork+, às *checklists* de acompanhamento de projetos A3. A terceira fonte consistiu em conversas e reuniões com a equipa de melhoria contínua, que permitiram compreender as dinâmicas internas do sistema Cork+ e as principais dificuldades sentidas na gestão do modelo. Por último, foram realizadas conversas com as equipas de várias unidades industriais, nomeadamente com os *pivots* de melhoria contínua, com o objetivo de perceber como o programa é aplicado no terreno, quais as dificuldades que sentem e como utilizam as ferramentas disponíveis.

Todas as fontes de informação referidas anteriormente permitiram realizar o diagnóstico do modelo de melhoria contínua da Amorim Cork, identificar as suas lacunas e orientar o desenvolvimento das propostas de melhoria.

Com base no diagnóstico realizado, foi possível identificar várias oportunidades de melhoria ao modelo atual:

- **Estruturação da origem dos projetos de melhoria:** garantir que os projetos nascem de problemas pertinentes no momento, bem definidos e fundamentados em dados, e não de ideias pouco estruturadas;
- **Estabilização das melhorias após o fecho dos projetos:** assegurar que as melhorias e os ganhos obtidos pelas mesmas se mantêm a longo prazo, após o fecho dos projetos que as originam;
- **Normalização das reuniões de supervisão:** uniformizar a estrutura e o conteúdo a abordar nas reuniões *Kaizen* supervisão, que variam entre unidades industriais;
- **Introdução de uma *checklist* de supervisão:** criar uma forma de avaliar o desempenho das unidades na condução das reuniões de supervisão, para complementar a normalização das mesmas;
- **Melhoria do processo de avaliação dos projetos:** revisão da *checklist* usada para avaliar os projetos A3 nos acompanhamentos;
- **Utilização do VSM como fonte sistemática de projetos:** formalizar e reforçar o VSM como ponto de partida para a identificação de projetos de fluxo;
- **Desenvolvimento da árvore de KPI:** construir uma estrutura de desdobramento de indicadores, que permita identificar desvios de forma imediata e consistente em todas as unidades industriais;

Após a identificação das oportunidades de melhoria, tornou-se necessário priorizá-las. Para tal, criou-se uma matriz de prioridade, representada na Figura 4.1, segundo duas dimensões: impacto esperado na organização e esforço de planeamento e implementação. Esta matriz permitiu avaliar as oportunidades de melhoria apresentadas anteriormente, e identificar o foco do projeto de dissertação.

O desenvolvimento da árvore de KPI e o estabelecimento do VSM como fonte sistemática de projetos foram colocados como alto impacto e esforço. Ambos dependem da recolha, uniformização e estruturação de dados transversais a todas as unidades industriais. Esta uniformização representa um desafio significativo numa organização como a Amorim Cork, com unidades industriais de dimensões e realidades muito distintas umas das outras.

O mapeamento do fluxo de valor é um processo moroso, com difícil adaptação às situações de cada unidade, principalmente às de maior dimensão, onde o desenvolvimento e atualização do VSM são particularmente complexos. A árvore de KPI enfrenta um desafio semelhante, uma vez que exige que os indicadores e as ligações entre eles estejam bem definidos e organizados em toda a organização. A implementação de uma árvore de KPI para toda a organização requer um esforço



Figura 4.1: Matriz de prioridade do projeto

de uniformização e estruturação de dados transversal a toda a organização, o que representa um passo maior, a abordar numa fase posterior do desenvolvimento do modelo.

A normalização das reuniões de *kaizen* supervisão e a introdução de uma *checklist* que as audite foram posicionados com impacto e esforço médio. Ao assistir às reuniões de supervisão, percebeu-se que elas são adaptadas à realidade de cada unidade, e cada uma aborda tópicos que sejam cruciais para cada uma, o que torna a sua normalização complexa.

A melhoria do processo de avaliação dos projetos foi considerada como uma oportunidade com impacto e esforço baixo, uma vez que os acompanhamentos realizados pela equipa de melhoria contínua funcionam de forma suficientemente satisfatória. Por esse motivo, a revisão da *checklist* teria um impacto marginal na otimização do modelo de melhoria contínua.

A estruturação da origem dos projetos e a estabilização das melhorias após o seu fecho foram consideradas como tendo alto impacto na otimização do sistema Cork+. Quando são bem estruturados e executados, os projetos são uma das principais fontes de ganhos para a Amorim Cork, em termos de qualidade, custo, serviço e motivação. Por isso, garantir que estes nascem de ideias estruturadas e que os resultados se mantêm a longo prazo tem um potencial de impacto direto nos resultados da organização, o que as torna prioritárias em relação às outras oportunidades de melhoria ao modelo Cork+.

Com base na análise da matriz de prioridade, e através de um *trade-off* entre o impacto e o esforço das iniciativas, o presente projeto focou-se no fortalecimento da gestão dos projetos de melhoria da Amorim Cork. As duas oportunidades identificadas como prioritárias respondem diretamente às causas raiz identificadas no diagrama de *Ishikawa*, como apresentado na Tabela 4.1.

A implementação destas iniciativas visa introduzir práticas e ferramentas que reforcem a mentalidade PDCA nas equipas. As soluções propostas são descritas nas Secções seguintes.

Tabela 4.1: Causas identificadas e respectivas oportunidades de melhoria

Causa identificada	Oportunidade de Melhoria
Ausência de um mecanismo estruturado de validação da origem dos projetos de melhoria	Estruturação da origem dos projetos de melhoria
Ausência de um mecanismo de acompanhamento de indicadores pós-projeto	Estabilização das melhorias após o fecho dos projetos

4.2 Estruturação da definição dos projetos

A presente Secção apresenta, com detalhe, a solução desenvolvida para a estruturação da origem dos projetos de melhoria, que parte de uma ideia central: os projetos devem nascer de problemas pertinentes no momento, devidamente identificados e com impacto nos indicadores da unidade industrial.

Na prática, uma ideia só deve dar origem a um projeto se responder a três questões fundamentais:

- Qual é o problema;
- Porque é um problema;
- Como impacta os resultados da unidade industrial.

Este fio condutor é o que distingue uma ideia pouco estruturada de um projeto bem definido e fundamentado.

Para garantir que esta estruturação é feita na prática, foi desenvolvido um mecanismo que acompanha as ideias de projetos, desde a sua identificação até à validação formal nas reuniões de início de ciclo.

As Secções que se seguem descrevem de que forma as ideias podem ser identificadas nas unidades industriais, como são organizadas e priorizadas pela equipa e, por último, de que forma são validadas no momento da abertura do ciclo de melhoria.

4.2.1 Origem das ideias de projetos

De forma a que os projetos de melhoria nasçam dos problemas mais pertinentes no momento, é necessário que as ideias que lhes dão origem sejam identificadas de forma estruturada ao longo dos ciclos de melhoria. Para tal, foram definidos diferentes caminhos, através dos quais as ideias para projetos podem ser identificadas nas unidades industriais.

Estes caminhos refletem as duas principais formas de detetar problemas: a análise de indicadores e a observação direta no *Gemba*. A coexistência destas abordagens é intencional e tem como objetivo garantir que nenhum problema relevante passa despercebido pela equipa, independentemente de ser detetado numa análise de indicadores ou identificado diretamente pelas equipas no terreno.

O primeiro caminho, de natureza *top-down*, parte da monitorização dos principais indicadores da unidade industrial, que são acompanhados regularmente pela equipa. Estes indicadores, alguns registados nos quadros *kaizen*, refletem o desempenho da unidade industrial em quatro dimensões: qualidade, custo, entrega e motivação.

Sempre que um indicador apresenta um desvio face ao objetivo definido pela unidade, deve ser analisado pela equipa e considerado para um potencial projeto de melhoria, uma vez que afeta diretamente os KPR da unidade industrial. Para tal, a equipa deve registar o desvio num cartão e colocá-lo na matriz de prioridade, que é explicada na Secção seguinte.

O mapeamento da cadeia de valor, através do VSM, também constitui uma fonte de identificação de oportunidades de melhoria. Através da análise do VSM, é possível identificar desperdícios que nem sempre se refletem diretamente nos indicadores da unidade, dando origem a projetos de fluxo. As unidades que dispõem de VSM atualizado devem usá-lo como fonte de ideias para projetos, e devem identificar as mesmas no cartão, à semelhança do que é feito para os desvios de indicadores.

O caminho *bottom-up*, como o próprio nome indica, tem origem nas equipas naturais, mais concretamente no *kaizen* diário. Estas reuniões incluem um momento de identificação e registo dos problemas que têm, sob a forma de recados, em cartões como o da Figura 4.2. Estes recados são afixados no quadro e discutidos nas reuniões *kaizen* diário, onde se procura dar uma resposta rápida aos problemas identificados. No entanto, quando um recado não é resolvido no âmbito do *kaizen* diário, seja pela sua complexidade ou pela sua recorrência, sobe para o *kaizen* supervisão, onde é analisado com um olhar mais abrangente por parte da equipa de supervisão.

O cartão de recado do Kaizen Diário possui a seguinte estrutura:

- Topo:** Campos para "Data" e "Setor".
- Centro:** Campo para "Problema" e "Ações".
- Matriz de Prioridade:** Um círculo dividido em quatro quadrantes rotulados T1, T2, T3 e T4.
- Base:** Campos para "Detetado por", "Data Planeada" e "Responsável".
- Lado Esquerdo:** Um campo vertical rotulado "Geral".

Figura 4.2: *Template* dos recados do *Kaizen* Diário

Quando isto acontece, a equipa decide em conjunto, na reunião *kaizen* supervisão, se o problema justifica uma abordagem mais estruturada, ou se é resolvido a curto prazo. Esta decisão não deve ser tomada de forma superficial, uma vez que, para que um problema que foi identificado no *gemba* dê origem a um projeto de melhoria, não basta ser complexo ou difícil de resolver. O problema em questão deve ter impacto relevante no desempenho da unidade industrial e a sua resolução deve exigir uma metodologia mais aprofundada do que um simples plano de ação que já consta do *kaizen* diário.

