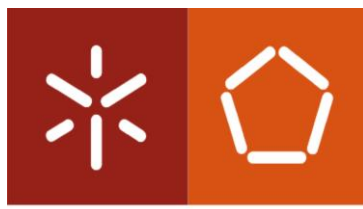




Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Ana Catarina Silva Teixeira

Melhoria da eficiência de equipas aplicando
princípios *Lean Thinking* no Pólo de
Inovação em Engenharia de Polímeros



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Ana Catarina Silva Teixeira

Melhoria da eficiência de equipas aplicando
princípios *Lean Thinking* no Pólo de Inovação em
Engenharia de Polímeros

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia Industrial – Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação da

Professora Doutora Anabela Carvalho Alves

Novembro de 2022

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação de mestrado contou com o apoio de várias pessoas que tornaram possível a sua realização e às quais estou muito grata.

Agradeço à minha orientadora, Professora Doutora Anabela Alves, pela disponibilidade, paciência e acompanhamento, pela partilha de conhecimento, assim como pelas críticas construtivas e sugestões feitas ao longo deste projeto.

Agradeço a toda a equipa do PIEP pela forma como me acolheram, pelo seu contributo e recetividade, que foram essenciais para o desenvolvimento e conclusão deste projeto. Um agradecimento em especial à Doutora Filipa Carneiro por ter sido o meu maior suporte dentro da organização, por ter sido uma grande mentora, pela preocupação e dedicação.

Agradeço aos meus pais pelo apoio e carinho, e por sempre me incentivarem a ir mais longe. Foram incansáveis mesmo com o prolongamento do tempo que levou a concluir este projeto devido às condições excecionais em que nos encontramos. Obrigado por serem o meu principal pilar ao longo deste percurso. Ao meu irmão pelo apoio e pelo meu afilhado, Gabriel, que se tornou a minha maior fonte de alegria e motivação.

A todos, Muito Obrigada!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Melhoria da eficiência de equipas aplicando princípios *Lean Thinking* no Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros

RESUMO

A presente dissertação foi desenvolvida no Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros, uma organização onde ocorrem atividades no âmbito de investigação, desenvolvimento e inovação (I&D+i). O objetivo principal da dissertação passou pela melhoria da eficiência das equipas através da implementação do *Lean Thinking*. O *Lean* é uma abordagem que pressupõe uma transformação da cultura organizacional com foco na melhoria contínua. Esta é assente na eliminação de desperdícios (tudo o que não acrescenta valor para o cliente) e o envolvimento de colaboradores excepcionais, providos da capacidade de trabalhar em equipa. O *Lean* iniciou-se na área na produção, mas nos últimos anos tem-se expandido a outras áreas fora do âmbito da produção denominando-se *Lean Office*, em que os fluxos predominantes passam a ser fluxos de informações e conhecimento.

Utilizando a metodologia de Investigação-Ação, iniciou-se o processo com o diagnóstico da situação atual da organização, averiguando a existência de potenciais problemas e fazendo o levantamento de oportunidades de melhoria. Foram, então, identificados problemas a nível das competências e formação, rotatividade, distribuição de trabalho, relação de equipas/colaboradores, comunicação interna, capacidade de liderança, concretização de propostas, *layout*, motivação e reconhecimento.

Com o intuito de travar ou diminuir alguns dos problemas mencionados foi elaborado e implementado o seguinte conjunto de ações: capacitação dos líderes de equipa (recorrendo a formação e aplicação de inquérito de avaliação de desempenho), criação da matriz de competências, realização de atividades de *team building* e formação *lean*. Esta última serviu para impulsionar o conhecimento, envolvimento e motivação dos colaboradores.

Este projeto de dissertação seguiu, assim, uma estratégia muito orientada para as pessoas e equipas. Com a aplicação destas ações gerou-se ganhos qualitativos a nível da comunicação, trabalho de equipa, liderança, satisfação e motivação dos colaboradores em geral, essenciais para um bom desempenho organizacional. No futuro, é expectável que estas transformações se traduzam na eficiência do desempenho das equipas.

PALAVRAS-CHAVE

Lean Thinking, Trabalho de equipa, Liderança, Gestão de equipas

Improving team efficiency by applying Lean Thinking principles in the Center for Innovation in Polymer Engineering

ABSTRACT

This dissertation was developed in the the Center for Innovation in Polymer Engineering, an organization where research, development and innovation (R&D+i) activities occur. The main objective was to improve the team's efficiency through the implementation of Lean Thinking. Lean is an approach that presupposes a transformation of the organizational culture with a focus on continuous improvement. It is based on the elimination of waste (everything that does not add value to the customer) and the involvement of exceptional employees with the ability to work as a team. Lean started in the production area, but in the last few years it has expanded to other areas outside of production, becoming known as Lean Office, in which the flows are predominantly of information and knowledge.

Using the Action-Research methodology, the process was started by diagnosing the current situation of the organization, checking for potential problems and identifying opportunities of improvement. Problems were identified in terms of skills and training, turnover, work distribution, team/employee relations, internal communication, leadership ability, proposal implementation, layout, motivation, and employee recognition.

In order to stop or reduce some of the problems mentioned above, the following set of actions was developed and implemented: empowerment of team leaders (through training and application of a performance evaluation survey), creation of a skills matrix, use of team building activities and lean training. The latter served to boost employee knowledge, involvement and motivation.

This dissertation project followed, therefore, a very people and team oriented strategy. With the application of these actions, qualitative gains were generated in terms of communication, teamwork, leadership, satisfaction and motivation of employees in general, essential for a good organizational performance. In the future, it is expected that these transformations will translate into efficiency in team performance.

KEYWORDS

Lean Thinking, Teamwork, Leadership, Team Management

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iv
Resumo.....	vi
Abstract.....	vii
Índice.....	viii
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas.....	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xiv
1. Introdução.....	1
1.1. Enquadramento.....	1
1.2. Objetivos.....	3
1.3. Metodologia de Investigação.....	3
1.4. Estrutura da Dissertação.....	4
2. Revisão Bibliográfica.....	6
2.1 <i>Lean Production</i>	6
2.1.1. Origem.....	6
2.1.2. Desperdícios.....	8
2.1.3. Princípios <i>Lean Thinking</i>	9
2.1.4. Trabalho de Equipa.....	10
2.1.5. Liderança.....	10
2.2. Ferramentas <i>Lean</i>	11
2.2.1. Gestão Visual.....	12
2.2.2. Técnica 5S.....	12
2.2.3. Trabalho normalizado.....	13
2.2.4. <i>Value Stream Mapping</i>	13
2.3. <i>Lean Office</i>	14
2.3.1. Desperdícios nos serviços administrativos.....	15
2.3.2. Abordagem metodológica de implementação de <i>Lean Office</i>	16
3. Apresentação do Polo de Inovação em Engenharia de Polímeros.....	17

3.1.	Identificação.....	17
3.2.	Missão, Visão e Objetivos	19
3.3.	Competências e Instalações	20
3.4.	Setores de Atividade e Clientes.....	20
3.5.	Estrutura Organizacional e Equipa	21
4.	Descrição e análise crítica da situação atual.....	24
4.1.	Diagnóstico	24
4.2.	Contacto entre o PIEP e o <i>Lean</i>	25
4.3.	<i>Feedback</i> dos Clientes.....	25
4.4.	Funcionamento e Gestão das Áreas.....	25
4.5.	Funcionamento e Gestão das equipas de projetos.....	26
4.6.	Problemas Identificados	26
4.6.1.	Elevada rotatividade de colaboradores.....	26
4.6.2.	Desequilíbrio na distribuição de trabalho.....	27
4.6.3.	Falta de reconhecimento	28
4.6.4.	Falta de relação entre áreas.....	28
4.6.5.	Falta de comunicação Interna	29
4.6.6.	Necessidade de ter mais reuniões.....	29
4.6.7.	Falta de <i>feedback</i>	30
4.6.8.	Necessidade de mais competências e formação	30
4.6.9.	<i>Layout</i> desadequado dos gabinetes de trabalho	31
4.6.10.	Falta de seguimento às sugestões dos colaboradores.....	32
4.6.11.	Falhas na liderança das equipas	33
4.6.12.	Falta de motivação dos colaboradores.....	33
4.7.	Síntese dos Problemas Identificados.....	34
5.	Apresentação de Propostas de Melhoria	35
5.1.	Capacitação dos Líderes de equipa.....	37
5.2.	Atividades <i>Team Building</i>	38
5.2.1.	Atividade 1 – Resolução de Enigmas.....	38
5.2.2.	Atividade 2 – Perdidos.....	39

5.2.3.	Atividade 3 – <i>PowerPoint Karaoke</i>	40
5.3.	Matriz de Competências	41
5.4.	Formação <i>Lean</i>	42
6.	Análise e Discussão dos Resultados	44
6.1.	Ganhos com a Formação de Liderança.....	44
6.2.	Ganhos com as Atividades de <i>Team Building</i>	45
6.3.	Ganhos da criação da Matriz de Competências.....	46
6.4.	Ganhos com a Formação <i>Lean</i>	47
7.	Conclusão	48
7.1.	Conclusões finais	48
7.2.	Trabalho Futuro	49
	Referências Bibliográficas	51
	Apêndices	53
	Apêndice I – Estrutura da Entrevista	54
	Apêndice II – Formação de Liderança	56
	Apêndice III – Questionário de Avaliação de Liderança	61
	Apêndice IV – Matriz de Competências	64
	Apêndice V – Formação <i>Lean</i>	65
	Apêndice VI – Questionário de Avaliação da Satisfação em Relação à Formação de Liderança	68
	Apêndice VII – Questionário de Avaliação da Satisfação em Relação à Formação de Liderança: Resultados	69
	Apêndice VIII – Questionário de Avaliação da Satisfação em Relação às Atividades de <i>Team Building</i> . 70	
	Apêndice IX – Questionário de Avaliação da Satisfação em Relação às Atividades de <i>Team Building</i> : Resultados	71
	Anexos	72
	Anexo I – Organograma da Organização.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Fases da metodologia de investigação-ação.	4
Figura 2 - Casa TPS.....	7
Figura 3 - Princípios <i>Lean Thinking</i>	9
Figura 4 - Exemplos de funções abrangidas pelo "Office"	14
Figura 5 - Pontos da história do PIEP	18
Figura 6 - Edifício do PIEP.....	20
Figura 7 - Projetos desenvolvidos pelo PIEP.....	21
Figura 8 - Clientes do PIEP	21
Figura 9 - Equipa do PIEP	23
Figura 10 - Comentários realizados durante a entrevista em relação à rotatividade	27
Figura 11 - Comentários realizados durante a entrevista em relação à distribuição de trabalho	28
Figura 12 - Comentários realizados durante a entrevista em relação ao reconhecimento.....	28
Figura 13 - Comentários realizados na entrevista em relação à interação entre áreas.....	29
Figura 14 - Comentários realizados durante a entrevista em relação à comunicação.....	29
Figura 15 - Comentários realizados na entrevista em relação ao <i>feedback</i>	30
Figura 16 - Comentários realizados na entrevista em relação às competências e formação.....	31
Figura 17 - <i>Layout</i> dos gabinetes de trabalho das áreas: 1 – Área de <i>Design</i> e Desenvolvimento do Produto e Área de Processos Avançados de Fabrico (Polímeros); 2 – Área de Processos Avançados de Fabrico (Compósitos); 3 – Área de Testes e Ensaios e Diagnósticos de Falha; 4 – Área de Extrusão, Composição e Materiais Avançados e Área de Economia Circular e Ambiente.....	32
Figura 18 - Comentários realizados durante a entrevista em relação às propostas de melhoria	33
Figura 19 - Comentários realizados durante a entrevista em relação à existência de bons líderes	33
Figura 20 - Comentários realizados na entrevista em relação à motivação	34
Figura 21 - Realização da primeira atividade de <i>team building</i>	39
Figura 22 - Realização da segunda atividade de <i>team building</i>	40
Figura 23 - Realização da terceira atividade de <i>team building</i>	41
Figura 24 - Exemplo de preenchimento de matriz de competências	42
Figura 25 - Formação <i>Lean</i>	43
Figura 26 - Ganhos gerais das atividades para os colaboradores	46

Figura 27 - Apresentação da 1ª sessão da Formação de Liderança (1ª parte)	56
Figura 28 - Apresentação da 1ª sessão da Formação de Liderança (2ª parte)	56
Figura 29 - Apresentação da 1ª sessão da Formação de Liderança (3ª parte)	57
Figura 30 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (1ª parte)	57
Figura 31 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (2ª parte)	58
Figura 32 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (3ª parte)	58
Figura 33 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (4ª parte)	59
Figura 34 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (5ª parte)	59
Figura 35 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (6ª parte)	60
Figura 36 - Questionário de avaliação de desempenho de liderança (1ª parte)	61
Figura 37 - Questionário de avaliação de desempenho de liderança (2ª parte)	62
Figura 38 - Questionário de avaliação de desempenho de liderança (3ª parte)	63
Figura 39 - Modelo da Matriz de Competências Técnicas/Específicas.....	64
Figura 40 - Modelo da Matriz de Outras Competências.....	64
Figura 41 - Apresentação da Formação <i>Lean</i> (1ª parte)	65
Figura 42 - Apresentação da Formação <i>Lean</i> (2ª parte)	65
Figura 43 - Apresentação da Formação <i>Lean</i> (3ª parte)	66
Figura 44 - Apresentação da Formação <i>Lean</i> (4ª parte)	66
Figura 45 - Apresentação da Formação <i>Lean</i> (4ª parte)	67
Figura 46 - Questionário de avaliação de satisfação em relação à formação de liderança	68
Figura 47 - Conjunto de gráficos de resultados das primeira, segunda, terceira e quarta perguntas do questionário	69
Figura 48 - Respostas à terceira pergunta do questionário.....	69
Figura 49 - Questionário de avaliação de satisfação em relação às atividades de <i>team building</i> (1ª parte)	70
Figura 50 - Questionário de avaliação de satisfação em relação às atividades de <i>team building</i> (2ª parte)	70
Figura 51 - Organograma da organização.....	73

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação de modelos de liderança	11
Tabela 2 - Comparação de princípios no <i>Lean Production</i> e no <i>Lean Office</i>	15
Tabela 3 - Comentários realizados durante as entrevistas em relação às reuniões de equipa	30
Tabela 4 - Tabela síntese dos problemas identificados.....	34
Tabela 5 - Plano de ações de melhoria.....	36
Tabela 6 - Tabela de resultados do questionário de avaliação da satisfação das atividades de <i>team building</i>	71

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

DEP-UM – Departamento de Engenharia de Polímeros da Universidade do Minho

IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação

I&DT – Investigação e Desenvolvimento Tecnológico

I&D+i – Investigação e Desenvolvimento e Inovação

JIT – *Just in Time*

PIEP – Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros

TPS – Sistema de Produção Toyota (*Toyota Production System*)

VSM – *Value Stream Mapping*

WIP – *Work in progress*

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo é feito um breve enquadramento do tema e dos conceitos que serão abordados ao longo da dissertação. São, também, apresentados os objetivos deste projeto e a metodologia de investigação adotada. Por último, é realizada uma breve descrição da estrutura do documento.

1.1. Enquadramento

Atualmente, a realidade caracteriza-se por um mercado extremamente dinâmico e altamente competitivo, com clientes mais exigentes a nível de preço, qualidade, prazo de entrega e requisitos dos seus bens/serviços. Para sobreviver e acompanhar estas mudanças, as empresas sentiram a necessidade de adotar novas abordagens e estratégias de funcionamento. É neste contexto que surge o pensamento *Lean*. O pensamento *Lean* é de tal forma abrangente e flexível que ao longo do tempo o que começou como sendo apenas uma filosofia de produção foi sendo adaptado para outras áreas como, por exemplo, os serviços (*Lean Service*), a saúde (*Lean Healthcare*) e atividades administrativas (*Lean Office*) (Alves et al., 2017).

O conceito *Lean* surgiu na empresa Toyota que, após a segunda guerra mundial, enfrentava grandes desafios proporcionados por uma conjuntura económica desfavorável e um mercado doméstico limitado. O Sistema de Produção da Toyota (TPS, *Toyota Production System*) foi desenvolvido por Taichi Ohno com o intuito de minimizar a variação dos processos produtivos, eliminar desperdícios e reduzir custos operacionais (Ohno, 1988).

A concretização destes objetivos implica dois pilares fundamentais: *Just in Time* (produzir as quantidades certas no momento certo) e *Jidoka* (*Autonomation*, simboliza a qualidade na fonte tornando visíveis os problemas para a busca da melhoria contínua). Estes tem, ainda, como base processos bem definidos, estáveis e normalizados, produção nivelada (*Heijunka*) e um elevado uso da gestão visual e conhecimento da filosofia Toyota. No cerne do TPS está o foco na melhoria contínua, conseguido através da eliminação de desperdícios e o envolvimento de todas as pessoas (Liker, 2004).

A divulgação do termo *Lean Production* e dos seus benefícios foi conseguida através do livro "*The Machine that Changed the World*" (Womack et al., 1990), onde foi destacado o desempenho superior da Toyota em comparação às empresas americanas. O termo *Lean* significa fazer mais com menos – menos espaço, menos tempo, menos equipamentos, menos esforço, etc. No seguimento desta ideia, surge o *Lean Thinking* (Womack & Jones, 1996) que compreende cinco princípios fundamentais: I) especificar o

que é valor para o cliente, II) identificar a cadeia de valor, III) fluxo contínuo, IV) produção puxada e V) procura pela perfeição.

Através destes princípios consegue-se eliminar, ou pelo menos reduzir, os desperdícios ao longo dos processos. O desperdício (*muda*) é entendido como qualquer atividade que não acrescenta valor ao produto do ponto de vista do cliente. Ohno (1988) identificou sete principais desperdícios: sobreprodução, transporte, movimentação, *stock*, defeitos, esperas e sobreprocessamento ou processamento inadequado. Hoje, considera-se mais um desperdício elementar: o não aproveitamento do potencial humano (Liker, 2004) que quando adequadamente estimulado promove uma comunidade de pensadores nas empresas (Alves et al., 2012).

É importante notar que o *Lean* não é apenas um conjunto de ferramentas. Trata-se de uma mudança de cultura organizacional. O sucesso da Toyota e do *Lean* está muito assente na sua habilidade para criar líderes, equipas e uma cultura de aprendizagem (Liker, 2004). O *Lean* é uma mentalidade que envolve compromisso, pessoas, simplicidade, fluxo, visibilidade, e valor real, conforme percebido pelo cliente (Womack & Jones, 2004). Não é por acaso que as pessoas e o trabalho em equipa estão no centro da casa TPS (Liker & Morgan, 2006).

Assim, o trabalho em equipa é considerado uma parte fundamental do pensamento *Lean* (Gonzalez-Rivas & Larsson, 2010; Liker, 2004; Suzaki, 1993) e, como tal, torna-se imprescindível fazer uma boa gestão de equipas. O *Lean* é reconhecido por defender e promover equipas eficazes, autónomas, motivadas, desenvolvidas e orientadas para a resolução de problemas e a procurar por oportunidades de melhoria, existindo um foco no bem-estar de todos os membros.

Suzaki (1993) defende que com uma boa gestão de equipas, o ganho da equipa pode ser superior à soma dos ganhos individuais dos seus membros. Segundo Liker e Hoseus (2008), o trabalho em equipa deve ser usado como uma base para estimular o crescimento individual e profissional e para a partilha de oportunidades de desenvolvimento e de conhecimentos e maximização da *performance* em equipa e individual. O trabalho em equipa é uma fonte de motivação e encoraja a participação dos trabalhadores nos processos de melhoria (Jaca et al., 2012).

Num ambiente de inovação, esta necessidade de gerir e motivar equipas continuamente ainda faz mais sentido pois o contexto é de gerir projetos com uma variabilidade grande na carga de trabalho. Na organização onde se vai realizar esta dissertação, Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros (PIEP),

é isto que acontece e a direção considera oportuno a introdução de princípios do pensamento *Lean* para ajudar a desenvolver uma gestão eficiente de equipa.

1.2. Objetivos

A presente proposta de dissertação visou a melhoria da eficiência das equipas no PIEP. Para concretizar este objetivo principal, foram necessárias as seguintes etapas:

- Dar formação aos colaboradores sobre *Lean* e as suas ferramentas;
- Capacitar os líderes de equipas através de ações de formação;
- Desenvolver uma matriz de competências;
- Melhorar a comunicação interna;
- Promover o trabalho de equipa e união;
- Desenvolver atividades *team building*;
- Melhorar o acompanhamento das equipas.

Cumprido este objetivo, esperou-se:

- Aumentar a satisfação das equipas;
- Reduzir o tempo de entrega dos projetos;
- Aumentar a produtividade e eficiência das equipas;
- Reduzir custos.

1.3. Metodologia de Investigação

A metodologia de investigação utilizada neste projeto foi a Investigação-Ação (*Action-Research*), desenvolvida por Kurt Lewin em 1946. Esta metodologia tem como essência promover a aprendizagem através da identificação de problemas e criação de soluções, e envolve um ambiente colaborativo entre o investigador e os trabalhadores da empresa (Saunders et al., 2016). Caracteriza-se por uma natureza iterativa e cíclica que compreende as fases de diagnóstico, planeamento, ação, avaliação e especificação de aprendizagem (Figura 1) (Susman & Evered, 1978).



Figura 1 - Fases da metodologia de investigação-ação.
(Adaptado de Susman e Evered (1978))

A fase de diagnóstico consistiu na recolha de informação sobre o funcionamento e estado atual da organização. Foi nesta fase que se fez um levantamento e identificação de possíveis problemas, tendo sido essencial a intervenção dos colaboradores neste processo. Nesta fase recorreu-se à observação direta, conversas informais, reuniões, análise documental e realização de entrevistas aos colaboradores.

A fase seguinte diz respeito ao planeamento em que se estabelecem planos de ação para superar os problemas. De seguida, tem-se a fase de ação em que são implementadas as medidas determinadas no plano, recorrendo à aplicação de ferramentas e introdução de princípios *Lean*. Na quarta fase, é feita uma avaliação e reflexão dos resultados obtidos que, posteriormente, na última fase, poderão levar a novas considerações e propostas de trabalho futuras, com vista a manter a melhoria contínua do sistema.

Em simultâneo com a fase de diagnóstico, realizou-se, ainda, uma pesquisa bibliográfica através de fontes primárias, secundárias e terciárias. Esta prática é fundamental na fase inicial do projeto de investigação para perceber o estado da arte relativamente ao tema e estimular ideias.

1.4. Estrutura da Dissertação

A presente dissertação está dividida em seis capítulos além da introdução: revisão bibliográfica, apresentação da empresa, descrição e análise crítica da situação atual, apresentação das propostas de melhoria, análise e discussão dos resultados e conclusão.

No segundo capítulo é efetuada uma revisão bibliográfica dos conceitos relevantes compreendidos no *Lean Thinking*, na sua génese e implementação, substanciais para o progresso deste projeto de dissertação.

No terceiro capítulo, apresentação da empresa, é feita uma breve descrição da empresa onde o projeto se realizou, as suas atividades, projetos, missão visão e objetivos, clientes, instalações e competências de que dispõem e equipa que integra.

No quarto capítulo, descrição e análise crítica da situação atual, são mencionados alguns pontos essenciais do modo de funcionamento da organização e, posteriormente, são expostos os principais problemas identificados.

No quinto capítulo, apresentação das propostas, são apresentadas as propostas desenvolvidas para fazer face aos problemas encontrados e ir de encontro ao objetivo central da dissertação.

No sexto capítulo, é feita uma análise e discussão dos resultados, através da avaliação das propostas aplicadas, sendo explicados os ganhos gerados e os ganhos expectáveis.

Por fim, no sétimo capítulo, conclusão, são referidas as principais conclusões do trabalho desenvolvido, as dificuldades enfrentadas e são feitas algumas propostas de trabalho futuro.

Este projeto de dissertação teve início em outubro de 2019 e deu-se por terminado em julho de 2021. A sua duração esteve condicionada pelas limitações impostas pelo surgimento da Covid-19.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta uma revisão bibliográfica sobre os temas e conceitos envolvidos neste projeto de dissertação, desde a origem do *Lean* e as suas componentes, a importância do trabalho de equipa e o papel do líder, bem como uma breve descrição de algumas ferramentas *Lean*. Por último, é explicada a definição do *Lean office* e o que o distingue do *Lean Production*.

2.1 *Lean Production*

A crescente competitividade e exigência do mercado atual tem obrigado as empresas a tornarem-se mais dinâmicas. É neste sentido que surge o pensamento *Lean*, uma filosofia que capacita as empresas através de uma mudança na sua cultura organizacional com foco na melhoria contínua sustentada pela eliminação de tudo o que não represente criação de valor para o cliente e na promoção do papel das pessoas.

2.1.1. Origem

O fim da 2ª Guerra Mundial deixou o Japão com uma grave crise socioeconómica e o seu tecido empresarial muito debilitado e a perder competitividade. Era neste cenário que se inseria a Toyota, que na altura viu-se obrigada a fazer frente a grandes desafios proporcionados pela crise – mercado doméstico limitado, economia em recessão, aumento do valor do trabalhador e empresas que queriam estabelecer as suas operações no território japonês e prontas a competir com o mercado japonês de automóveis (Womack et al., 1990).

A Toyota percebeu que tinha de alterar os seus métodos de produção e, depois de uma tentativa falhada em manter os princípios da produção em massa, é então que surge um novo sistema de produção – *Toyota Production System* (TPS). O TPS teve como mentores Taichi Ohno e Shigeo Shingo, engenheiros da Toyota, e foi criado com o intuito de minimizar a variação dos processos produtivos e eliminar desperdícios (Ohno, 1988). A aplicação deste sistema permitiu à Toyota entregar produtos de maior qualidade, a preços mais competitivos e mais rapidamente.

Na Figura 2 pode ver-se a casa TPS. Esta estrutura foi criada com o intuito de facilitar a aprendizagem dos conceitos envolvidos pelo sistema TPS. De acordo com Liker (2004), a escolha de uma estrutura em forma de casa serve para evidenciar como todos os elementos do TPS devem estar em equilíbrio para se atingirem bons resultados.



Figura 2 - Casa TPS
(Liker, 2004)

No topo da casa são apresentados os objetivos do TPS – melhor qualidade, custo mais baixo, menos tempo, mais segurança, maior moral. Estes objetivos assentam em dois pilares: *Just-in-time* (JIT) – significa produzir as quantidades certas no tempo certo – e *Jidoka* – também designado por *Autonomation*, simboliza a qualidade na origem, tornando visíveis os problemas e permitindo que sempre que ocorram falhas ou erros a produção possa ser interrompida evitando a repercussão dos mesmos.