Na prática, problemas pontuais ou de simples resolução devem ser tratados no próprio *kaizen* diário, em vez de escalarem para projetos de melhoria. Quando a equipa conclui que um problema cumpre estes critérios, o recado onde o mesmo está registado deve ser colocado na matriz de prioridade, seguindo o mesmo processo do caminho *top-down*.

Independentemente do caminho que lhe deu origem, todas as ideias que são consideradas para possíveis projetos de melhoria devem ser registadas em cartões e colocadas na matriz de prioridade. Para passarem por esse processo, devem ser bem estruturadas e ter impacto real nos resultados da unidade industrial. Este fio condutor comum garante que, independentemente da sua origem, todas as ideias que avançam para a matriz estão bem fundamentadas, podendo dar origem a projetos com impacto real na unidade industrial.

4.2.2 Matriz de Prioridade de ideias

À medida que as ideias para projetos são identificadas ao longo do ciclo, independentemente do caminho que lhes deu origem, são registadas em cartões e colocadas numa matriz de prioridade, que faz parte do quadro de gestão de projetos, que será explicado ainda neste Capítulo. A matriz de prioridade, apresentada na Figura 4.3 organiza as ideias segundo duas dimensões: impacto e complexidade.

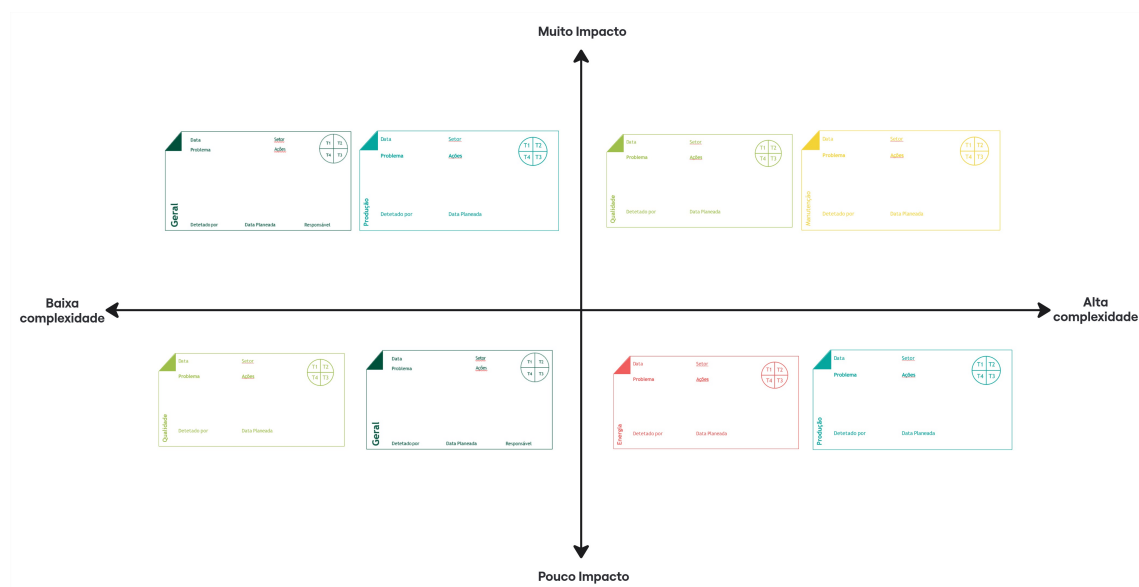


Figura 4.3: Matriz de Prioridade de ideias para projetos de melhoria

O impacto refere-se ao efeito que se espera que a resolução do problema tenha nos resultados da unidade industrial, que podem abranger diversas áreas, como a qualidade, custo, segurança, serviço, energia, entre outras. Uma ideia com alto impacto tem potencial para melhorar de forma significativa um ou mais indicadores relevantes para a unidade, direta ou indiretamente.

A complexidade, por sua vez, avalia o esforço necessário para resolver o problema, que pode incluir o tempo necessário para a implementação das soluções, o investimento necessário para realizar as melhorias, o grau de dependência de outras áreas internas ou externas, entre outros

fatores. As duas dimensões não têm uma escala rígida, sendo a avaliação das ideias feita em equipa, com base no seu conhecimento sobre o problema e no momento atual da unidade industrial.

A matriz de prioridade é atualizada semanalmente, em reuniões Cork+, que devem envolver uma equipa multidisciplinar, com representantes das diferentes áreas da unidade industrial. Desta forma, é possível ter perspetivas diferentes sobre os problemas, permitindo uma avaliação mais completa e fundamentada para cada possível projeto. As ideias são discutidas em conjunto, posicionadas e ajustadas na matriz à medida que a análise avança e novas ideias surgem, num processo iterativo em que a equipa reflete constantemente sobre o impacto real dos problemas e a viabilidade de o resolver no próximo ciclo de melhoria.

À medida que o ciclo de melhoria avança, a matriz é atualizada com as novas ideias que surgem, permitindo que a equipa tenha sempre uma visão atualizada das oportunidades de melhoria. As ideias que sejam consideradas de alto impacto, e que tenham complexidade adequada ao ciclo de melhoria são as principais candidatas a projetos de melhoria. No entanto, as restantes não são necessariamente descartadas. Em vez disso, continuam na matriz e podem ser reavaliadas pela equipa, em ciclos futuros, de acordo com o momento da unidade industrial. O importante é que as ideias que avançam para projetos e são apresentadas na reunião de início de ciclo sejam as que a equipa considera que têm maior potencial de impacto nos resultados da unidade industrial, e que são viáveis de executar no ciclo de melhoria que é aberto.

4.2.3 Acompanhamento Zero

Com a estruturação da origem dos projetos de melhoria, descrita nas Secções anteriores, tornou-se necessário rever o momento em que as ideias selecionadas a partir da matriz são formalmente validadas e transformadas em projetos de melhoria. Este momento formal já existe no modelo Cork+, e corresponde à reunião de início/fecho de ciclo, que acontece três vezes por ano. A decisão de integrar esta validação numa reunião já existente tem o objetivo de fortalecer o processo de definição dos projetos de um determinado ciclo de melhoria sem criar reuniões adicionais que sobrecarreguem as agendas das equipas.

No modelo atual do Cork+, a reunião de início de ciclo é o momento formal no qual os projetos do próximo ciclo são definidos, muitas vezes sem qualquer preparação prévia. No início do ciclo, os projetos abriam apenas com o título e a equipa definidos, sendo que a definição estruturada do problema era avaliada apenas no primeiro acompanhamento.

Com a introdução do Acompanhamento Zero, designação criada no âmbito da presente dissertação, este processo é alterado. As ideias para projetos devem ser apresentadas já estruturadas na reunião de início de ciclo, ou seja, a secção problema do A3 deve estar preenchida nesse momento, respondendo às três questões fundamentais de um projeto:

- Qual é o problema;
- Porque é um problema;
- Como impacta os resultados da unidade industrial.

Esta preparação prévia da fase inicial do A3 (Anexo A.2) garante uma discussão mais rica e fundamentada durante a reunião de início de ciclo, visto que as equipas já têm uma visão clara e rigorosa sobre o problema que querem abordar no ciclo de melhoria que se abre.

Durante a reunião, as ideias são apresentadas e discutidas em conjunto, com o envolvimento de todos os presentes, que podem questionar a fundamentação das mesmas e sugerir ajustes, caso necessário. A matriz de prioridade e a secção problema do A3 servem de suporte visual a esta discussão, e permitem que a equipa tenha uma visão clara e global sobre as oportunidades de melhoria identificadas. Assim, o processo de tomada de decisão sobre quais os projetos a serem abertos para o ciclo de melhoria em questão é otimizado. Caso uma ideia não reúna suficiente consenso, a equipa tem o suporte da matriz de prioridade para tomar a decisão. Desta forma, o processo deixa de ser baseado em decisões tomadas no momento, sem preparação prévia.

Após a validação da secção problema do A3, na reunião de início de ciclo, o projeto avança formalmente. No primeiro acompanhamento, o foco passa a ser a descrição da situação atual e a definição do objetivo.

O acompanhamento zero fecha assim o processo de estruturação da entrada de projetos, onde as ideias são definidas de forma estruturada e nascem de problemas pertinentes no momento da unidade industrial. Após serem organizadas e discutidas na matriz de prioridade, são formalmente apresentadas na reunião de início de ciclo, onde se transformam em projetos apenas após a aprovação da equipa de melhoria contínua. Com esta alteração, o primeiro acompanhamento deixa de avaliar a secção Problema do A3, passando a focar-se na caracterização da situação atual e na definição do objetivo.

4.3 Estabilização pós-projetos

Como identificado no Capítulo anterior, a ausência de monitorização dos indicadores após o fecho dos projetos compromete a estabilização das melhorias alcançadas e, consequentemente, os ganhos obtidos ao longo do ciclo.

No modelo Cork+, o ciclo de melhoria tem um fim formal, que corresponde à reunião de fecho de ciclo, mas a estabilização das melhorias não termina nesse momento. Um projeto pode ser encerrado com resultados positivos e, na ausência de acompanhamento posterior, regredir sem que ninguém detete. A estabilização é, por isso, uma fase do ciclo de melhoria que não estava contemplada no modelo atual e que esta solução visa colmatar.

A solução desenvolvida assenta numa ideia central: os indicadores dos projetos fechados devem continuar a ser monitorizados após o seu fecho, de forma a confirmar que as melhorias se mantêm e que os ganhos obtidos são duradouros. Esta monitorização deve ser feita com regularidade e de forma visível, para que qualquer regressão seja detetada atempadamente e possam ser tomadas ações corretivas antes que os ganhos se percam.

A responsabilidade por este acompanhamento é partilhada entre o líder do projeto e a equipa de melhoria contínua. O líder do projeto é responsável por atualizar o indicador após o fecho do mesmo, garantindo que os dados estão disponíveis e atualizados. A equipa de melhoria contínua

verifica o estado dos indicadores durante os *gemba walks* regulares às unidades industriais, e nas reuniões de início/fecho de ciclo de melhoria, assegurando que o acompanhamento está a ser feito de forma correta. Esta partilha de responsabilidades garante que o processo não depende de uma única pessoa e que existe um mecanismo de verificação externo à unidade.