Os alicerces da casa são constituídos por processos bem definidos, estáveis e normalizados, produção nivelada (*Heijunka*) e um elevado uso da Gestão Visual e conhecimento da filosofia Toyota. No centro da casa TPS é visível o foco na melhoria contínua, que é conseguida através da eliminação de desperdícios e do envolvimento dos colaboradores e do trabalho em equipa (Liker, 2004). A verdadeira vantagem competitiva de uma empresa são os seus trabalhadores e, por isso, estes devem ser respeitados, desafiados e deve-se apostar no seu desenvolvimento (Liker e Hoseus, 2008). Mais do que a utilização de diferentes ferramentas, a aplicação do TPS envolve uma mudança de pensamento (Alves et al., 2012).

Em 1988, o termo *Lean Production* foi introduzido pela primeira vez por John Krafcik para definir este método de produção. O termo foi amplamente divulgado através da obra “*The Machine that Changed the World*” (Womack et al., 1990), uma obra que destaca o desempenho superior da Toyota em comparação a outras empresas. O *Lean Production* procura, de uma forma sistemática, fazer “mais com menos” – menos espaço, menos tempo, menos ferramentas, etc. Womack e Jones (1996), na sua obra “*Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*”, apresentam o conceito *Lean*

Thinking, uma extensão do *Lean Production* que visa uma mudança da cultura organizacional como um todo.

2.1.2. Desperdícios

Entende-se por desperdício (ou *Muda* em japonês) como sendo toda a atividade que não acrescenta valor para o cliente mas absorve recursos (Ohno, 1988). A existência de desperdícios reflete-se no excesso de custos, atrasos, problemas de qualidade e perdas no nível de satisfação dos clientes. Quando se pensa em desperdício torna-se útil entender o tipo de atividades que podem existir numa organização. Segundo Hines e Taylor (2000), existem três tipos de atividades:

- Atividades que acrescentam valor: atividades que, segundo a perspectiva do cliente, são indispensáveis pois acrescentam valor ao seu produto/serviço e, por isso, estão dispostos a pagá-las;
- Atividades que não acrescentam valor mas são necessárias: atividades que, na ótica do cliente, não acrescentam valor ao produto/serviço, mas apenas podem ser eliminadas caso o processo seja radicalmente alterado. Este tipo de atividades devem ser minimizadas;
- Atividades que não acrescentam valor e não são necessárias: atividades que não acrescentam valor ao produto/serviço e não são necessárias em termos de circunstâncias do processo pelo que o cliente não está disposto a pagá-las. Este tipo de atividades devem ser eliminadas.

Ohno (1988) identificou sete principais tipos de desperdícios:

- 1) Sobreprodução – produzir em excesso ou antecipadamente, o que provoca outros desperdícios (como, por exemplo, *stock*);
- 2) Espera – ocorre quando o tempo não é usado eficazmente. Por exemplo, quando os recursos (colaboradores ou equipamentos) estão parados à espera de trabalho;
- 3) Transporte – movimentação desnecessária de materiais ou informação;
- 4) *Stock* – resultado do excesso de acumulação de matéria-prima, *work in progress* (WIP) ou produto acabado;
- 5) Defeitos – associado a não conformidades no produto. Resulta em produtos não conformes, retrabalho ou correções;
- 6) Movimentação - todo o tipo de movimentações excessivas ou desnecessárias, efetuadas pelos colaboradores ou equipamentos;

- 7) Processamento inadequado ou sobreprocessamento – procedimentos desnecessários, que vão para além das necessidades do cliente e como tal aumentam desnecessariamente os custos. Executar processos usando um conjunto de ferramentas, procedimentos ou sistemas errados quando, geralmente, uma abordagem mais simples pode ser mais eficaz.

Liker (2004) considera, ainda, um outro tipo de desperdício: o não aproveitamento do potencial humano, que se traduz em perdas associadas ao não aproveitamento da plena capacidade e das competências dos recursos humanos.

2.1.3. Princípios *Lean Thinking*

Womack & Jones (1996) definiram cinco princípios pelos quais se rege o pensamento *Lean*. A aplicação correta e sistemática destes princípios, representados na Figura 3, possibilitam a redução/eliminação de desperdícios.



Figura 3 - Princípios *Lean Thinking*

- 1) **Definir Valor:** especificar valor segundo a perspetiva do cliente. Estabelecer os requisitos de um determinado produto/serviço pelos quais o cliente está disposto a pagar;
- 2) **Identificar a Cadeia de Valor:** para definir a cadeia de valor é necessário analisar todos os processos, desde fornecedores até ao cliente final, de modo a identificar todas as etapas que são necessárias para obtenção do produto/serviço. Estas atividades podem ser classificadas em três tipos: as que acrescentam valor, as que não acrescentam valor mas são necessárias e, por

último, as que não acrescentam valor nem são necessárias. As atividades que correspondem a desperdício devem ser eliminadas;

- 3) **Criar Fluxo:** garantir um fluxo contínuo, sem qualquer interrupção ou espera;
- 4) **Produção Puxada:** é o cliente que “puxa” o fluxo, ou seja, é ele que dita quando se dá início ao processo;
- 5) **Procura pela Perfeição:** concentrar-se na melhoria contínua. Baseia-se no compromisso de continuamente procurar eliminar desperdícios e criar valor. Só desta forma será possível atingir desempenhos superiores.

2.1.4. Trabalho de Equipa

A implementação do pensamento *Lean* promove o envolvimento das pessoas e do trabalho de equipa no processo de melhoria contínua. Segundo Suzaki (1993), uma equipa eficaz compreende as seguintes características: tem uma missão de equipa e objetivos claros, uma liderança forte, a sinergia entre membros é notória, exibe uma boa combinação de competências e conhecimentos, há boa partilha de informação, os membros apoiam-se uns aos outros, trabalham bem e divertem-se juntos, estão constantemente a aprender à medida que avançam, os membros sentem que cresceram enquanto indivíduos com a equipa e possuem um bom historial de progresso.

O trabalho de equipa é um mecanismo que permite coordenar o trabalho e motivar as pessoas, há troca de ideias, comunicação e aprendizagem entre trabalhadores. O trabalho de equipa potencia o desenvolvimento, bem como a eficiência da *performance* individual e de equipa (Liker e Hoseus, 2008). Diferentes pessoas cooperam dando diferentes contributos, orientam os seus esforços e utilizam as suas aptidões coletivamente para um objetivo comum, começando a funcionar como uma equipa e gerando ganhos coletivos superiores. Ohno (1988), no seu livro em que descreve o TPS, utiliza analogias desportivas para explicar a importância do trabalho de equipa e como este pode ditar o sucesso ou fracasso de uma equipa/organização. Posto isto, promover o trabalho de equipa é essencial para a melhoria dos processos e resolução dos problemas.

2.1.5. Liderança

Quando se fala em gestão de equipas é inevitável falar em liderança. Os líderes de equipas ou empresas têm um papel essencial no desempenho das mesmas. Com o *Lean*, a visão do papel do líder e o seu compromisso para com a nova mentalidade fazem parte das transformações de implementação da metodologia. O líder deve ser uma figura que cria nos seus trabalhadores a vontade de fazer sem ter de

exercer um poder autoritário. De facto, Liker e Hoseus (2008) compara a liderança no âmbito *lean* a um sistema puxado, em que o líder “puxa” as pessoas, e estas seguem a direção estabelecida pelo líder.

O líder deve ser capaz de estabelecer objetivos e desafios, desenvolver os seus colaboradores, resolver problemas, envolver e promover o trabalho de equipa de modo a gerar contributos para a melhoria contínua e ganhos de longo prazo. Como capacidades fundamentais de um líder tem-se as seguintes (Liker e Convis, 2011):

- Observação ativa e de mente aberta do trabalho da organização;
- Escuta ativa para ser capaz de ouvir o que as pessoas estão realmente a dizer;
- Pensamento sistémico;
- Compreender os verdadeiros pontos fortes e pontos fracos de cada pessoa;
- Definir claramente os problemas e identificar a causa-raiz;
- Planeamento;
- Identificação de contramedidas criativas para as verdadeiras causas-raiz;
- Traduzir planos em ação com clara responsabilização;
- Dedicar tempo e energia à reflexão profunda para identificar outras oportunidades de melhoramento;
- Motivar e influenciar pessoas em toda a organização, orientando para objetivos comuns;
- Ser capaz de ensinar e desenvolver os outros.

Na Tabela 1 é feita uma comparação entre o modelo tradicional de liderança e o modelo de liderança observado na Toyota. Suzaki (1993) entende que um líder deve olhar para o colaborador como se este se trata-se de um cliente interno.

Tabela 1 - Comparação de modelos de liderança
(Adaptado de: Liker e Hoseus, 2008)

Modelo tradicional de Liderança	Modelo de liderança da Toyota
Resultados apressados	Paciente
Orgulho	Humildade
Progredir na carreira rapidamente	Aprender profundamente e gradualmente progredir
Resultados a todos os custos	O processo certo irá levar aos resultados certos
Atingir objetivos à custa das pessoas	Desenvolver as pessoas
Eliminar barreiras	Tirar tempo para entender o problema e causas-raiz antes de agir
Gerir pelos números	Compreender verdadeiramente o processo

2.2. Ferramentas *Lean*

Além da componente humana e moral, o *Lean* compreende um vasto leque de ferramentas e técnicas que quando corretamente aplicadas originam inúmeros benefícios e ganhos a nível de desempenho dos processos. Ao longo das seguintes subsecções são descritas algumas dessas ferramentas.

2.2.1. Gestão Visual

A gestão visual, ou controlo visual, é considerada uma ferramenta intuitiva, informativa, comunicativa e de monitorização, que torna visível e transparente o estado atual de um processo ou parte do processo ou até do desempenho da organização como um todo, e ao mesmo tempo assegura um ambiente de trabalho ordenado e autoexplicativo (Tapping, 2005).

Para tal é necessário que esta seja uma ferramenta que utilize uma linguagem clara e simples para entendimento de todos os envolvidos. Como exemplos tem-se sinais como marcas no chão da fábrica, sinais luminosos, quadros de equipa ou de comunicação, instruções de trabalho visuais, entre outros. A forma como a gestão visual torna possível a visualização do desempenho e deteção de erros ou problemas, faz desta uma ferramenta essencial à melhoria (Feld, 2001).

2.2.2. Técnica 5S

A falta de organização da área de trabalho é um cenário recorrente no quotidiano das empresas. Embora possa não parecer à primeira vista, o ambiente pesado, a dificuldade em localizar os itens necessários, a falta de espaço e a dificuldade permanente de acesso e partilha são entraves à produtividade, na medida em que aportam consigo uma série de outras problemáticas como perda de tempo, *stress* na equipa, dependência das pessoas ou má imagem para os visitantes.

A técnica 5S constitui um processo de cinco etapas que garante que as áreas de trabalho sejam sistematicamente mantidas limpas e organizadas, garantido a qualidade, segurança e contribuindo para o desenvolvimento de empresas e colaboradores. Os 5S são uma técnica de melhoria para garantir que tudo tenha um lugar e que haja um lugar para tudo (Tapping, 2005). Bicheno (2008) descreveu os 5S da seguinte forma:

- *Seiri* – implica a separação daquilo que é útil e do que é inútil. O que não for necessário deve ser eliminado;
- *Seiton* – significa arrumação. Implica identificar o local apropriado para cada item. Esses locais devem estar visualmente identificados;
- *Seiso* – significa limpeza. Deve-se manter o ambiente de trabalho limpo;
- *Seiketsu* – significa normalização. Criar e implementar normas para manter os S's anteriores;

- *Shitsuke* – significa disciplina. Apenas através da disciplina se consegue manter os resultados e transformar as práticas estabelecidas em rotina. Significa participar e melhorar, de modo a criar o hábito.

2.2.3. Trabalho normalizado

O trabalho normalizado pressupõe a criação de normas que estabelecem a melhor forma de executar e a melhor sequência para cada processo e para cada trabalhador. A criação de normas ou *standards* permite a rápida detecção de qualquer desvio e possibilitando, assim, uma análise eficaz das suas causas (Ohno, 1988). Os benefícios da aplicação do trabalho normalizado incluem (Emiliani, 2008):

- Documentação dos processos correntes;
- Redução da variabilidade;
- Facilita a formação de novos colaboradores;
- Estabelece uma base para a melhoria

Existem três elementos essenciais quando se fala em normalização de processos: 1) *Takt time*; 2) Sequência das operações; 3) WIP. Ao implementar esta ferramenta consegue-se reduzir a variabilidade do processo, o tempo de treino de novos colaboradores, acidentes de trabalho e obter uma base comum para ações de melhoria contínua. Estes elementos, embora sejam aplicados a processos produtivos podem ser adaptados ao contexto administrativo.

2.2.4. *Value Stream Mapping*

O *Value Stream Mapping* (VSM) consiste no desenho ou esquematização de todas as atividades envolvidas no fluxo de informações e materiais (Rother e Shook, 2003). Esta é uma poderosa ferramenta na medida em que, ao dar uma visão global dos processos, permite facilmente perceber quais são as atividades que geram valor e quais as atividades que geram perdas desnecessárias e, de seguida, estabelecer ações de melhoria.

A aplicação desta ferramenta inicia-se com a seleção da família de produtos/serviços. Uma vez identificados os produtos/serviços de maior impacto é feita a esquematização do estado atual dos processos envolvidos na sua realização. A partir da análise da situação atual e da identificação de sugestões de melhoria é construído o VSM do estado futuro. Por último, é desenvolvido um plano de ações que permitam alcançar o cenário idealizado no VSM futuro (Rother e Shook, 2003).

2.3. *Lean Office*

O *Lean Office* é considerado uma evolução adaptativa do *Lean Production*, que se caracteriza pela aplicação das práticas deste último e dos princípios *Lean Thinking* nas atividades administrativas. Segundo Lareau (2002), “*office*” engloba qualquer processo e função de negócio que não constitua uma tarefa de “shop-floor”. Alguns exemplos são apresentados na Figura 4. Assim, o que diferencia o *Lean Office* do *Lean Production* é que a sua abordagem não está vinculada a fluxos físicos (de materiais ou pessoas), mas sim a fluxos de informação e conhecimento (McManus, 2005). Isto representa uma dificuldade acrescida uma vez que este tipo de fluxos são mais difíceis de visualizar.



Figura 4 - Exemplos de funções abrangidas pelo "Office"
(Adaptado de: Lareau, 2002)

Ao longo de várias décadas, as preocupações das empresas estavam centradas na tentativa de otimizar os seus processos produtivos. O *Lean Office* surge da necessidade das empresas melhorarem os seus processos administrativos. Num ambiente físico de produção, as atividades que acrescentam valor são de uma proporção de 5% do tempo total do fluxo de valor, sendo que as atividades que são necessárias mas não acrescentam valor e as atividades que não são necessárias e não acrescentam valor representam uma proporção de 35% e 60%, respetivamente. Em termos de fluxos de informação esta situação agrava-se, e as atividades que acrescentam valor apresentam um rácio de apenas 1% enquanto as atividades que são necessárias mas não acrescentam valor e as atividades que não são necessárias

e não acrescentam valor representam uma proporção de 50% e 49%, respetivamente (Hines e Taylor, 2000). Na Tabela 2 são apresentadas as principais diferenças em termos de princípios entre as vertentes *Lean Production* e *Lean Office*.

Tabela 2 - Comparação de princípios no *Lean Production* e no *Lean Office*
(Adaptado de McManus, 2005)

Princípio <i>Lean</i>	<i>Lean Production</i>	<i>Lean Office</i>
Valor	Visível em cada passo, objetivos definidos.	Difícil de visualizar, objetivos emergentes.
Fluxo de Valor	Materiais e componentes.	Informação e conhecimento.
Fluxo Contínuo	Interações são desperdício.	Interações planeadas devem ser eficientes.
Produção Puxada	Guiado pelo <i>takt time</i> .	Guiado pelas necessidades da empresa.
Perfeição	Repetição de processos sem erros.	O processo possibilita melhoria organizacional.

2.3.1. Desperdícios nos serviços administrativos

O foco do *Lean Office* consiste na redução e eliminação de desperdícios em processos administrativos com o objetivo de criar e entregar valor ao cliente. Tapping e Shuker (2003), seguindo a trajetória de Ohno, classificaram os desperdícios *Lean Office* em:

- 1) Sobreprodução – produção excessiva ou antes do necessário. Neste caso, são papéis e informações;
- 2) Espera – espera de informação, espera de assinaturas, aprovações, tomadas de decisão, chamadas, documentos, entre outros;
- 3) Transporte – movimentação desnecessária informação, papéis e arquivos sem necessidade;
- 4) *Stock* – excesso de informação armazenada, cópias desnecessárias, ficheiros arquivados, ficheiros desnecessários;
- 5) Defeitos – informações com defeitos, erros frequentes de documentação, documentação incompleta;
- 6) Movimentação – movimentação excessiva de pessoas e informação. Associado a *layouts* inadequados e processos ineficientes;
- 7) Processamento inadequado – excesso de revisões, obtenção de várias assinaturas, verificar o trabalho de outra pessoa, entre outros;

Venegas (2007), por sua vez, referiu quatro categorias de desperdícios:

- Desperdícios de Processo – aprovações, estrangulamento, barreiras de comunicação, competitividade (dentro da organização), defeitos, sistemas incompatíveis, trabalho incompleto, inspeções, *multitasking*, revisões, hierarquia rígida, procura, assinaturas, complexidade

desnecessária, informações desnecessárias, variabilidade de fluxo num processo, esperas/atrasos, encontrar alternativas, funcionalidades extra, entregáveis;

- Desperdícios de Informação – conversão de formatos, discrepâncias de dados, falta de utilidade, verificação manual de dados eletrônicos, perda de dados, dados incorretos ou não claros, dados desconhecidos, dados não disponíveis, reintrodução de dados;
- Desperdícios do Ambiente/Espaço Físico – interrupções, movimentações, transporte, condições de risco/inseguras;
- Desperdícios de Pessoas – reuniões ineficientes, falta de gestão de projetos, falta de formação, falta de *feedback* relevante, conflitos não resolvidos, reaprender, rotatividade, responsabilidades pouco claras, subutilização do talento, falta de clareza nas normas e limitações, desperdício emocional (frustração desnecessária e *stress*).

2.3.2. Abordagem metodológica de implementação de *Lean Office*

A implementação do *Lean Office* pode ser considerada um desafio. Tapping e Shuker (2003) propõem uma abordagem de implementação que compreende oito passos:

- 1) Comprometimento com o *Lean* – deve haver um comprometimento de todas as partes da organização que estão envolvidas na utilização do *lean*;
- 2) Escolher a cadeia de valor – deve ser escolhido o fluxo de valor produto/serviço ou processo mais representativo da organização;
- 3) Aprender sobre o *Lean* – todos devem ter um bom entendimento sobre os conceitos e termos *lean*;
- 4) Mapear o estado atual – fornece uma clara visão dos desperdícios e mostra o estado atual do processo analisado;
- 5) Identificar métricas *Lean* – escolher quais serão as métricas que orientarão as propostas de melhoria sob a ótica do que agrega valor para o cliente;
- 6) Mapear o estado futuro – planejar o estado futuro, solucionando os problemas do estado atual, assegurando que os requisitos dos clientes serão atendidos;
- 7) Criar os planos *Kaizen* – criação de planos e processos para implementação das propostas de melhorias;
- 8) Implementação dos planos *Kaizen* - implementação das propostas de melhorias incorporadas ao mapa futuro através dos planos e processos criados.

3. APRESENTAÇÃO DO POLO DE INOVAÇÃO EM ENGENHARIA DE POLÍMEROS

Neste capítulo é descrita a instituição onde o projeto de dissertação foi realizado. É apresentada uma breve descrição da mesma e alguns pontos da sua história, missão, visão e objetivos da entidade, competências e instalações que possui, setores de atividade em que atua e clientes associados, e estrutura organizacional.

3.1. Identificação

O PIEP – Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros – é uma entidade privada sem fins lucrativos que desenvolve atividades de investigação, desenvolvimento e inovação (I&D+i) no âmbito da engenharia de polímeros. Foi criado em dezembro de 2000, por iniciativa do setor de plásticos e moldes, em colaboração com o Departamento de Engenharia de Polímeros da Universidade do Minho (DEP-UM) e o Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (IAPMEI), com o intuito de responder às necessidades de I&D+i do setor industrial.

O PIEP atua a nível da prestação de serviços de teste e ensaios e diagnósticos de falha, consultoria técnico-científica e criação e desenvolvimento de materiais e produtos inovadores, das tecnologias de processamento e ferramentas produtivas, tendo por base o desenvolvimento sustentável. O PIEP funciona como uma interface universidade/empresa, promovendo a conexão entre o meio científico, académico e industrial.

O PIEP conta já com mais de 20 anos de história (Figura 5). Começou por desenvolver as suas atividades em instalações cedidas pelo DEP-UM e com apenas quatro colaboradores. Atualmente dispõe de instalações próprias localizadas no Campus de Azurém (Complexo 15) da Universidade do Minho, em Guimarães, integra mais de 40 colaboradores, tem mais de 50 clientes associados, 300 projetos de I&D e 200 artigos e publicações. Em 2021, o PIEP obteve dupla certificação: NP EN ISO 9001:2015 (Gestão da Qualidade) e NP 4457:2007 (Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação) atribuída pela SGS – Portugal, S.A.

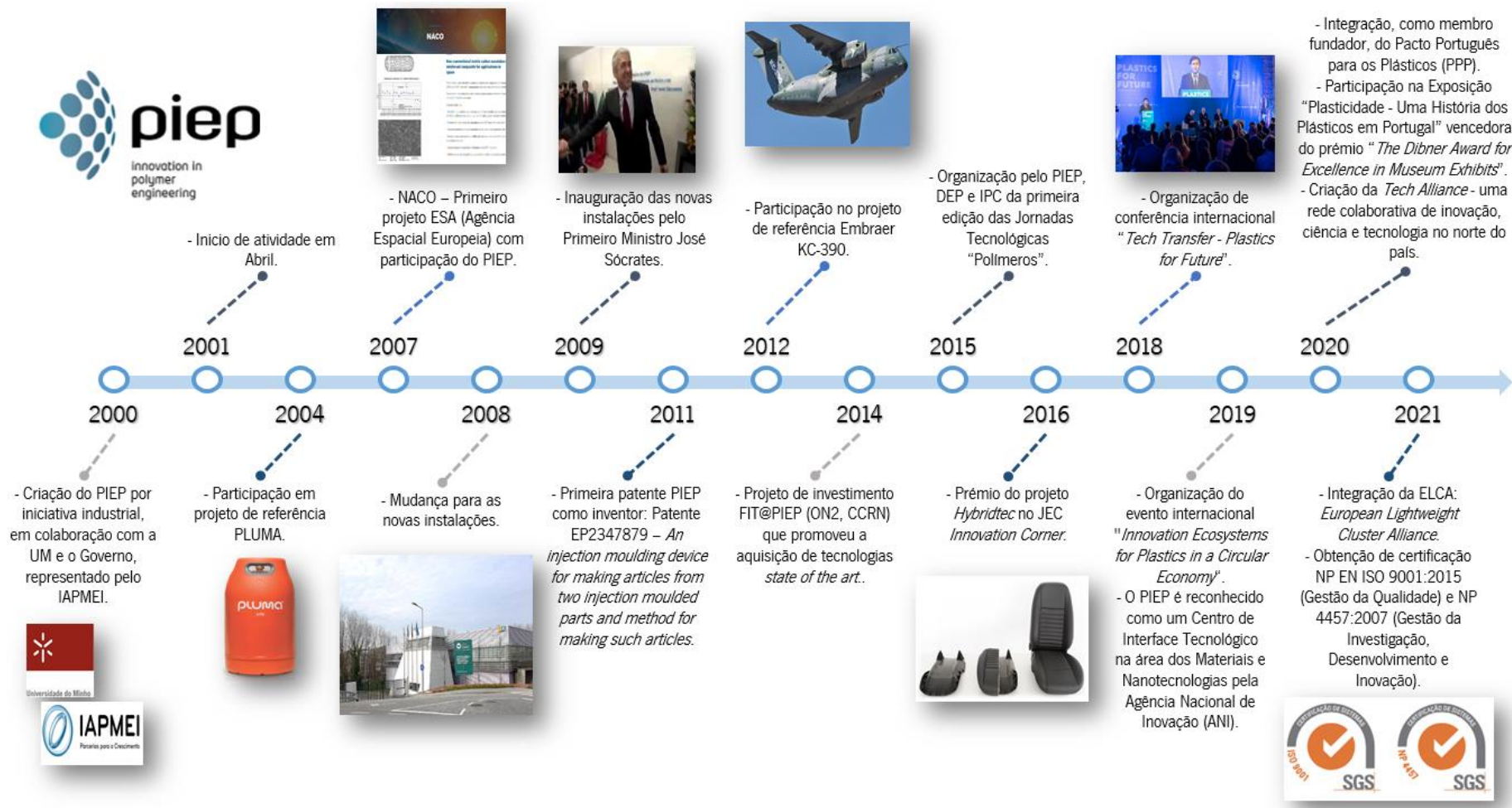


Figura 5 - Pontos da história do PIEP
Adaptado de PIEP (2022)

3.2. Missão, Visão e Objetivos

A missão do PIEP passa por ser uma entidade de referência na inovação em engenharia de polímeros, contribuindo para o desenvolvimento da indústria nacional do setor dos plásticos e afins, assegurando uma resposta de excelência na entrega de produtos e serviços em tempo oportuno, orientada às necessidades de I&D+i dos seus associados, clientes e parceiros com base em conhecimento diferenciado nos domínios tecnológicos estratégicos, materializando a vocação de converter ideias em produtos.

Como visão, o PIEP pretende constituir-se como parceiro de referência para a inovação no seio do tecido produtivo nacional e internacional do sector dos plásticos e afins, com base na promoção dos princípios do desenvolvimento sustentável, procurando criar valor de forma continuada através da materialização de novas ideias, fomentando o desenvolvimento económico e a competitividade industrial.