Nos casos em que o indicador do projeto mostra sinais de regressão após o fecho do projeto, o projeto deve ser reaberto e o plano de ação revisto, de forma a perceber o que falhou e a definir ações corretivas. Este mecanismo garante que os projetos não são encerrados de forma definitiva enquanto as melhorias que originaram não estiverem consolidadas no processo.

O período de acompanhamento deve estender-se pelo menos até ao fecho do ciclo seguinte, garantindo que o indicador é monitorizado durante um período suficientemente longo para confirmar a estabilização das melhorias. A forma como esta monitorização é estruturada e suportada visualmente é apresentada em detalhe na secção 4.4, no âmbito do quadro PDCA+S.

4.4 Quadro Cork+

Com o objetivo de fortalecer o pensamento PDCA nas equipas durante o desenvolvimento de projetos de melhoria, foi desenvolvido um quadro de melhoria contínua Cork+, representado na Figura 4.4. O quadro segue o ciclo PDCA e introduz uma fase adicional, o *Sustain*, que visa garantir a continuidade e a estabilização das melhorias e estabilização após o fecho dos projetos.

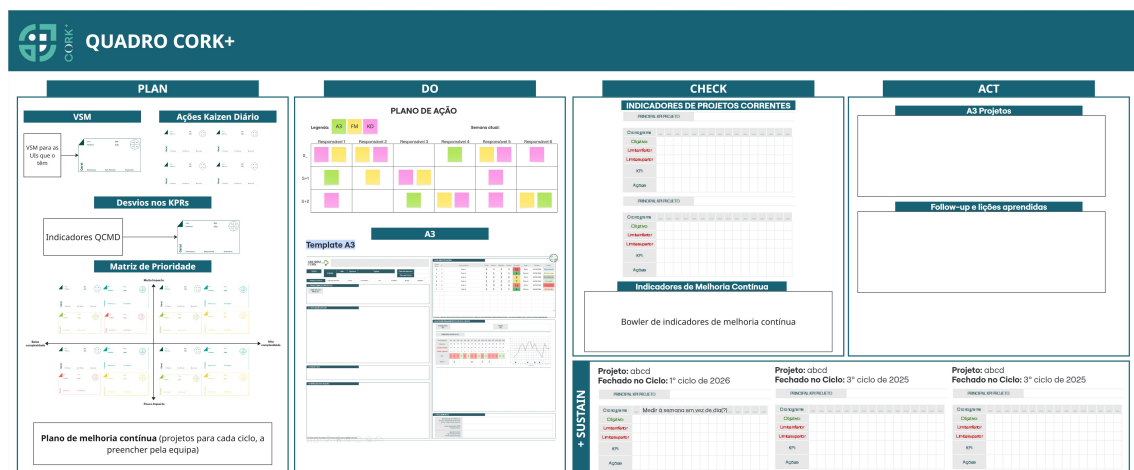


Figura 4.4: Quadro Cork+

O quadro Cork+ cobre o programa de melhoria contínua da unidade industrial na sua globalidade. Para além dos projetos de melhoria, integra o registo dos resultados das auditorias 5S, a submissão de fichas de melhoria pelas equipas de *Kaizen* Diário, e serve de suporte às reuniões de início e fecho de ciclo, tornando-se assim o ponto central de gestão de melhoria contínua na unidade.

O quadro foi desenvolvido em três versões, Cork+, Wood+ e Rumo, que diferem apenas na designação do programa e nas cores utilizadas, mantendo a mesma estrutura e conteúdo em todas as unidades industriais. As versões Wood+ e Rumo encontram-se no Anexo C.

4.4.1 Plan

A área *Plan* do quadro Cork+ tem como objetivo garantir que os projetos de melhoria nascem dos problemas mais pertinentes no momento. Para tal, estão expostas três fontes de identificação de oportunidades de melhoria:

- o VSM atualizado da unidade industrial, caso exista;
- os desvios de KPR, indicadores estes que são definidos pela equipa;
- as ações do *Kaizen* Diário que, pela sua complexidade, requerem uma abordagem mais estruturada.

Cada uma destas fontes tem associados cartões, onde a equipa regista os problemas e oportunidades de melhoria identificados. Estes cartões são colocados na matriz de prioridade, onde são discutidos e priorizados de forma interativa. Este momento é deliberadamente participativo e deve envolver representantes de diferentes áreas da unidade industrial, com perspetivas disferentes, para enriquecer a discussão e permitir uma avaliação mais completa do impacto e da complexidade de cada ideia.

O processo de identificação e priorização de ideias foi descrito em detalhe na Secção 4.2. O plano de melhoria contínua anual, também presente nesta área do quadro, dá à equipa uma visão global dos projetos planeados para os ciclo de melhoria do ano em que se encontra.

Na reunião de início de ciclo, as ideias priorizadas são apresentadas com a secção Problema do A3 já preenchida, de acordo com o Acompanhamento Zero descrito na Secção 4.2.3, assegurando que os projetos entram no ciclo com uma definição clara e estruturada do problema a resolver.

4.4.2 Do

A área *Do* do novo quadro Cork+ foca-se em planear e acompanhar o estado das ações de melhoria contínua da unidade industrial.

O elemento principal desta área é o plano de ação (Anexo D) organizado por responsável e por semana, num horizonte de três semanas. As ações de melhoria contínua são registadas em *post-its* e colocadas no plano pela equipa, segundo um código de cores definido por cada unidade industrial, que permite identificar o âmbito de cada ação. Este plano de ação torna assim o trabalho visível para toda a equipa, facilitando a coordenação entre áreas e garantindo que nenhuma ação de melhoria contínua fica esquecida.

Esta zona do quadro também inclui o template oficial do A3 da Amorim Cork, que deve ser preenchido ao longo do ciclo de melhoria, com a participação de toda a equipa, promovendo o envolvimento de todos no desenvolvimento do projeto e garantindo que a metodologia é seguida de forma colaborativa.

4.4.3 Check

A área *Check* tem como principal objetivo dar visibilidade ao estado da melhoria contínua na unidade industrial, permitindo à equipa perceber como estão a evoluir os projetos e qual o desempenho geral da unidade nesta área.

De forma a acompanhar o estado dos projetos, esta zona inclui o registo da evolução semanal do indicador de cada projeto em curso, permitindo verificar se o projeto está a progredir no sentido do objetivo definido. O *template* usado para este registo está apresentado na Figura 4.5

PRINCIPAL KPI PROJETO																
Cronograma	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16
Objetivo:																
Limite inferior																
Limite superior																
KPI:																
Ações:																

Figura 4.5: *Template* de acompanhamento de indicadores de projetos correntes

Para além dos projetos, o *Check* apresenta um *bowler* com a evolução mensal dos principais indicadores de melhoria contínua, sendo estes:

- a poupança operacional;
- os resultados das auditorias 5S;
- a percentagem de submissões de fichas de melhoria, validadas pela equipa de melhoria contínua;
- os resultados das *checklists* nos acompanhamentos dos projetos A3.

Em conjunto, estes indicadores dão à equipa uma visão global sobre o estado do programa de melhoria contínua na unidade industrial.

4.4.4 Act

A área *Act* serve como um espaço de consolidação dos *outputs* gerados pelos projetos correntes. Ao longo do desenvolvimento de um projeto, podem surgir novas ideias de melhoria, necessidades de formação dos colaboradores, ou a criação e atualização de normas, entre outros, que não cabem no âmbito do projeto original.

Para que estas oportunidades não se percam, devem ser registadas nesta região do quadro Cork+, ficando disponíveis para consulta pela equipa durante e após o ciclo de melhoria.

Os A3 dos projetos do ciclo anterior são também arquivados na área *Act*, servindo de referência para novos projetos e para a partilha de boas práticas entre as equipas.

4.4.5 Sustain

A zona *Sustain* do quadro Cork+ foi desenvolvida com o intuito de dar resposta ao problema da estabilização das melhorias após o fecho dos projetos, identificado no Capítulo 3.

A solução de estabilização, descrita em detalhe na Secção 4.3, é suportada visualmente pela área *Sustain*, através de um *template* de acompanhamento de indicadores, apresentado na Figura 4.6, onde são registados mensalmente os valores dos indicadores dos projetos fechados em ciclos anteriores.

PROJETO:											FECHADO EM:		
PRINCIPAL KPI PROJETO													
Cronograma													
Objetivo:													
Limite inferior													
Limite superior													
KPI:													
Ações:													

Figura 4.6: *Template* da área *Sustain*

O preenchimento deste *template* é da responsabilidade do líder do projeto, que deve garantir que os dados estejam sempre atualizados no quadro Cork+. Durante os *gemba walks* regulares às unidades industriais, a equipa de melhoria contínua verifica o estado dos indicadores com suporte neste registo visual, assegurando que o acompanhamento está a ser feito de forma correta.

Nos casos em que o indicador do projeto se mantém dentro do objetivo ao longo do tempo, as melhorias e os ganhos associados ao projeto consideram-se estabilizados. Se, pelo contrário, o indicador mostrar sinais de regressão, o projeto deve ser reaberto e o plano de ação revisto, de forma a identificar o que falhou e a definir ações corretivas.

4.5 Normalização das soluções propostas

Após o desenvolvimento e a validação do quadro Cork+ e das soluções propostas nas Secções anteriores, tornou-se necessário formalizar as regras de utilização das mesmas. Para tal, foram desenvolvidos dois documentos normativos:

- uma norma de utilização do quadro Cork+, apresentada no Anexo E, que define as regras de funcionamento do quadro e a agenda da reunião Cork+, que o usa como suporte visual;

- a atualização da norma de gestão de projetos Cork+, de modo a incorporar as alterações decorrentes da introdução do Acompanhamento Zero, como apresentado no Anexo F.