O PIEP surge com o propósito fundamental de apoiar a indústria nacional e internacional no desenvolvimento de materiais, engenharia, tecnologias de produção e testes aplicados a materiais, produtos e sistemas de polímeros. Assim, a instituição assume como objetivos (PIEP, 2022):

- Contribuir para o reconhecimento internacional da competência nacional instalada ao nível do desenvolvimento de sistemas e soluções de base polimérica de abrangência multisectorial;
- Contribuir para o reforço da competitividade das empresas através do desenvolvimento de sistemas e soluções de base polimérica, tecnologias próprias e conceção de produtos inovadores;
- Potenciar uma cultura e uma prática efetiva de I&DT no sector, disponibilizando os recursos humanos, a infraestrutura física e a informação técnica necessários;
- Responder, com excelência e em tempo oportuno, às necessidades de I&DT das empresas;
- Formalizar a ligação entre a indústria do sector, a Universidade do Minho e a sua rede de contactos internacionais;
- Promover a participação de empresas nacionais em projetos de I&DT europeus;
- Evidenciar a capacidade endógena nacional de responder, em tempo útil, a desafios específicos de inovação;
- Fomentar o desenvolvimento de produtos próprios ou participar em consórcios de empresas nacionais com esse propósito;

- Melhorar a qualidade dos recursos humanos em engenharia de polímeros, sobretudo em atividades de I&DT aplicada.
- Promover uma cultura de desenvolvimento sustentável nos vetores ambiental, sociológico e económico.

3.3. Competências e Instalações

O PIEP dispõe de competências tecnológicas e científicas nos domínios de caracterização e desenvolvimento de materiais, tecnologias de processamento, desenvolvimento de produtos, testes e engenharia de polímeros. A sua equipa é caracterizada como jovem e multidisciplinar.

As instalações do PIEP (Figura 6) ocupam uma área de cerca de $3000m^2$, completamente infraestruturada, em parte com características industriais, e tecnologia de ponta, o correspondente a um investimento superior a 6,5 milhões de euros. O PIEP possui no seu edifício um *hall* de processamento, área de compósitos, área de extrusão e área de moldação por injeção e vários laboratórios de testes e ensaios – laboratório de ensaios mecânicos, laboratório de propriedades físicas, laboratório de LDS, laboratório de química, laboratório de reologia, laboratório de propriedades térmicas e laboratório de engenharia. Possui, também, várias salas/gabinetes de trabalho, salas de reunião e um *open space* para eventos e reuniões de grande dimensão.



Figura 6 - Edifício do PIEP
(PIEP, 2022)

3.4. Setores de Atividade e Clientes

O seu leque de conhecimentos e a sua orientação para “converter ideias em produtos”, permite ao PIEP envolver-se em projetos de vários setores: Transportes (automóvel, aeronáutica, naval, ferroviário, espaço e defesa), Energia, Economia Circular, Construção, Embalagem, Dispositivos elétricos e eletrónicos, Saúde/Equipamentos Médicos. Na Figura 7 estão representados alguns dos projetos desenvolvidos pela instituição.



Figura 7 - Projetos desenvolvidos pelo PIEP (PIEP, 2022)

Ao longo de 20 anos de experiência e sucessos, o PIEP foi adquirindo um vasto leque de clientes de renome (Figura 8).

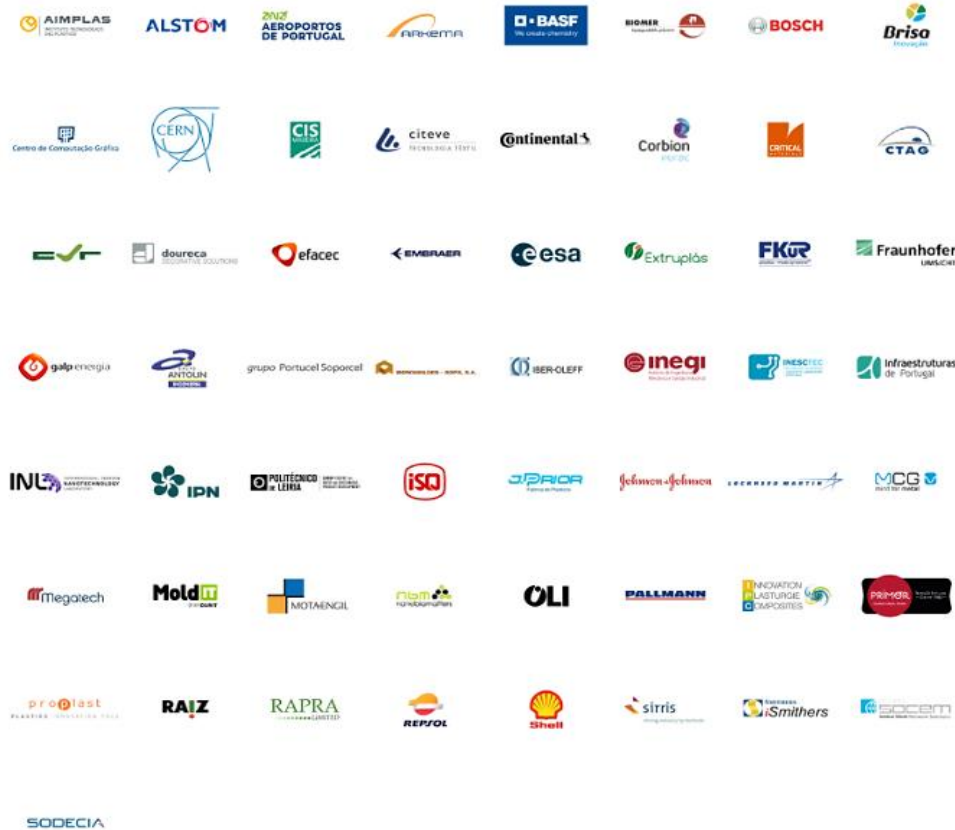


Figura 8 - Clientes do PIEP (PIEP, 2022)

3.5. Estrutura Organizacional e Equipa

O PIEP tem 42 colaboradores (Figura 9). Na Figura 51 (Anexo I) encontra-se o organograma com a estrutura organizacional. As principais atividades da organização são desenvolvidas por um conjunto de trabalhadores que se encontram organizados pelas seguintes áreas técnicas:

- Área de Design e Desenvolvimento do Produto – composta por nove colaboradores;
- Área de Processos Avançados de Fabrico (Polímeros) – composta por seis colaboradores;
- Área de Processos Avançados de Fabrico (Compósitos) – composta por seis colaboradores;
- Área de Testes e Ensaios e Diagnóstico de Falha – composta por três colaboradores;
- Área de Extrusão, Composição e Materiais Avançados – composta por seis colaboradores;
- Área de Economia Circular e Ambiente – composta por quatro colaboradores.

Dentro de cada área existe um coordenador, que é responsável por gerir todas as pessoas da sua área, e podem existir os gestores de projeto, que são responsáveis pela gestão do desenvolvimento de um projeto e respetiva equipa envolvida. Fora das áreas técnicas, os restantes colaboradores ocupam-se dos processos de suporte fulcrais para o bom funcionamento das atividades, e, conseqüentemente para a boa *performance* da organização.

A diretora geral representa a responsável máxima com presença a tempo inteiro no PIEP. É o principal canal de ligação entre os colaboradores e o conselho de administração e comissão executiva, que se encontram no topo da hierarquia do PIEP, e cuja presença não é regular na instituição. A gestão de topo do PIEP é liderada por pessoas do meio empresarial, industrial e do meio académico.

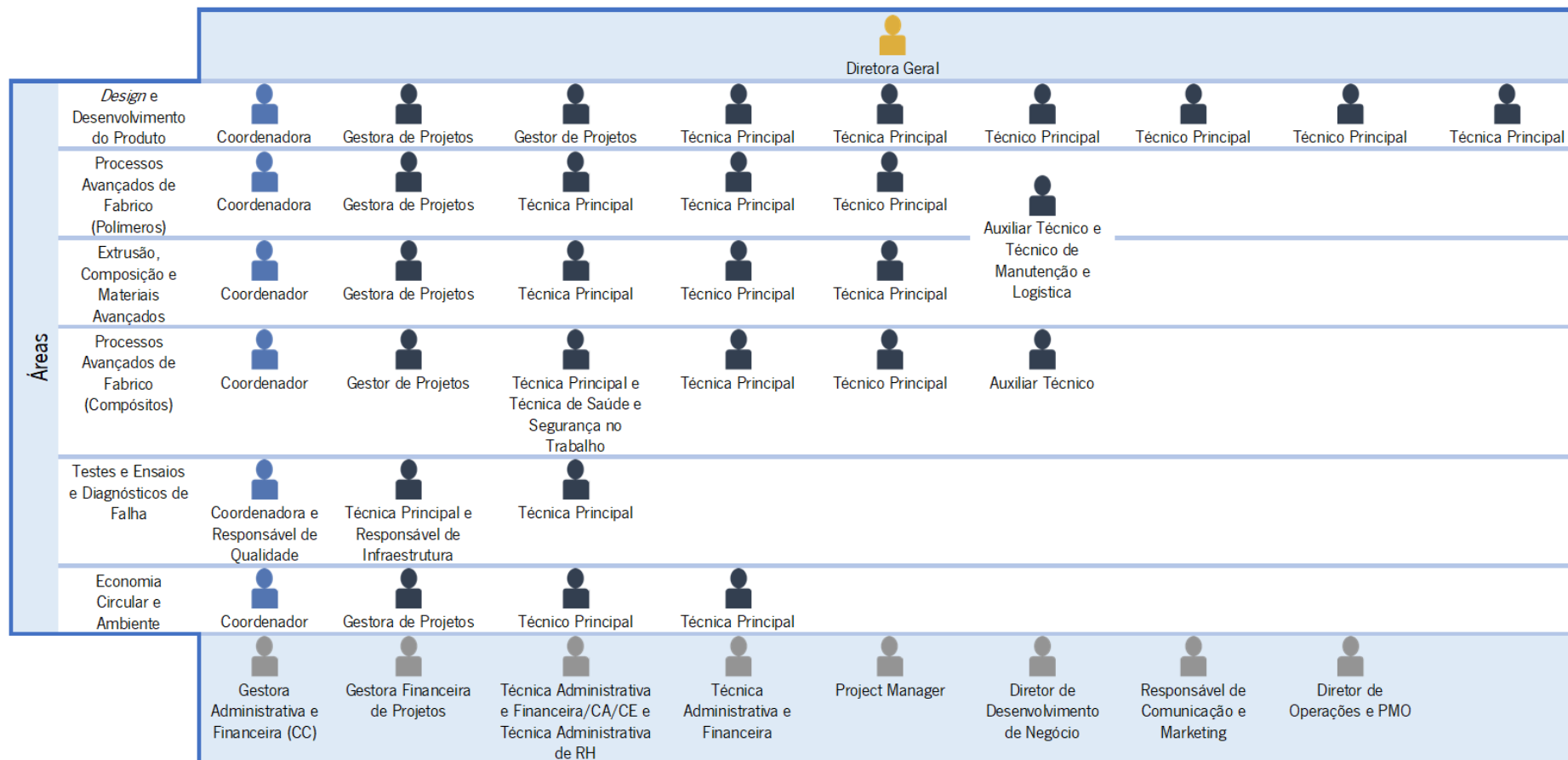


Figura 9 - Equipa do PIEP

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA DA SITUAÇÃO ATUAL

No presente capítulo apresenta-se uma descrição das etapas envolvidas na fase de diagnóstico, o contacto da instituição com a filosofia *Lean*, o funcionamento das equipas do PIEP e o *feedback* dos clientes em relação à organização. Posteriormente, é feita uma análise crítica da situação, identificando-se os problemas existentes no momento. Ao longo da apresentação dos problemas, estes vão sendo acompanhados de testemunhos efetuados pelos próprios colaboradores da organização. No final do capítulo, é feita uma síntese dos problemas identificados.

4.1. Diagnóstico

A fase de diagnóstico envolveu:

- Reuniões: inicialmente foram realizadas reuniões essencialmente com a coordenadora da área de *design* e desenvolvimento do produto (supervisora na empresa) e com a pessoa que assumiu o cargo temporário de diretor do PIEP (a organização encontrava-se à procura de uma pessoa para o cargo de diretor geral). Posteriormente, ocorreram reuniões com os coordenadores de todas as áreas, gestor de programas e com a nova diretora geral. Foi através das reuniões que se estabeleceu o primeiro contacto com os mesmos, e se deu início à discussão sobre os potenciais problemas do PIEP;
- Análise Documental: análise de alguns documentos fornecidos pela instituição com informações sobre a mesma;
- Visita ao PIEP: aproveitando a oportunidade que surgiu de acompanhar a visita de uma turma de escola ao PIEP, esta foi uma forma de conhecer melhor as instalações, observar o que estava a ser feito, entender a “linguagem” dos colaboradores e observá-los no seu ambiente;
- Entrevistas: foi realizada uma entrevista aos colaboradores do PIEP. Esta foi uma entrevista semiestruturada, em que existia um guião de perguntas (Apêndice I – Estrutura da Entrevista), mas os intervenientes tinham, também, espaço para irem além das perguntas. Estas tiveram como intuito perceber as perspetivas dos colaboradores em relação à situação da organização. As entrevistas foram realizadas cara-a-cara, numa sala onde apenas se encontrava a entrevistadora (pessoa responsável pelo projeto de dissertação) e o entrevistado, tendo a duração de 20 – 30 minutos. Estas entrevistas permitiram estabelecer contacto com quem, até então, não se tinha estabelecido. Foram entrevistadas 32 pessoas, das quais 29 pertenciam às áreas e 3 pessoas não

pertenciam. Não foi possível entrevistar todos os colaboradores devido a restrições de tempo e compromissos existentes.

4.2. Contacto entre o PIEP e o *Lean*

Os conceitos de *Lean* e melhoria contínua não eram completamente desconhecidos para alguns dos integrantes do PIEP. De facto, a proposta de implementação de *Lean* no PIEP partiu da própria organização, sendo que alguns dos colaboradores apresentavam antecedentes de carácter profissional com ligações a estas temáticas. Também, em 2019, tinha sido realizado um evento que envolveu os coordenadores das áreas e um grupo de estudantes da universidade do Minho, e visou a introdução de rotinas de melhoria contínua na organização. Ainda assim, para a maioria dos colaboradores estes continuavam a ser temas desconhecidos.

4.3. *Feedback* dos Clientes

O *feedback* menos positivo que vem dos clientes estava relacionado com o tempo, mais concretamente a demora a nível de tempo de execução de projetos. Este parecer demonstrava a importância do fator tempo no âmbito de I&D+i, e como é essencial otimizar processos e recursos.

4.4. Funcionamento e Gestão das Áreas

No geral, os colaboradores regiam-se pelas mesmas regras. A nível de gestão de equipas, não existia um protocolo fixo a seguir, sendo dada autonomia ao coordenador de cada área para decidir como gerir e organizar a sua equipa. Ou seja, ainda que estivessem envolvidas em vários projetos conjuntos e trabalhassem para objetivos comuns, cada área tinha o seu modo de gestão de trabalho independente. A título de exemplo seguem-se três métodos de trabalho diferentes observados de três áreas do PIEP:

- Método 1: eram realizadas reuniões semanais de curta duração entre coordenador e equipa, e era feito o planeamento de trabalho e acompanhamento através do *Trello* (ferramenta de gestão de projetos);
- Método 2: eram realizadas reuniões semanais de curta duração entre coordenador e equipa, e era preenchida uma *timesheet* com o plano de trabalho;
- Método 3: a comunicação era feita em “conversas de gabinete” não havendo reuniões regulares, cada colaborador decidia o seu plano de trabalho.

Esta autonomia dada nas formas de gestão de equipas justifica-se pois as próprias áreas tinham características diferentes, havendo, por exemplo, áreas de maior dimensão do que outras. Os meios de

comunicação utilizados eram: cara-a-cara/pessoalmente, via *e-mail (Outlook)*, *Skype*, reuniões, entre outros. Para disponibilização e partilha de documentos existia uma pasta partilhada à qual toda a equipa tinha acesso. Cada área tinha a sua própria pasta e decidia o conteúdo a incluir. A nível da organização da mesma, existiam certas normas que deviam ser seguidas.

4.5. Funcionamento e Gestão das equipas de projetos

As solicitações de projetos podiam partir da parte do/s colaborador/es do PIEP, sendo a organização a entrar em contacto com o potencial cliente, ou podiam surgir da parte do/s cliente/s. Feita a solicitação, devia ser elaborado um orçamento, verificados os recursos necessários e estimados os prazos a cumprir de modo a determinar se o projeto era exequível e se devia ser aceite pela organização e pelo cliente.

Após a aceitação do projeto, numa fase inicial eram realizadas reuniões internas para definir a equipa e um plano de trabalho inicial. Para seleccionar a equipa era determinado o perfil de capacidades necessário, sendo, normalmente, escolhidas as pessoas mais experientes. Caso estas estivessem ocupadas, estas serviam de orientadoras ou formadoras para os colaboradores seleccionados (menos experientes) em caso de necessidade.

A nível de procedimento não havia um protocolo rígido a seguir, sendo dada ao gestor de projetos a autonomia para decidir como gerir a sua equipa no desenvolvimento do projeto. Ou seja, cabia ao gestor de projeto decidir como orientar, organizar e planear o trabalho da sua equipa. O cargo de gestor de projetos era determinado pelo coordenador de área, a quem este respondia diretamente, e pela direção geral. Os projetos podiam envolver colaboradores da mesma área ou colaboradores de áreas diferentes, tornando a gestão da equipa do projeto um processo mais complexo.

4.6. Problemas Identificados

Nesta secção identificam-se problemas que foram detetados durante o diagnóstico realizado.

4.6.1. Elevada rotatividade de colaboradores

A rotatividade foi uma problemática desde logo mencionada nas reuniões iniciais, e foi algo que foi sendo perceptível com o decorrer do projeto de dissertação. Entre o mês de fevereiro de 2020 e o mês de julho de 2021 entraram sete novos profissionais para o PIEP e saíram cinco colaboradores da organização, dentre os quais um coordenador de área e um gestor de projeto. Utilizando a fórmula básica usada por Chiavenato (2014) para calcular o índice de rotatividade:

$$\text{índice de Rotatividade} = \frac{(\text{nr de saídas})}{(\text{nr de colaboradores})} \times 100,$$

obtem-se um valor de, aproximadamente, 12%. Este problema acarretava desgastes a nível de tempo e um acréscimo nos custos de recrutamento, seleção, formação e saída de pessoal.

Também, a contratação de pessoas com pouca experiência e a saída de colaboradores experientes e com conhecimento tinham um grande impacto na capacidade efetiva de toda a equipa. Na Figura 10 são apresentados alguns comentários feitos pelos colaboradores durante as entrevistas em relação ao assunto. Em parte, esta rotatividade era explicada pelo facto do PIEP ser usado como uma plataforma de lançamento dos alunos para o mercado de trabalho. No entanto, havia, também, um problema de incapacidade em reter pessoas.

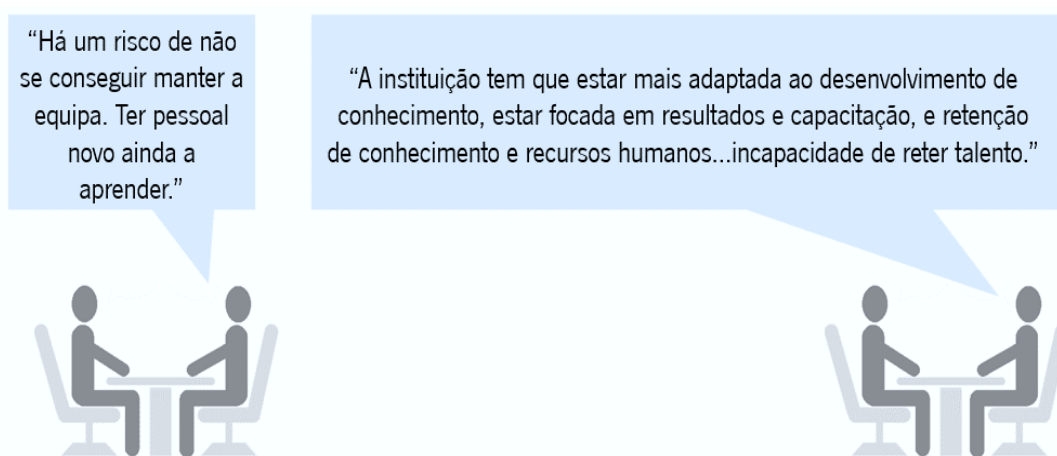


Figura 10 - Comentários realizados durante a entrevista em relação à rotatividade

4.6.2. Desequilíbrio na distribuição de trabalho

Notou-se um desequilíbrio na distribuição de trabalho entre áreas e entre trabalhadores (Figura 11). Três áreas afirmaram que as suas equipas se encontravam sobrecarregadas e com dificuldades em dar conta do trabalho. A falta de recursos humanos foi a principal justificação dada. Em relação aos trabalhadores, os que apresentavam maior experiência acabavam por assumir mais tarefas e/ou cargos e, por consequência, encontravam-se sobrecarregados e em pressão com maior frequência. Esta sobrecarga pode levar a problemas como *stress* físico e mental, a desmotivação e, até, a uma maior probabilidade de ocorrência de erros.

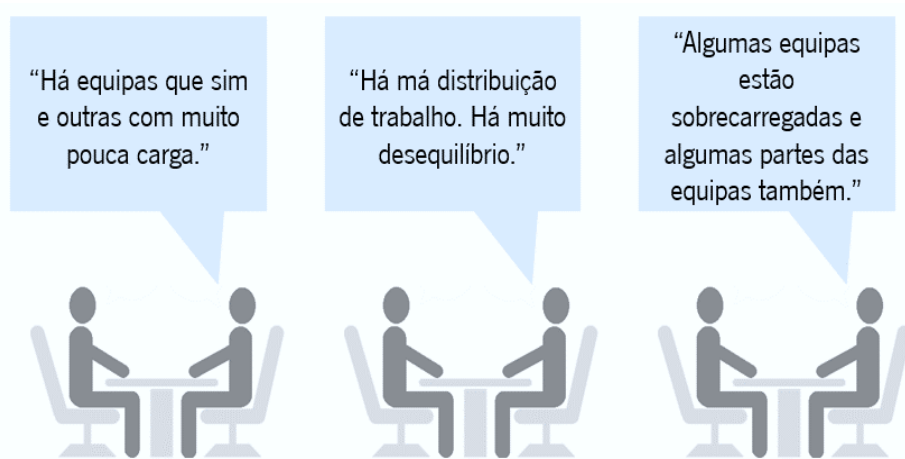


Figura 11 - Comentários realizados durante a entrevista em relação à distribuição de trabalho

4.6.3. Falta de reconhecimento

Os colaboradores do PIEP sentiam que o seu trabalho não era bem ou de todo reconhecido (Figura 12), principalmente pelos cargos de chefia, mais concretamente pelo nível hierárquico mais alto. Esta era uma questão que estava muito presa à vertente salarial mas estava, também, ligada a uma parte mais moral, ou seja, havia uma clara falta de partilha de sucessos e falta de felicitação pelo esforço dos colaboradores.



Figura 12 - Comentários realizados durante a entrevista em relação ao reconhecimento

4.6.4. Falta de relação entre áreas

O tipo de trabalho realizado no PIEP faz com que a eficiência do trabalho em equipa seja fulcral. O que se verificou, no entanto, foi a falta de interação e dificuldades de relacionamento entre áreas. A maioria dos colaboradores considerava que as equipas eram muito unidas dentro das respetivas áreas, mas entre as diferentes áreas essa união era inexistente, sendo que alguns colaboradores mencionaram até a presença de alguma competitividade e conflitos, o que afetava o ambiente de trabalho (Figura 13).

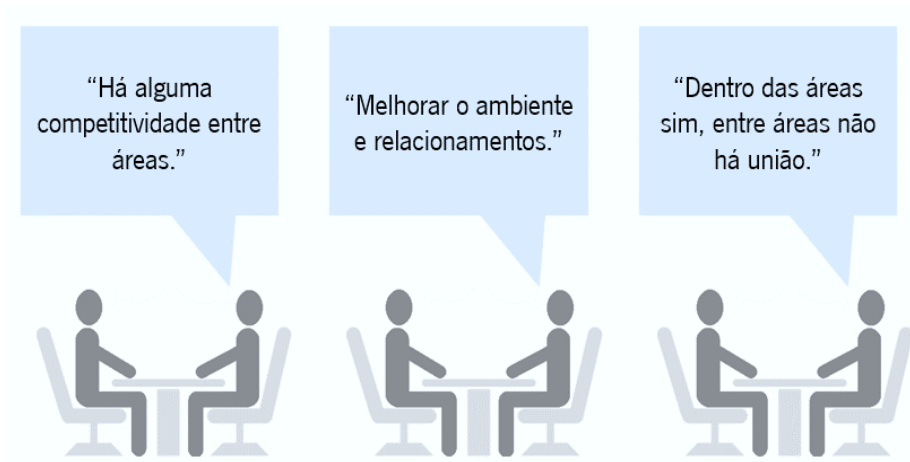


Figura 13 - Comentários realizados na entrevista em relação à interação entre áreas

4.6.5. Falta de comunicação Interna

A falta de comunicação entre áreas foi apontada como um grave problema desde o início do projeto de dissertação. Os problemas de comunicação criavam barreiras a um trabalho de equipa eficaz, gerando maiores complexidades na gestão de equipas e dos processos de trabalho quando envolvem colaboradores de áreas diferentes.

No entanto, os problemas de comunicação não se ficavam pelas áreas. A comunicação era insuficiente em toda a organização (Figura 14). Isto gerava ineficiências, e levava à insatisfação e desmotivação dos colaboradores.