Ambos os documentos seguem o formato *standard* das normas da Amorim Cork e são descritos na presente Secção.

4.5.1 Norma de utilização do quadro Cork+

A norma de utilização do quadro Cork+ define o processo de preenchimento de cada zona do quadro, como apresentado nas Figura 4.7 e E.2, assim como a frequência e os responsáveis por cada atualização. Está definido que os indicadores dos projetos correntes são atualizados semanalmente pelos líderes de projeto, na área *Check*, e os indicadores dos projetos encerrados são registados mensalmente na zona *Sustain* também pelos líderes. As ações de *follow-up* são registadas na área *Act*, sempre que aplicável. Em todas as reuniões Cork+, o plano de ação deve ser revisto e atualizado, e deve ser reservado um momento para rever as ideias presentes na zona *Plan*, identificar novas oportunidades de melhoria e atualizar a matriz de prioridade. Com isto, pretende-se garantir que o quadro reflete sempre a realidade da unidade industrial.

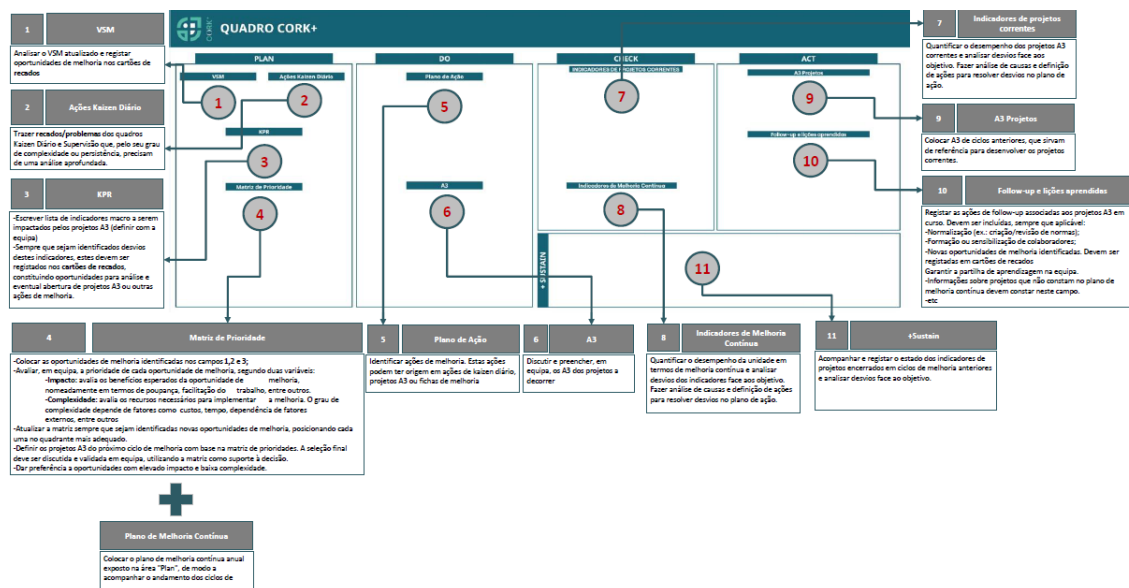


Figura 4.7: Norma de preenchimento do quadro Cork+

O quadro Cork+ serve de suporte visual à reunião Cork+, uma reunião semanal de melhoria contínua, com duração prevista de quinze a vinte minutos. Esta reunião deverá ser conduzida pelo diretor industrial e envolve o pivot Cork+, os responsáveis das diferentes áreas da unidade, os líderes de projetos correntes e, sempre que se justifique, as equipas dos projetos e o controlo de gestão. A reunião segue a estrutura do quadro, percorrendo as zonas pela ordem *Plan*, *Do*, *Check*, *Act* e *Sustain*.

Na zona *Plan*, são analisadas novas oportunidades de melhoria e atualiza-se a matriz de prioridade. No último mês antes da reunião de início de ciclo, esta zona deve receber maior atenção, com

aprofundamento da discussão dos projetos a apresentar à equipa de melhoria contínua. Na zona *Do*, discute-se o estado das ações de melhoria contínua, atualiza-se o plano de ação e acompanha-se o ponto de situação dos projetos, incluindo o preenchimento colaborativo do A3. A zona *Check* foca-se no acompanhamento semanal dos indicadores dos projetos em curso e discutem-se eventuais desvios. Na zona *Act*, regista-se o *follow-up* dos projetos a decorrer. Por fim, na área *Sustain*, é feito o ponto de situação dos indicadores dos projetos encerrados, discutindo-se eventuais desvios e a possibilidade de reabrir o projeto no próximo ciclo de melhoria.

A reunião Cork+ é, acima de tudo, um momento de envolvimento e alinhamento da equipa em torno da melhoria contínua da unidade industrial. A presença de representantes de diferentes áreas garante que os problemas são analisados com perspetivas diversas e que as decisões são tomadas em conjunto, reforçando o compromisso de todos com a melhoria contínua.

4.5.2 Atualização da norma de gestão de projetos

Para além do desenvolvimento da norma de utilização do quadro Cork+, foi necessário atualizar a norma de gestão de projetos, de forma a refletir as alterações introduzidas pelo Acompanhamento Zero, descrito na Secção 4.2.3. A norma passa a exigir que a secção Problema do A3 seja um entregável da reunião de início de ciclo, devendo cada proposta de projeto ser apresentada à equipa de melhoria contínua com este campo previamente preenchido.

A avaliação da secção Problema, que anteriormente fazia parte do primeiro acompanhamento, passa a ser realizada durante a reunião de início de ciclo, com recurso a uma *checklist* específica para o Acompanhamento Zero. Nos casos em que a avaliação obtida seja inferior a 80%, a proposta deve ser discutida e reformulada durante a reunião, podendo também ser consideradas outras ideias presentes na matriz de prioridade, antes da abertura formal do projeto.

O primeiro acompanhamento passa, assim, a focar-se exclusivamente na situação atual e no objetivo do projeto, como descrito na Secção 4.2.3.

Esta atualização reforça o objetivo da solução desenvolvida na Secção 4.2, de garantir que os projetos nascem de problemas bem definidos e pertinentes no momento, antes de avançarem para o respetivo desenvolvimento. Ao validar a secção Problema do A3 no momento de abertura do ciclo, a equipa de melhoria contínua assegura a qualidade da definição dos projetos desde o início, e não apenas no primeiro acompanhamento.

4.6 Implementação nas unidades piloto

Após o desenvolvimento das soluções e da respetiva normalização, procedeu-se à sua implementação em duas unidades industriais piloto. A escolha de duas unidades com características distintas teve como objetivo testar a adaptabilidade das soluções a diferentes realidades operacionais, identificando ajustes necessários antes da extensão às restantes unidades industriais.

Em ambas as unidades, o processo de implementação seguiu uma abordagem semelhante: apresentação do conceito do quadro Cork+ às equipas, recolha de *feedback* e ajuste do quadro

de acordo com as especificidades de cada unidade, implementação física, formação das equipas e acompanhamento das primeiras reuniões Cork+.

4.6.1 Unidade Industrial 1

A Unidade Industrial 1 foi selecionada como unidade piloto por ser uma unidade de pequena dimensão, permitindo uma implementação mais rápida e um acompanhamento mais próximo. A unidade dispõe ainda de uma sala de controlo, que passa a ser dedicada ao acompanhamento da melhoria contínua. A unidade dispunha também, anteriormente, de um quadro de gestão de projetos baseado no ciclo PDCA, que se encontrava em desuso. Este desuso é uma evidência concreta do problema de sustentação identificado no Capítulo 3, tornando esta unidade um ponto de partida relevante para o desenvolvimento do quadro Cork+.

A apresentação inicial do conceito do quadro foi feita com o pivot de melhoria contínua e o diretor industrial da unidade. A partir do *feedback* recolhido nestas reuniões, foram definidos os KPR a impactar no quadro, de acordo com a visão estratégica da unidade. Os restantes ajustes foram principalmente de natureza visual e organizativa, adaptando o *layout* às preferências da equipa. Uma vez que a Unidade Industrial 1 trabalha com madeira, o quadro implementado segue a designação Wood+, mantendo a mesma estrutura e conteúdo descritos nas Secções anteriores.

A implementação física do quadro foi feita na sala de controlo da Unidade Industrial 1, como mostra a Figura 4.8. Após a colocação do quadro, foi dada formação à equipa sobre a sua utilização e sobre o funcionamento da reunião Cork+. Esta formação incluiu uma reunião exemplo, com a presença de toda a equipa. Seguiu-se uma segunda reunião, em que a equipa assumiu a condução, com acompanhamento da equipa de melhoria contínua, garantindo a transição da responsabilidade e a continuidade do processo.

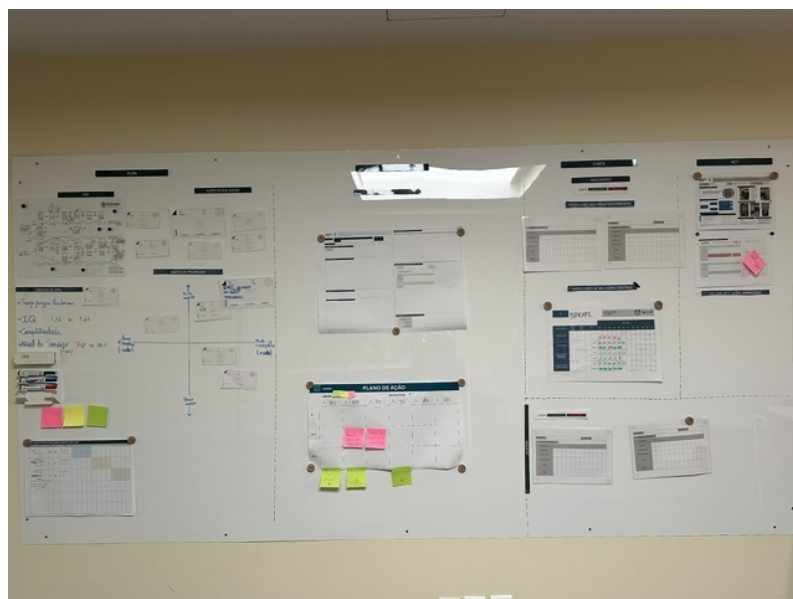


Figura 4.8: Quadro Wood+ na Unidade Industrial 1

4.6.2 Unidade Industrial 2

A Unidade Industrial 2 foi selecionada como unidade piloto por ser uma unidade de grande dimensão, com um processo produtivo que abrange a preparação da cortiça, a trituração e a produção de rolhas naturais e técnicas. Sendo uma unidade de maior dimensão e complexidade, a sua seleção permite avaliar a adaptabilidade do quadro a um contexto distinto do da Unidade Industrial 1. O quadro implementado nesta unidade segue a designação Rumo.

A apresentação inicial do conceito do quadro foi feita com a pivot de melhoria contínua da unidade. Durante esta apresentação, foi sugerida a introdução de um campo de *follow-up* no quadro, contributo que reforçou a área *Act* da proposta inicial. Os KPR a impactar foram definidos com base nos indicadores já acompanhados na reunião de supervisão da unidade, garantindo a continuidade com as práticas existentes. Os restantes ajustes foram de natureza visual, semelhantes aos realizados na Unidade Industrial 1.

O quadro encontra-se já implementado, na mesma sala onde está o quadro de *Kaizen Supervisão*, como mostra a Figura 4.9. Esta proximidade facilita a transmissão de ações entre os dois quadros, assim como a atualização dos indicadores de melhoria contínua no quadro Rumo, uma vez que o quadro de *Kaizen Supervisão* já reúne os indicadores por setor, dos quais o quadro Rumo apresenta a média geral da unidade, incluindo os indicadores definidos como KPR.



Figura 4.9: Quadro Rumo implementado na Unidade Industrial 2

Foi realizada a formação da equipa sobre a utilização do quadro e o funcionamento da reunião Cork+, seguindo o mesmo processo descrito para a Unidade Industrial 1.

4.7 Monitorização da implementação

A implementação das soluções desenvolvidas no âmbito do presente projeto não termina na sua colocação em prática nas unidades piloto. Para que seja possível avaliar, ao longo dos próximos ciclos de melhoria, se as soluções estabilizam e contribuem efetivamente para os objetivos a que se propõem, foram definidos três indicadores de acompanhamento da implementação:

- **Percentagem de reuniões Cork+ realizadas:** mede a regularidade da utilização do quadro como suporte à reunião Cork+ semanal, sendo calculada como o rácio entre o número de reuniões efetivamente realizadas e o número de semanas decorridas desde o início da implementação;
- **Percentagem de projetos com Acompanhamento Zero igual ou superior a 80%:** avalia a qualidade da definição dos projetos na abertura do ciclo de melhoria, com base na *checklist* aplicada na reunião de início de ciclo, que avalia a secção Problema do A3 de cada proposta. Corresponde ao número de projetos cuja avaliação na *checklist* do Acompanhamento Zero foi igual ou superior a 80%, face ao número total de projetos propostos para o ciclo de melhoria;
- **Percentagem de KPI de projetos encerrados a serem medidos:** avalia a adesão à área *Sustain* do quadro Cork+, sendo calculada com base no registo mensal dos indicadores de projetos encerrados em ciclos anteriores. Resulta do número de indicadores de projetos encerrados no ciclo anterior que estão a ser atualizados, face ao número total de projetos encerrados no ciclo anterior.

A percentagem de KPI de projetos encerrados a serem medidos e a percentagem de reuniões Cork+ realizadas são ambos indicadores de acompanhamento contínuo, que devem ser calculados regularmente ao longo de toda a implementação, para assegurar a estabilização das melhorias. A percentagem de KPI de projetos encerrados a serem medidos encontra-se em recolha, com os pivots das unidades piloto a atualizar a área *Sustain* do quadro com os indicadores dos projetos encerrados. A percentagem de reuniões Cork+ realizadas encontra-se também em recolha, tendo sido já realizada uma primeira reunião Cork+ nas unidades piloto. O cálculo deste indicador deve ser atualizado de forma contínua à medida que as reuniões Cork+ passam a integrar a rotina semanal das equipas.

A percentagem de projetos com Acompanhamento Zero igual ou superior a 80%, tem uma natureza distinta, pois só pode ser calculado nos momentos de fecho de ciclo. O primeiro valor estará disponível apenas em setembro, quando o ciclo de melhoria corrente for encerrado. A partir desse momento, o indicador deve ser acompanhado em todas as reuniões de início/fecho de ciclo.

Em conjunto, estes indicadores constituem o mecanismo definido para avaliar, ao longo dos próximos ciclos de melhoria, se as soluções desenvolvidas estão a contribuir para os objetivos a que se propõem: a estruturação da origem dos projetos de melhoria e a estabilização das melhorias após o seu fecho. A sua medição é da responsabilidade da equipa de melhoria contínua, que os

deve acompanhar de forma regular nas unidades piloto. Estes resultados acompanham e apoiam o processo de extensão das soluções desenvolvidas às restantes unidades industriais da Amorim Cork.

Capítulo 5

Conclusão

O presente capítulo encerra a dissertação, reunindo as principais conclusões retiradas do trabalho desenvolvido. É feita uma avaliação do cumprimento dos objetivos propostos e das contribuições do projeto para a Amorim Cork, reconhecendo as limitações encontradas ao longo do processo. O capítulo termina com uma reflexão sobre os passos seguintes, identificando oportunidades de continuidade e aprofundamento do trabalho realizado.

5.1 Conclusões e Limitações

O presente projeto, desenvolvido na Amorim Cork, S.A., teve como tema a reestruturação do modelo de melhoria contínua da organização. O objetivo passou por rever o modelo e desenvolver soluções que o reforcem, aplicando-as em unidades piloto para, posteriormente, serem transitadas para as restantes unidades da Amorim Cork. O projeto cumpriu os objetivos propostos, tendo contribuído para o reforço do modelo de melhoria contínua da Amorim Cork através do desenvolvimento e implementação de soluções concretas para duas fragilidades identificadas nos ciclo de melhoria: a definição dos projetos e a estabilização das melhorias após o seu fecho.

A análise do modelo Cork+ confirmou que a fase de execução dos projetos está bem estruturada, mas que as fases que a antecedem e sucedem carecem de maior atenção. A estruturação da origem dos projetos, através da matriz de prioridade e do Acompanhamento Zero, e a criação da zona *Sustain* no quadro Cork+ respondem diretamente a estas fragilidades, introduzindo mecanismos que reforçam a mentalidade PDCA nas equipas e garantem a continuidade do acompanhamento após o fecho dos projetos.

O desenvolvimento deste projeto permitiu também confirmar que a sustentabilidade das soluções de melhoria contínua depende, em grande medida, de uma cultura organizacional que as suporte. A integração da melhoria contínua nas rotinas das equipas, através da reunião Cork+ semanal e do quadro como suporte visual, revelou-se determinante para o envolvimento dos colaboradores. A participação de representantes de diferentes áreas no desenvolvimento e validação das soluções contribuiu igualmente para a sua qualidade e aceitação por parte das equipas.

No que diz respeito às limitações do projeto, a priorização das oportunidades de melhoria ao modelo envolveu necessariamente uma componente de julgamento, ainda que suportada por uma análise estruturada através da matriz de prioridade. Por outro lado, o período de realização do projeto não permitiu a recolha de dados suficientes para avaliar o impacto real das soluções a longo prazo, o que é natural num projeto de quatro meses, e justifica a continuidade do trabalho nos próximos ciclos de melhoria.

5.2 Perspetivas de Trabalho Futuro

O período de realização do projeto não permitiu a recolha de dados suficientes para realizar uma avaliação completa do impacto das soluções implementadas. Os indicadores definidos no âmbito desta dissertação foram definidos com o objetivo de medir os resultados a longo prazo, sendo natural que, nesta fase inicial, os dados disponíveis sejam ainda limitados. No entanto, torna-se importante que o seu acompanhamento seja realizado ao longo dos próximos ciclos de melhoria, o que permitirá obter uma avaliação mais completa. Esta avaliação serve assim de base para consolidar as soluções nas unidades piloto, antes de as estender às restantes unidades industriais. Este *rollout* será suportado pelas normas desenvolvidas durante o presente projeto, garantindo uma implementação consistente e transversal a toda a organização.

Para além do *rollout*, foram identificadas, ao longo do projeto de dissertação, oportunidades de melhoria ao modelo Cork+ que, pela sua complexidade, constituem os próximos passos naturais para o desenvolvimento do modelo. Atualmente, cada unidade industrial define os seus próprios indicadores para monitorizar o desempenho e identificar desvios.

A definição de um conjunto de indicadores macro, transversais a todas as unidades, é um passo importante para tornar a identificação de desvios mais sistemática e consistente em toda a Amorim Cork. A partir deste conjunto de indicadores, o passo seguinte seria o seu desdobramento em KPI mais operacionais, através do desenvolvimento de uma árvore de KPI transversal a todas as unidades. Esta árvore permitiria detetar desvios de forma automática e consistente, tornando a ligação entre os KPR estratégicos e a origem dos projetos mais robusta. Este é, a longo prazo, um dos passos mais relevantes para a maturidade do modelo de melhoria contínua da Amorim Cork.