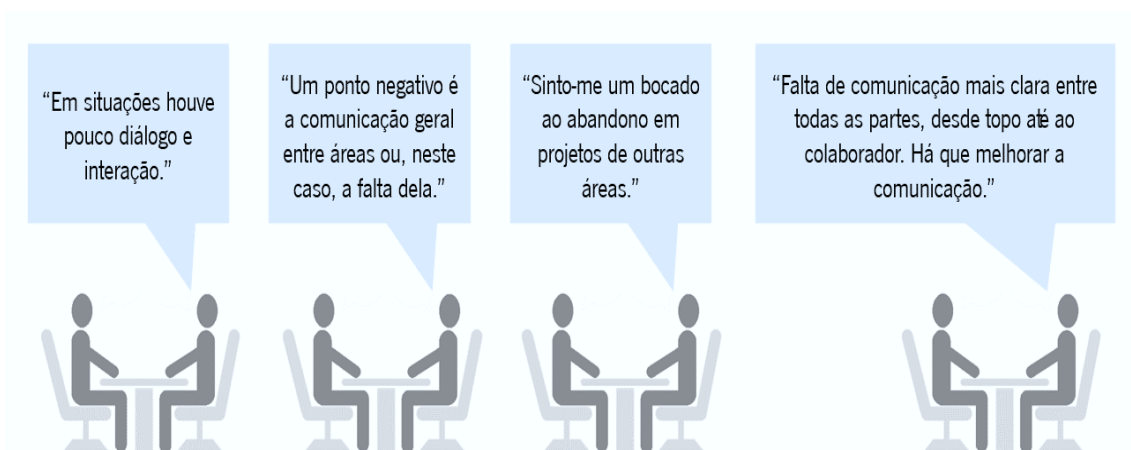


Figura 14 - Comentários realizados durante a entrevista em relação à comunicação

4.6.6. Necessidade de ter mais reuniões

As reuniões são um dos canais de comunicação e partilha de informação utilizados na organização. Estas podiam ser, por exemplo, reuniões de área (coordenador de área e respetiva equipa), de projeto (gestor de projeto e equipa ou gestor de projeto e coordenador de área), com cliente/s ou potenciais clientes,

com a direção, com a administração ou geral (envolvendo todo o corpo organizacional). Focando nas reuniões internas, foram identificados os seguintes problemas:

- 1) Falta de reuniões de área em algumas áreas;
- 2) Falta de reuniões de projeto em algumas equipas;

Na Tabela 3 são apresentadas opiniões de colaboradores que não tinham reuniões regulares comparativamente com os colaboradores que tinham reuniões regulares de equipa.

Tabela 3 - Comentários realizados durante a entrevista em relação às reuniões de equipa

Opinião dos colaboradores sem reuniões regulares:	Opinião dos colaboradores com reuniões regulares:
Comentário 1: "Devia haver reuniões de área."	Comentário 1: "Temos para fazer distribuição de trabalho e são úteis."
Comentário 2: "Devia haver para distribuição de trabalho."	Comentário 2: "Sim, são eficientes e necessárias."
Comentário 3: "Conversas de gabinete. Poderia fazer sentido de 2 em 2 semanas."	Comentário 3: "Sim, temos e são adequadas."
Comentário 4: Devíamos ter mais reuniões de acompanhamento de projetos."	Comentário 4: "Semanais de área e são úteis."

4.6.7. Falta de *feedback*

O *feedback* é um instrumento essencial da comunicação. Este permite promover o envolvimento e motivação, reconhecer o desempenho dos colaboradores e corrigir práticas e comportamentos incorretos se necessário. No PIEP, notou-se um défice na prática de *feedback* regular a nível interno (Figura 15), nomeadamente, da parte de alguns coordenadores de área para as suas equipas.

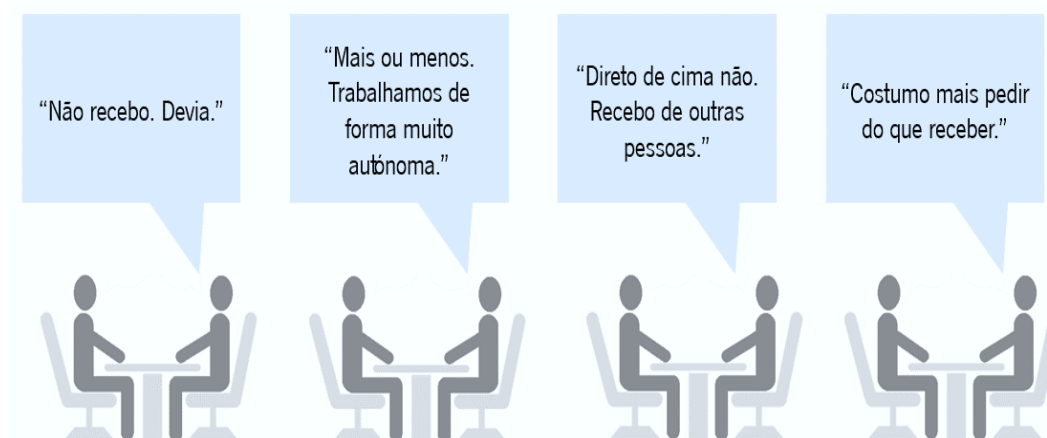


Figura 15 - Comentários realizados na entrevista em relação ao *feedback*

4.6.8. Necessidade de mais competências e formação

Durante as entrevistas foram levantadas preocupações em relação à existência de lacunas a nível das competências dos colaboradores e à falta de investimento da organização em novas formações (Figura

16). Também, a elevada rotatividade de pessoal tornava fundamental a existência de uma ferramenta (matriz de competências) para acompanhar o estado das aptidões dos profissionais, de modo a garantir a presença dos conhecimentos necessários à atividade a todo o momento.



Figura 16 - Comentários realizados na entrevista em relação às competências e formação

4.6.9. *Layout* desadequado dos gabinetes de trabalho

Os colaboradores dividem o seu tempo entre os laboratórios e os gabinetes de trabalho - salas que possuem no seu interior um conjunto de secretárias e computadores para utilização dos colaboradores. Na Figura 17 encontra-se representado o *layout* dos gabinetes de trabalho (estes encontram-se numerados de 1 a 4). Há gabinetes que são partilhados por duas áreas e há gabinetes que pertencem apenas a uma das áreas. A separação das equipas de trabalho no espaço físico constituía uma barreira à comunicação e dificultava a gestão das equipas de projetos que envolviam colaboradores de áreas diferentes. Esta foi uma ideia, também, partilhada por alguns dos membros do PIEP durante as entrevistas, que entendiam que a disposição e organização do espaço e pessoas formava um bloqueio ao trabalho de equipa.

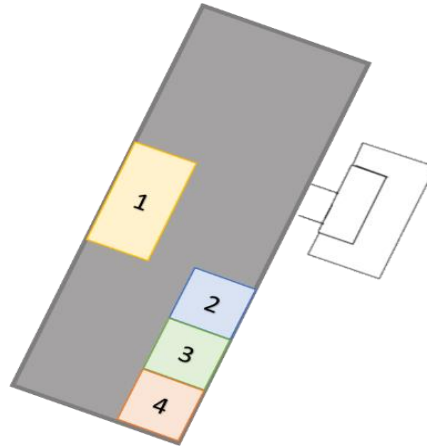


Figura 17 - *Layout* dos gabinetes de trabalho das áreas: 1 – Área de *Design* e Desenvolvimento do Produto e Área de Processos Avançados de Fabrico (Polímeros); 2 – Área de Processos Avançados de Fabrico (Compósitos); 3 – Área de Testes e Ensaios e Diagnósticos de Falha; 4 – Área de Extrusão, Composição e Materiais Avançados e Área de Economia Circular e Ambiente

4.6.10. Falta de seguimento às sugestões dos colaboradores

Os colaboradores do PIEP eram incentivados a fazer propostas de melhorias no seu trabalho. Para tal, todos os colaboradores tinham acesso a uma plataforma de sugestões onde podiam contribuir com as suas propostas. Podiam, também, comunicá-las diretamente à direção ou, no caso dos colaboradores que pertenciam às áreas, passá-las aos coordenadores e estes, por sua vez, ficavam encarregues de transmitir à direção. As sugestões podiam ter o propósito de impactar apenas o próprio departamento ou área como podiam ter a finalidade de provocar uma mudança em todo o PIEP no geral.

A maioria dos colaboradores sentia que a sua opinião era ouvida, faltava, no entanto, trabalhar na concretização das mesmas (Figura 18). A falta de andamento das propostas acabava por desmotivar os colaboradores, que deixavam de ver o interesse em continuar a realizar as mesmas quando não havia perspetivas de execução. Algumas das propostas incluíam investimento em ferramentas que teriam o potencial de facilitar a gestão de equipas e outras que teriam o potencial de agilizar o fluxo de trabalho.

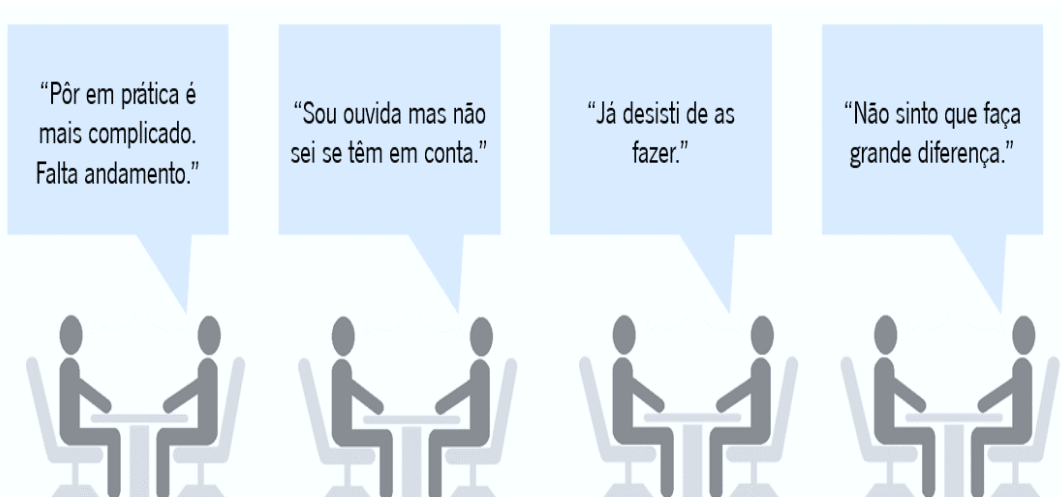


Figura 18 - Comentários realizados durante a entrevista em relação às propostas de melhoria

4.6.11. Falhas na liderança das equipas

Em relação aos líderes de equipas, coordenadores de áreas e gestores de projetos, concretamente, notou-se em alguns casos a existência de algumas falhas nos métodos de trabalho, como, por exemplo, falta de organização e delegação de tarefas, falta de reuniões. Estas falhas levavam a que alguns colaboradores não se sentissem totalmente satisfeitos com a liderança das equipas que integravam (Figura 19). Algumas falhas podiam estar associadas à falta de experiência, uma vez que alguns destes eram recentes no cargo ou pelo facto de não terem antecedentes de carácter profissional ou académico na área da gestão/liderança.

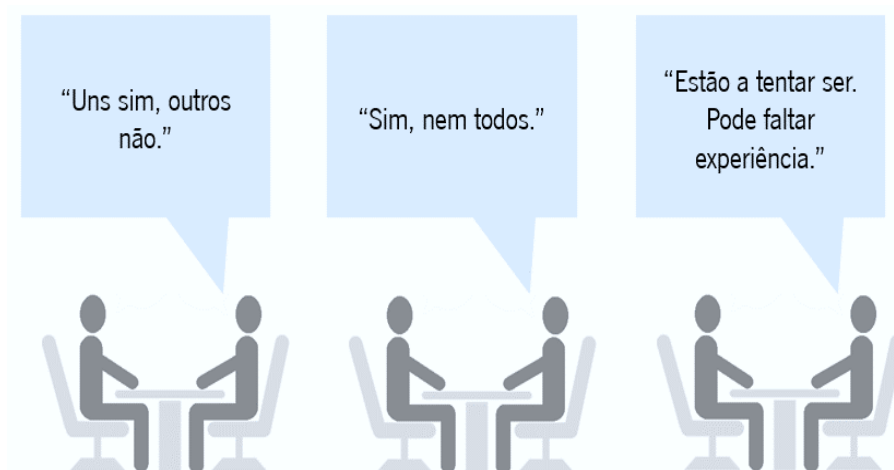


Figura 19 - Comentários realizados durante a entrevista em relação à existência de bons líderes

4.6.12. Falta de motivação dos colaboradores

A organização não estava a conseguir motivar por completo os seus colaboradores (Figura 20). Apesar de, na generalidade, estarem satisfeitos com as condições proporcionadas e gostarem de trabalhar no

PIEP, os colaboradores demonstravam alguma desmotivação e até alguma frustração devido a alguns dos problemas já mencionados e, também, ao contexto de instabilidade recente que a instituição tinha experienciado.

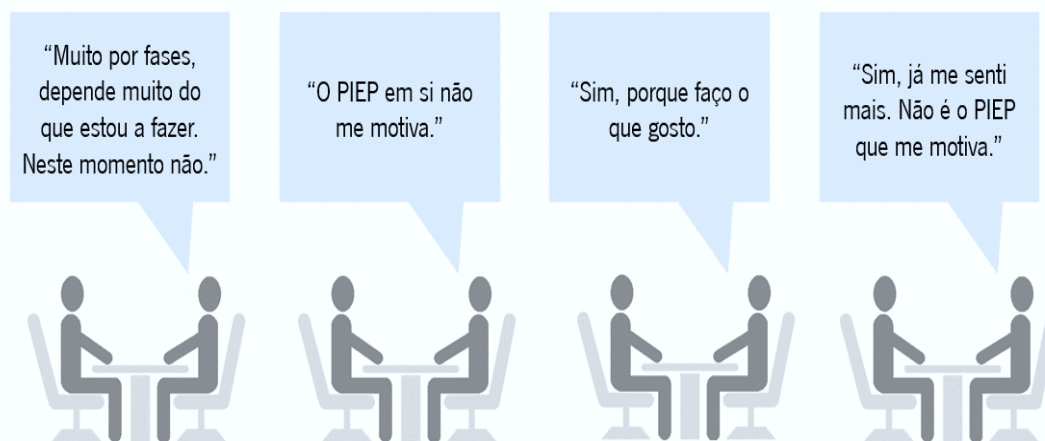


Figura 20 - Comentários realizados na entrevista em relação à motivação

4.7. Síntese dos Problemas Identificados

A Tabela 4 sintetiza os problemas identificados ao longo do capítulo e suas consequências.