Referências

- Amorim Cork (2024a). Onde nos pode encontrar. <https://www.amorimcork.com/pt/sobre-nos/onde-encontrar-nos/>. Acedido em maio de 2026.
- Amorim Cork (2024b). Sobre nós. <https://www.amorimcork.com/pt/sobre-nos/amorim-cork/>. Acedido em maio de 2026.
- BCSD Portugal (2025). Ods – objetivos de desenvolvimento sustentável. <https://ods.pt/>. Acedido em junho de 2026.
- Belekoukias, I., Garza-Reyes, J. A., and Kumar, V. (2014). The impact of lean methods and tools on the operational performance of manufacturing organisations. *International Journal of Production Research*, 52:5346–5366.
- Benkarim, A. and Imbeau, D. (2021). Organizational commitment and lean sustainability: Literature review and directions for future research. *Sustainability*, 13:3357.
- Brunet, A. P. and New, S. (2003). <i>kaizen</i> in japan: an empirical study. *International Journal of Operations & Production Management*, 23:1426–1446.
- Chakravorty, S. S. (2009). Process improvement: Using toyota’s a3 reports. *Quality Management Journal*, 16:7–26.
- Chiarini, A., Baccarani, C., and Mascherpa, V. (2018). Lean production, toyota production system and kaizen philosophy. *The TQM Journal*, 30:425–438.
- Coimbra, E. A. (2013). *Kaizen in logistics and supply chains*. McGraw-Hill.
- Corticeira Amorim (2024). Overview - negócio. <https://www.amorim.com/pt/negocio/overview/>. Acedido em junho de 2026.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.
- Durward K.; Smalley, A. S. (2008). *Understanding A3 thinking: A critical component of Toyota’s PDCA management system*. Productivity Press.
- Figueroa, L. J. M., García-Alcaraz, J. L., Osman, A. I., López, A. J. G., Aryanfar, Y., Sillanpää, M., and Assad, M. E. H. (2024). Measuring impact of lean manufacturing tools for continuous improvement on economic sustainability. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 33:452–474.
- Henrique, D. B., Filho, M. G., Marodin, G., de Sousa Jabbour, A. B. L., and Jabbour, C. J. C. (2021). A framework to assess sustaining continuous improvement in lean healthcare. *International Journal of Production Research*, 59:2885–2904.

- Holweg, M. (2007). The genealogy of lean production. *Journal of Operations Management*, 25:420–437.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. McGraw-Hill.
- Imai, M. (1997). *Gemba kaizen: A commonsense, low-cost approach to management*. McGraw-Hill.
- Jaca, C., Viles, E., Jurburg, D., and Tanco, M. (2014). Do companies with greater deployment of participation systems use visual management more extensively? an exploratory study. *International Journal of Production Research*, 52:1755–1770.
- Jadhav, J. R., Mantha, S. S., and Rane, S. B. (2015). Analysis of interactions among the barriers to jit production: interpretive structural modelling approach. *Journal of Industrial Engineering International*, 11:331–352.
- Janjić, V., Todorović, M., and Jovanović, D. (2020). Key success factors and benefits of kaizen implementation. *Engineering Management Journal*, 32:98–106.
- Johnson, C. N. (2002). The benefits of pdca. *Quality Progress*, 35(5):120.
- Knol, W. H., Lauche, K., Schouteten, R. L., and Slomp, J. (2022). Establishing the interplay between lean operating and continuous improvement routines: a process view. *International Journal of Operations & Production Management*, 42:243–273.
- Kostoska, I. S. H. O. (2017). Causality of factors reducing competitiveness of e-commerce firms. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/317196193>.
- Krafcik, J. F. (1988). Triumph of the lean production system. *Sloan Management Review*, 30:41–52.
- Kurpjuweit, S., Reinerth, D., Schmidt, C. G., and Wagner, S. M. (2019). Implementing visual management for continuous improvement: barriers, success factors and best practices. *International Journal of Production Research*, 57:5574–5588.
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill.
- Liliana, L. (2016). A new model of ishikawa diagram for quality assessment. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 161:012099.
- Mariani, C. and Mancini, M. (2026). Project portfolio selection and prioritization through supervised machine learning in continuous improvement projects. *International Journal of Lean Six Sigma*, 17:27–55.
- Naughton, E., Moran, R., Kharub, M., Sa, J. C., and McDermott, O. (2024). A structured model for continuous improvement methodology deployment and sustainment: A case study. *Heliyon*, 10:e40034.
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Productivity Press Place.
- Pakdil, F. (2022). Six sigma project prioritization and selection methods: a systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 13:382–407.

- Peças, P., Encarnação, J., Gambôa, M., Sampayo, M., and Jorge, D. (2021). Pdca 4.0: A new conceptual approach for continuous improvement in the industry 4.0 paradigm. *Applied Sciences*, 11:7671.
- Prashar, A. (2017). Adopting pdca (plan-do-check-act) cycle for energy optimization in energy-intensive smes. *Journal of Cleaner Production*, 145:277–293.
- Realyvásquez-Vargas, A., Arredondo-Soto, K. C., Carrillo-Gutiérrez, T., and Ravelo, G. (2018). Applying the plan-do-check-act (pdca) cycle to reduce the defects in the manufacturing industry. a case study. *Applied Sciences*, 8:2181.
- Rodrigues, J., Sá, J. C., Silva, F. J. G., Ferreira, L. P., Jimenez, G., and Santos, G. (2020). A rapid improvement process through “quick-win” lean tools: A case study. *Systems*, 8:55.
- Shook, J. (2008). *Managing to learn: Using the A3 management process to solve problems, gain agreement, mentor and lead*. Lean Enterprise.
- Spear, S. and Bowen, H. K. (1999). Decoding the dna of the toyota production system. *Harvard Business Review*, 77:96–106.
- Suárez-Barraza, M. F., Ramis-Pujol, J., and Kerbache, L. (2011). Thoughts on *kaizen* and its evolution. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2:288–308.
- Tezel, A., Koskela, L., and Tzortzopoulos, P. (2016). Visual management in production management: a literature synthesis. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 27:766–799.
- Womack, J. P. and Jones, D. T. (2003). *Lean thinking : banish waste and create wealth in your corporation*. Simon & Schuster.
- Womack, J. P., Jones, D. T., and Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World*. Rawson Associates.
- Wong, K. C. (2011). Using an ishikawa diagram as a tool to assist memory and retrieval of relevant medical cases from the medical literature. *Journal of Medical Case Reports*, 5:120.

Contribuições para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

No presente Capítulo, é feita uma reflexão sobre as contribuições do projeto de dissertação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas.

Os ODS estabelecem um conjunto de metas globais para um desenvolvimento mais justo e sustentável (BCSD Portugal, 2025), e o presente projeto, ao reestruturar e reforçar o modelo de melhoria contínua da Amorim Cork, alinha-se com alguns desses objetivos. A análise apresentada identifica os ODS mais relevantes para o trabalho desenvolvido, as metas específicas a que contribui e os indicadores que permitem avaliar esse impacto.

Identificação dos ODS

O presente projeto aborda diretamente os seguintes ODS:

- ODS 8: Trabalho Digno e Crescimento Económico
- ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestruturas
- ODS 12: Produção e Consumo Sustentáveis
- ODS 17: Parcerias para a implementação dos objetivos

Metas Específicas

Para cada ODS identificado, foram selecionadas as metas que melhor se alinham com o trabalho desenvolvido nesta dissertação:

- **ODS 8: Trabalho Digno e Crescimento Económico**
 - Meta 8.2: Atingir níveis mais elevados de produtividade das economias através da diversificação, modernização tecnológica e inovação, nomeadamente através da aposta em setores de alto valor acrescentado e dos setores de mão-de-obra intensiva;
 - Meta 8.3: Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, criação de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e

inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive através do acesso aos serviços financeiros;

- **ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura**

- Meta 9.4: Modernizar as infraestruturas e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com maior eficiência no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com as suas respectivas capacidades;

- **ODS 12: Produção e Consumo Sustentáveis**

- Meta 12.2: Alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais;

- **ODS 17: Parcerias para a implementação dos objetivos**

- Meta 17.17: Incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil que sejam eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias.

Contribuições

O presente projeto contribui de várias formas para a melhoria das operações industriais e do ambiente de trabalho na Amorim Cork:

- **Qualidade do trabalho:** A estruturação da origem dos projetos de melhoria e a introdução da reunião Cork+ semanal promovem um ambiente de trabalho mais organizado e colaborativo, onde os problemas são identificados e resolvidos de forma sistemática e participativa;
- **Eficiência económica:** Ao garantir que os projetos nascem de problemas pertinentes e que os ganhos obtidos se mantêm após o seu fecho, contribui-se para uma maior eficácia das iniciativas de melhoria contínua, com impacto direto nos resultados da organização;
- **Sustentabilidade operacional:** A estabilização das melhorias após o fecho dos projetos evita a regressão dos processos e a repetição de esforços em problemas já resolvidos, contribuindo para uma utilização mais eficiente dos recursos.

Indicadores de Desempenho e Métricas

De forma a avaliar o impacto do projeto nos ODS identificados, a Tabela 5.1 apresenta os indicadores de desempenho e métricas associados a cada meta.

Tabela 5.1: Análise de Contribuição para os ODS

ODS	Meta	Contribuição	Indicadores e métricas
8	8.2	A estruturação da origem dos projetos garante que estes nasçam dos problemas mais pertinentes no momento, contribuindo para o aumento da produtividade das unidades industriais	% de projetos com Acompanhamento Zero $\geq 80\%$
8	8.3	A reunião Cork+ e o quadro de melhoria contínua promovem uma cultura de inovação e melhoria contínua transversal a toda a organização	% de reuniões Cork+ realizadas
9	9.4	A reestruturação do modelo de melhoria contínua contribui para processos industriais mais eficientes, reduzindo desperdícios	% de KPIs de projetos encerrados a serem medidos
12	12.2	A estabilização das melhorias após o fecho dos projetos evita a repetição de esforços em problemas já resolvidos, contribuindo para um uso mais eficiente dos recursos	% de KPIs de projetos encerrados a serem medidos
17	17.17	A reunião Cork+ promove a colaboração entre equipas multidisciplinares e a partilha de boas práticas nas unidades industriais	% de reuniões Cork+ realizadas com representantes de diferentes áreas

Conclusão

O presente projeto, ao reestruturar e reforçar o modelo de melhoria contínua da Amorim Cork, contribui para uma indústria mais eficiente, colaborativa e sustentável. As soluções desenvolvidas geram impacto não apenas nos resultados das unidades industriais, mas também na forma como as equipas trabalham e resolvem problemas, alinhando-se com os objetivos globais de desenvolvimento sustentável.

Anexo A

Template A3 para Projetos da Amorim Cork

AMORIM CORK

COM CERV

UI / AS

EQUIPA

Lider

Sponsor

Equipa

Data de Abertura

Data de Fecho

Avaliação de Impacto

Segurança Alimentar

Serviço

Crescimento

HST

Ambiente

Energia

Qualidade

1. PROBLEMA | CONTEXTO

PRINCIPAL KPI PROBLEMA

2. SITUAÇÃO ATUAL

3. OBJETIVO

4. ANÁLISE DE CAUSAS

5. PLANO DE AÇÃO

Código	Atividade	Custo	Esforço	Benefício	Impacto	Prioridade	Resp.	Deadline	Estado
A 1	Ação 1	3	3	3	3	12	Maria	01/06/2024	Planejamento
A 2	Ação 2	1	1	1	1	4	Manuel	02/06/2024	Em Execução
A 3	Ação 3	2	2	2	2	8	Maria	03/06/2024	Em Validação
B 1	Ação 4	1	2	2	2	7	Manuel	04/06/2024	Concluída
B 2	Ação 5	3	3	2	3	11	Maria	05/06/2024	Concluída
C 1	Ação 6	1	1	1	1	4	Manuel	06/06/2024	Em Standby

6. ACOMPANHAMENTO | RESULTADOS

Investimento (€)

Ganho (€)

PRINCIPAL KPI PROBLEMA

Cronograma

Objetivo

Limite inferior

Limite superior

KPI

Ações

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

7. SEGUIMENTO

Estabelecimento das Melhorias
Criar / Atualização das Normas
(Anexo C) Código e Versão da Norma

Lições Aprendidas (KPIs)
Trabalho Futuro

Agradecimentos
Comentários Finais
Proteção do Projeto

Figura A.1: Template A3 Amorim Cork

59

AMORIM
CORK

CORK
PARTS

UI | AS

EQUIPA

Líder

Sponsor

Equipa

Data de Abertura

Data de Fecho

Avaliação de Impactos

Segurança Alimentar

Serviço

Crescimento

HST

Ambiente

Energia

Qualidade

1. PROBLEMA | CONTEXTO

PRINCIPAL KPI
PROJETO

Figura A.2: Fase inicial do A3

Anexo B

A3 do Projeto de Dissertação

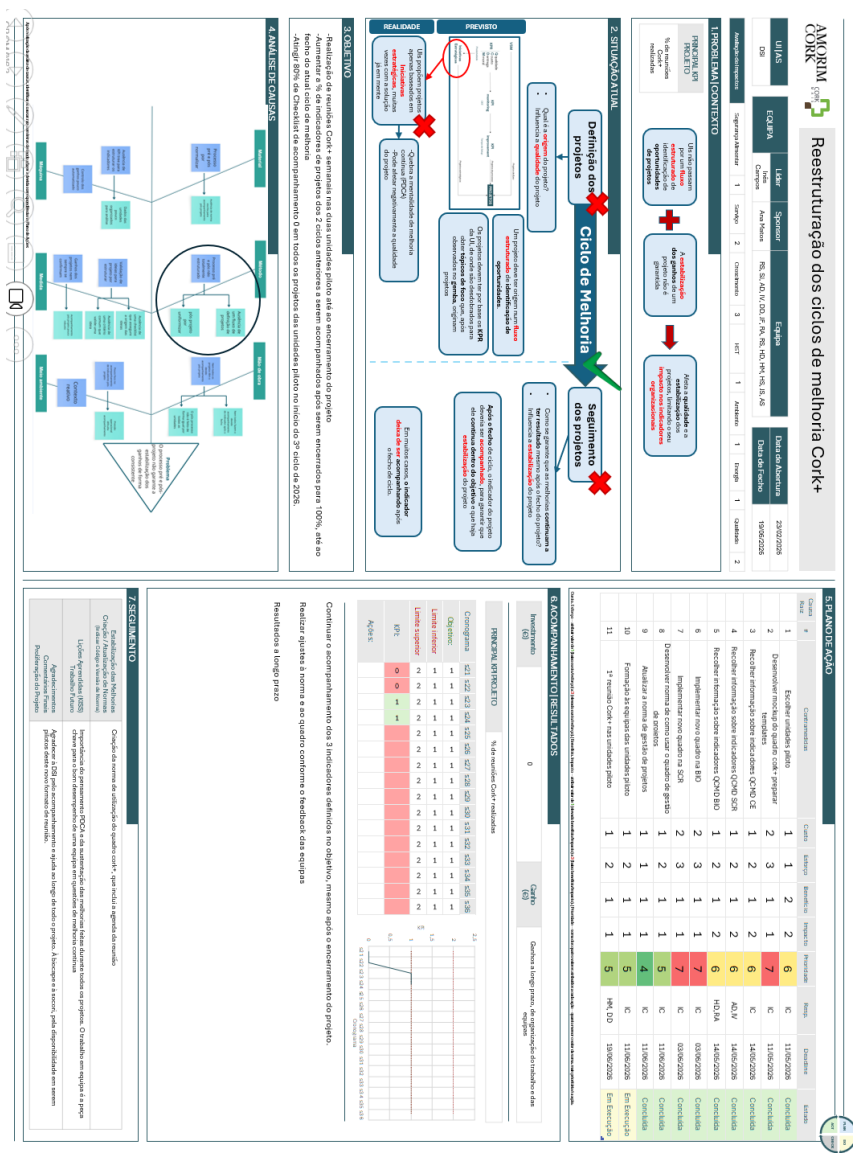


Figura B.1: A3 do Projeto de Dissertação

Anexo C

Quadros Wood+ e Rumo

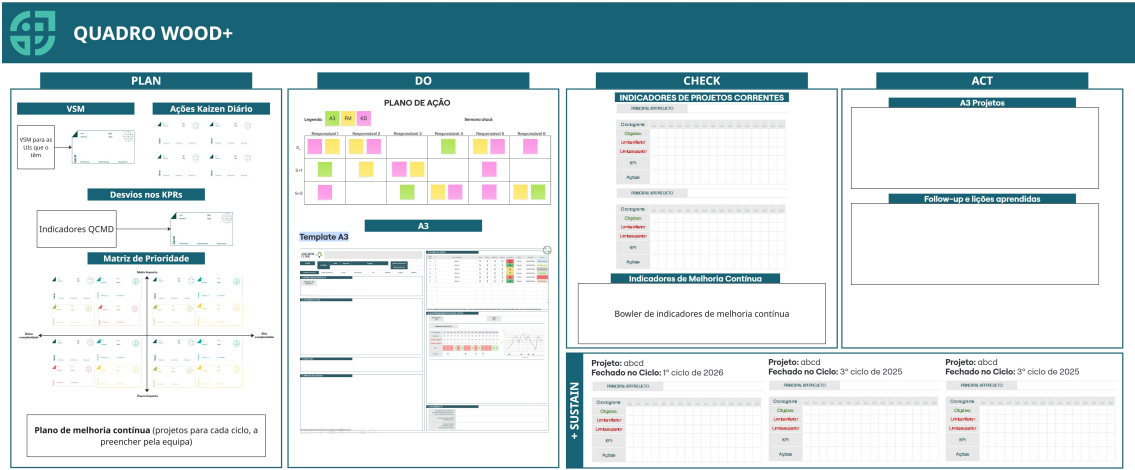


Figura C.1: Quadro Wood+



Figura C.2: Quadro Rumo

Anexo D

Plano de ação

AMORIM
CORK

PLANO DE AÇÃO



Legenda:

Semana Atual: _____

						
S						
S+1						
S+2						

Figura D.1: *Template* do Plano de Ação para a área *Do* do quadro Cork+

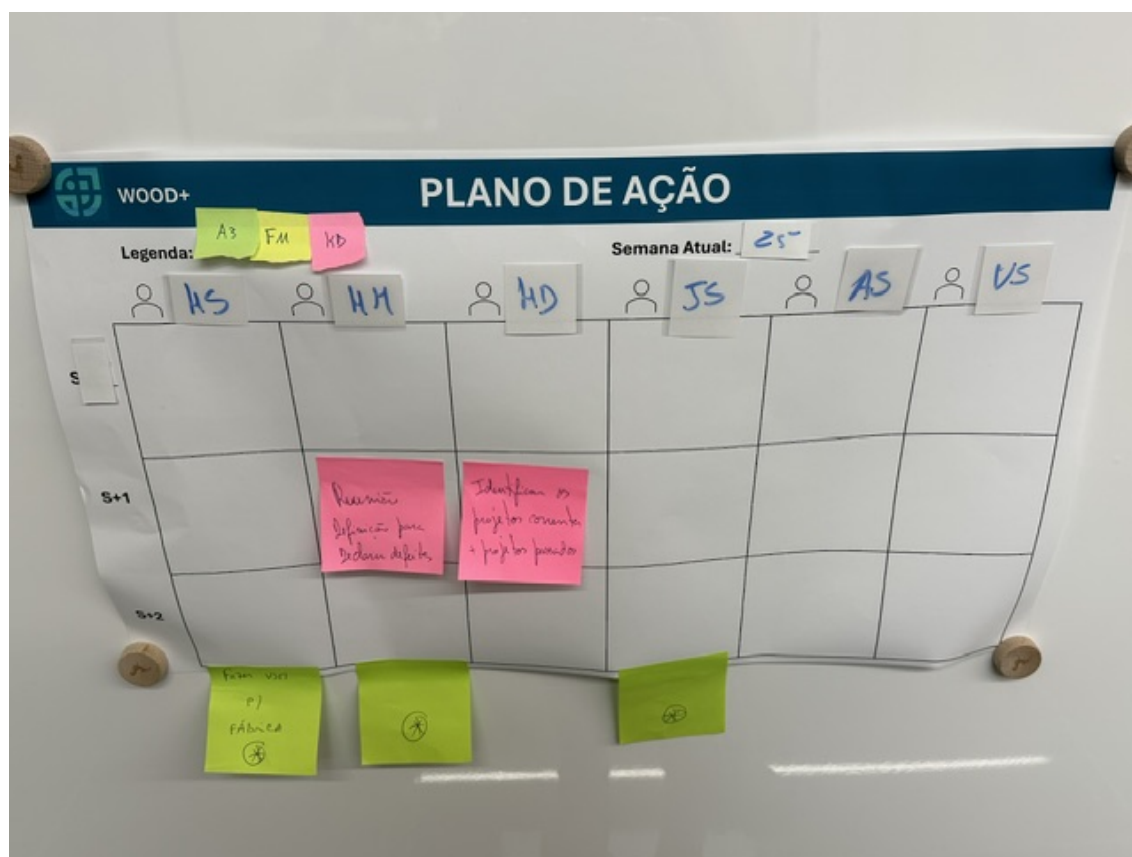


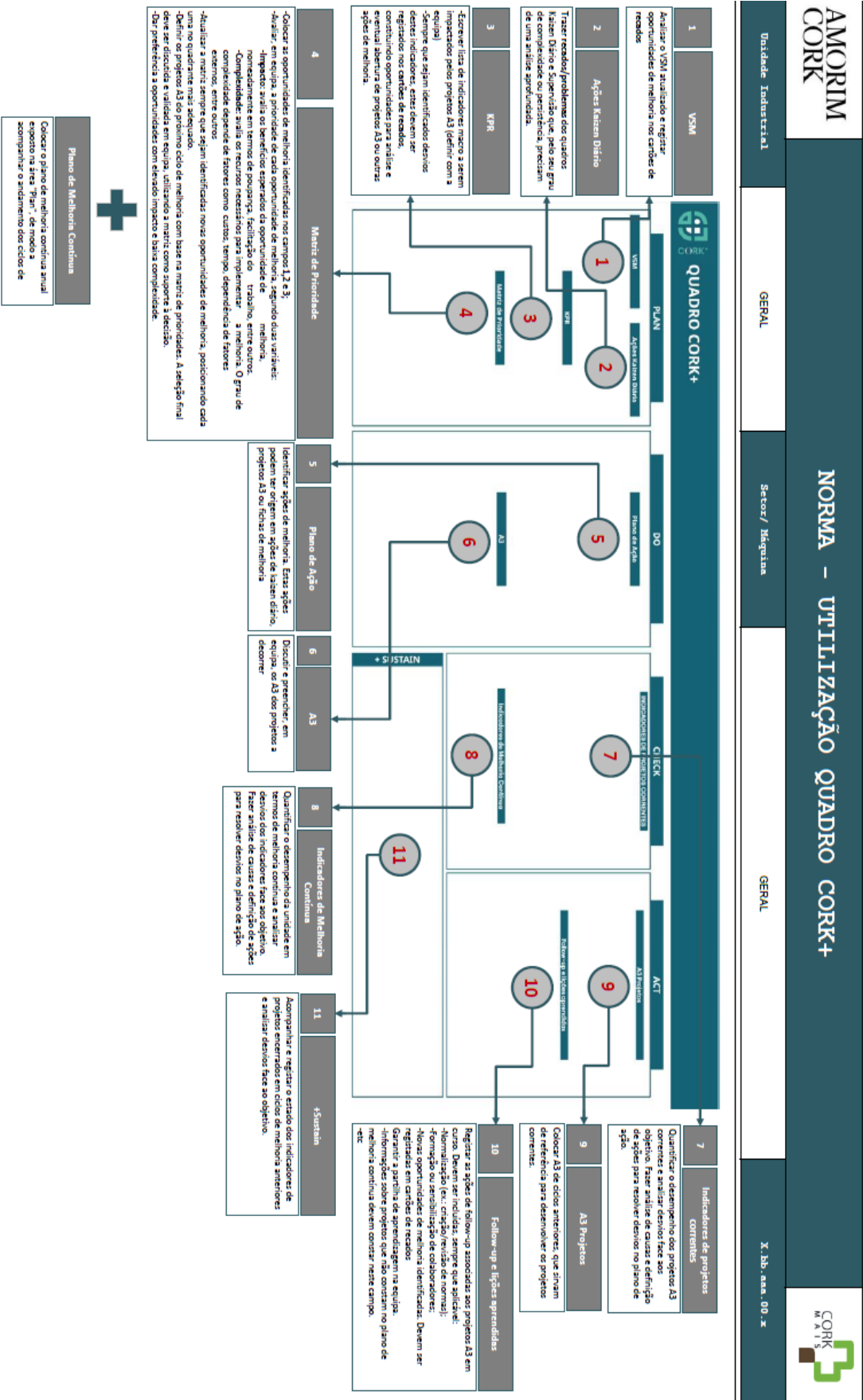
Figura D.2: Plano de Ação no quadro Wood+ da Unidade Industrial 1

Anexo E

Norma de Utilização do Quadro Cork+

AMORIM CORK				NORMA – UTILIZAÇÃO QUADRO CORK+		
Unidade Industrial	GERAL	Execu/ Manuten	GERAL	REUNIÃO CORK+		
Frequência semanal Duração prevista: 15-30 min (a seguir) Participantes: EQUIPA DE SUPERVISÃO -Diretor Industrial -Superintendente de Qualidade -Diretor Cork+ -Responsável de Manutenção -Responsável de Produção / Supervisores -Responsável de Engenharia de Processo -Líderes dos projetos -Controlo de Gestão -Equipa dos projetos -Controlo de Qualidade -HST (a definir pela direção de cada UI)						
PLAN						
Duração prevista de 5-10 minutos(?) -Análise de novas oportunidades de melhoria -Atualização da matriz de prioridades -Discussão do projeto a apresentar na reunião de início/fim de ciclo -Depreciar este tópico no último mês antes da reunião de início de ciclo, o que implica focar mais tempo nesta área no quadro						
DO						
Duração prevista de 5-10 minutos -Discussão do estado atual das ações de melhoria contínua -Atualização semanal do plano de ação -Ponto de situação dos projetos a decorrer -Discussão e acompanhamento, em equipa, do A3						
CHECK						
Duração prevista de 3 minutos -Ponto de situação dos indicadores dos projetos a decorrer -Registo semanal do valor dos indicadores, por parte dos líderes dos projetos -Discussão de eventuais desvios						
ACT						
Duração prevista de 3 minutos -Registo de follow-up dos projetos a decorrer -Discussão de eventuais desvios						
+SUSTAIN						
Duração prevista de 3 minutos -Registo mensal do valor dos indicadores dos projetos já encerrados -Ponto de situação dos indicadores dos projetos encerrados -Discussão de eventuais desvios e possibilidades de reabrir o projeto no próximo ciclo de melhoria -Discussão de eventuais desvios e possibilidades de reabrir o projeto no próximo ciclo de melhoria						

Figura E.1: Agenda da reunião Cork+



Anexo F

Norma de gestão de projetos - Acompanhamentos Atualizados

AMORIM CORK	NORMA GESTÃO DE PROJETOS CORK+			
Unidade Industrial	Geral	Setor/ Máquina	Geral	IT-GR-CM.011.0

ACOMPANHAMENTO 0 – DURANTE A REUNIAO DE INICIO/FECHO DE CICLO

Definição do problema

O problema está bem definido e descrito, estando evidente a motivação para abertura do projeto.

1. O título do AS está claro e é indicativo do problema que estamos a resolver.
2. Há validação do impacto junto às partes interessadas.
3. O principal KPI a impactar pelo projeto está claramente identificado.
4. O gap do KPI a colmatar com o projeto está especificado (qual é o desvio atual em relação ao standard pretendido).
5. O âmbito do projeto está devidamente apresentado.
6. Os principais efeitos do problema estão explícitos.

ACOMPANHAMENTO 1

Situação Atual

Os processos, fluxos, e dados relevantes para o problema estão reunidos e representados.

7. A situação atual foi descrita com precisão e encontra-se visualmente representada.
8. Os desvios retratados estão quantificados.
9. Existem dados acerca das perdas financeiras, operacionais ou de qualidade que permitam definir uma estimativa a aplicar na definição do objetivo.

Objetivo

O objetivo foi definido de forma clara, específica e mensurável.

10. O objetivo foi definido de forma clara, específica e mensurável.
11. O objetivo está clarificado a nível temporal.
12. Existe um método claro de obtenção e monitorização do indicador.

ACOMPANHAMENTO 2

Análise de Causas

As causas do problema foram identificadas com recurso a ferramentas de análise de causas.

13. Foram utilizadas ferramentas de análise de causas.
14. As causas raízes foram identificadas de forma completa e precisa.
15. Estão assinaladas as causas raiz que vão ser alvo de ações.

Plano de Ação

As contramedidas estão listadas com referência de respetiva priorização, responsável e deadline.

16. As contramedidas propostas estão diretamente relacionadas com as causas raiz identificadas.

Figura F.1: Norma de gestão de projetos: *Checklists* dos Acompanhamentos 0, 1 e 2

AMORIM CORK	NORMA GESTÃO DE PROJETOS CORK+			
Unidade Industrial	Geral	Setor/ Máquina	Geral	IT.GR.CM.011.0

17. Há uma clara atribuição de responsabilidades para cada ação no plano. 18. A priorização das ações foi realizada e foi considerada para o estabelecimento do cronograma.
ACOMPANHAMENTO 3
Acompanhamento de Resultados
O impacto das ações no indicador é monitorizado ao longo do período de implementação do projeto.
19. O KPI do projeto foi acompanhado desde o início da implementação do plano de ação.
20. Os resultados das ações do projeto estão visualmente retratadas.
Seguimento
As melhorias foram padronizadas para prevenir o retorno ao estado anterior.
21. As lições aprendidas foram documentadas e os resultados foram compartilhados com as partes interessadas.
22. Foram implementadas normas para sustentar as melhorias.

Figura F.2: Norma de gestão de projetos: *Checklists* dos Acompanhamentos 2 e 3