Tabela 4 - Tabela síntese dos problemas identificados

Nº	Problema	Consequência(s)
1	Rotatividade	Perdas de eficiência Perdas de conhecimentos
2	Necessidades de competências e formação	Perdas de eficiências Desmotivação dos colaboradores Não aproveitamento do potencial humano
3	Sobrecarga de trabalhadores	<i>Stress</i> dos trabalhadores
4	Falta de <i>feedback</i>	Desmotivação dos colaboradores Não aproveitamento do potencial humano
5	Falta de reuniões de equipa	Falta de comunicação Falta de organização e planeamento de trabalho
6	Comunicação interna insuficiente	Não aproveitamento do potencial humano Complexidade desnecessária na gestão de trabalho Perda de eficiência
7	Falta de reconhecimento do esforço dos colaboradores	Desmotivação dos colaboradores
8	Falta de união e interação entre áreas	Não aproveitamento do potencial humano Dificuldades em trabalhar em equipa Perda de eficiência
9	<i>Layout</i> desadequado	Barreiras à comunicação Obstáculo ao trabalho de equipa
10	Não concretização das sugestões dos colaboradores	Desmotivação dos colaboradores Não aproveitamento do potencial humano
11	Lacunas das capacidades de liderança	Desmotivação dos colaboradores Perda de Eficiência
12	Colaboradores desmotivados	Perda de eficiência

5. APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE MELHORIA

Neste capítulo são apresentadas algumas propostas que visam tentar resolver alguns dos problemas identificados na secção anterior. São expostos os objetivos das implementações das ações e explicados os detalhes da realização de cada proposta. O plano de ações, apresentado na Tabela 5, tem por base a técnica 5W2H, identificando a proposta (*What*), o problema (*Why*), onde (*Where*) e quando (*When*) será realizada, quem é responsável (*Who*) e como (*How*). Este conjunto de ações teve custos (*How much*) associados praticamente nulos pelo que devem ser considerados irrelevantes.

Tabela 5 - Plano de ações de melhoria

What (O que)	Why (Porque)	Where (Onde)	When (Quando)	Who (Quem)	How (Como)
Capacitação dos líderes	Aumentar as capacidades dos líderes, melhorar a comunicação interna, uniformização de boas práticas (reuniões, <i>feedback</i> , reconhecimento, organização, etc.) motivar os colaboradores.	Sala <i>Open Space</i> e <i>Online</i> , via <i>Zoom</i>	Novembro e Dezembro 2020	Ana Teixeira Diretora, Gestores Coordenadores de área, Gestores de projeto.	Formação com abordagem de conteúdos ligados ao tema da Liderança.
		<i>Online</i> , via <i>Google forms</i>	Dezembro 2020	Ana Teixeira Coordenadores de área, Gestores de projeto, Membros das equipas.	Questionário de avaliação de desempenho de liderança.
Atividades Team Building	Promover interação, incentivar trabalho em equipa, melhorar comunicação interna, aumentar a satisfação dos colaboradores, motivar colaboradores.	Sala <i>Open Space</i>	Julho 2021	Ana Teixeira Colaboradores do PIEP	Realização de três atividades com a participação de todos os colaboradores.
Matriz de Competências	Identificação das lacunas de competências, perceber as necessidades e promover a formação, facilitar o processo de seleção de pessoas para projetos, elevada rotatividade.	Pasta partilhada	Março 2021	Ana Teixeira Coordenadores de área	Criação de modelos, elaboração de informação de utilização e atribuição de avaliação de desempenho.
Formação Lean	Iniciação de implementação, apresentação do projeto, introdução de conteúdos, envolvimento dos colaboradores, levantamento de oportunidades.	<i>Online</i> , via <i>Zoom</i>	Dezembro 2020	Ana Teixeira Rodrigo Fernandes Colaboradores do PIEP	Formação com apresentação de conteúdos e ferramentas <i>Lean</i> , desenvolvimento de uma breve atividade.

5.1. Capacitação dos Líderes de equipa

Desenvolver as aptidões dos líderes é fundamental para uma organização. A formação de liderança foi proposta e realizada com o intuito de capacitar e motivar os participantes para os seus cargos enquanto líderes, procurando dar resposta a determinadas falhas previamente identificadas. Na formação participaram a diretora geral do PIEP, os coordenadores de área, os gestores de projetos e outros gestores não pertencentes às áreas. Devido ao contexto de pandemia, uma parte dos participantes esteve presente em sala enquanto os restantes assistiram *online* via *Zoom*. A formação foi composta por duas sessões (Apêndice II – Formação de Liderança), com duração de 30 minutos e 1 hora, respetivamente, em que foram abordados os seguintes conteúdos:

- Papel do líder e a sua evolução ao longo do tempo;
- Equilíbrio entre autonomia/flexibilidade e acompanhamento/controlado;
- Ser parte da equipa e incentivar o trabalho de equipa
- Estabelecer uma visão e objetivos comuns;
- Formação e desenvolvimento das pessoas
- Prática e envolvimento na melhoria contínua;
- Comunicação;
- Reuniões enquanto instrumentos de comunicação, partilha de informação, planeamento, organização e acompanhamento de trabalho;
- Utilização do *feedback* construtivo;
- Respeito pelas pessoas;
- Reconhecimento dos profissionais;
- Líder enquanto motivador.

Na segunda sessão, os participantes tiveram, ainda, a oportunidade de expressar o seu ponto de vista em cada assunto, havendo assim uma partilha de experiências e conhecimentos.

Em complementaridade com a formação, foi elaborado um questionário de avaliação do desempenho dos coordenadores de área e gestores de projeto enquanto líderes, para ser preenchidos pelos membros das suas equipas (Apêndice III – Questionário de Avaliação de Liderança). No questionário foram abordados temas como comunicação, espírito de equipa, organização e planeamento de trabalho, resolução de problemas, gestão de informação, desenvolvimento e criação de oportunidades, entre outros. Seguindo uma escala de Likert de frequência – Nunca, Raramente, Algumas Vezes, Quase

Sempre, Sempre – cabia aos integrantes das equipas atribuir a opção que melhor categorizava o comportamento do líder. A opção “Sem Opinião” foi adicionada para: 1) características do cargo de coordenador de área que não faziam parte do trabalho de um gestor de projeto, 2) colaboradores recentes no PIEP que ainda não conseguiam ter uma opinião bem formada e 3) Gestores de projeto recentes no cargo e por isso a equipa ainda não conseguia ter uma opinião bem definida em certos assuntos. Este questionário permitiu aos líderes de equipa obter um *feedback* daqueles que seriam os seus pontos fortes e aspetos a melhorar a nível da sua liderança.

5.2. Atividades *Team Building*

A introdução das atividades de *team building* teve como principal propósito estimular o trabalho em equipa e colmatar os problemas de relação existentes entre áreas. De um modo geral, pretendeu-se:

- Aumentar a motivação dos colaboradores;
- Promover a interação e confiança do grupo;
- Servir como “*ice-breaker*” para os colegas novos;
- Melhorar a comunicação;
- Melhorar o clima organizacional;
- Evidenciar as aptidões dos colaboradores e talentos ocultos.

Foram realizadas três atividades, de caráter presencial, em que participaram todos os colaboradores do PIEP, incluindo direção e pessoas que não pertencem às áreas. Para cada atividade, os colaboradores foram divididos em três grupos (devido ao contexto de pandemia da Covid-19 os colaboradores não podiam estar todos juntos na mesma sala). De modo a tirar o maior proveito das atividades, os grupos formados envolviam pessoas de diferentes áreas e pessoas que não pertenciam às áreas, e estes variavam a cada atividade.

5.2.1. Atividade 1 – Resolução de Enigmas

A primeira atividade (Figura 21) teve a duração de 1 hora, e consistiu na resolução de um conjunto de problemas e enigmas em equipa. Esta dinâmica permite promover o trabalho em equipa, colaboração e a comunicação, trabalhar a capacidade de resolução de problemas e fomentar a criatividade.



Figura 21 - Realização da primeira atividade de *team building*

5.2.2. Atividade 2 – Perdidos

Na segunda atividade (Figura 22), com duração de 45 minutos, foi apresentado um cenário no qual os participantes devem sobreviver – perdidos no mar, no deserto, no espaço ou na montanha – tendo, para tal, apenas acesso a 10/15 objetos. Numa primeira fase, os participantes deviam, individualmente, estabelecer um *ranking* do nível de prioridade desses objetos para a sua sobrevivência. De seguida, deviam debater e estabelecer o mesmo *ranking* em equipa. No final, foi feita a comparação dos resultados individuais com os de equipa.

Na maioria dos casos, o resultado conseguido em equipa foi melhor do que o resultado individual. Esta atividade permite fortalecer o espírito de equipa, melhorar a comunicação e envolvimento. A equipa partilha um objetivo comum, o que promove a estratégia de grupo, a coesão e colaboração, e permite demonstrar a importância do contributo de cada membro. Também, esta dinâmica serve para demonstrar como, tal como num cenário de sobrevivência, em contexto organizacional temos situações em que se tem de utilizar o pensamento crítico para definir prioridades e aquilo que realmente significa valor.

Objetos	(1) Ranking Individual	(2) Ranking de Grupo	(3) Ranking da Guarda-costeira	Diferença entre (1) e (3)	Diferença entre (2) e (3)
Sextante	15	15	15	0	0
Espelho de maquilhagem	12	6	1	11	5
Mosquiteiro	8	13	14	6	1
Recipiente de 25L de água	2	1	3	1	2
Rações de emergência	5	2	4	1	2
Mapa do Oceano Atlântico	1	10	13	12	3
Assento flutuante	11	9	9	2	0
Bidão de gasolina/óleo	3	3	2	11	1
Rádio transmissor	4	11	12	8	1
20m ² de plástico opaco	6	5	5	1	0
Repelente de tubarões	3	14	10	7	4
Garrafa de Rum	10	12	11	1	1
Corda	7	8	8	1	0
Barras de chocolate	14	4	6	8	2
Cana de pesca	9	7	7	2	0
			Total	72	22

Nota: Caixa de fósforos e bote



Figura 22 - Realização da segunda atividade de *team building*

5.2.3. Atividade 3 – *PowerPoint Karaoke*

Na última atividade (Figura 23), o grupo foi dividido em equipas de dois a quatro elementos, e cada equipa tinha de realizar a apresentação de um PowerPoint desconhecido, ou seja, nunca visto pelos participantes. A apresentação tinha uma duração de 5 minutos. O *PowerPoint* era formado por 10 diapositivos, que continham apenas imagens aleatórias, e cada diapositivo passava automaticamente a cada 30 segundos.

No diapositivo inicial era referido o tema da apresentação a ser seguido pelos participantes. Estes só ficavam a conhecer o conteúdo do *PowerPoint* no momento em que apresentavam. Esta atividade permite fomentar a criatividade e o pensamento rápido e “fora da caixa”. Os colaboradores dão a conhecer as suas competências e aptidões. Consegue-se promover a interação e a confiança entre parceiros, uma vez que a fluidez da apresentação depende da ligação estabelecida pela equipa. Esta atividade teve a duração de 30 minutos.



Figura 23 - Realização da terceira atividade de *team building*

5.3. Matriz de Competências

A criação da matriz de competências permite aos coordenadores determinar e visualizar o estado atual das competências da equipa, identificar os desvios face às necessidades e, assim, definir os planos de formação adequados. A utilização da matriz de competências tem, também, o propósito de facilitar o processo de seleção de pessoas para projetos. Foram construídos dois modelos: a matriz de competências técnicas/específicas (Figura 39, Apêndice IV), para conhecimentos científicos e especializados mais ligados a cada área, e a matriz de outras competências (Figura 40, Apêndice IV), para competências mais gerais e comuns a todos os colaboradores. Para o preenchimento estabeleceu-se os seguintes níveis de proficiência:

- Matriz de competências técnicas/específicas
 - Nível 1: Nenhum conhecimento
 - Nível 2: Conhecimento limitado (pouca/nenhuma autonomia)
 - Nível 3: Experiente
 - Nível 4: Formador;
- Matriz de outras competências
 - Nível 1: Baixo
 - Nível 2: Médio
 - Nível 3: Alto.

Na Figura 24, é apresentado um exemplo de preenchimento do modelo da matriz de competências técnicas/específicas com três colaboradores fictícios. Na coluna final da matriz (coluna azul) são contadas as competências em que os colaboradores têm os níveis de proficiência mais elevados (níveis

3 e 4). Na linha final da matriz (linha azul) são contados os elementos que têm níveis de proficiência mais elevados (níveis 3 ou 4) numa determinada competência. Os coordenadores das áreas determinam as avaliações a atribuir aos colaboradores, tendo sido sugerido aos mesmos que pedissem aos membros das suas equipas que fizessem as suas próprias avaliações para, de seguida, ponderarem os valores. As matrizes de competências encontram-se na pasta partilhada de cada área para visualização dos elementos.

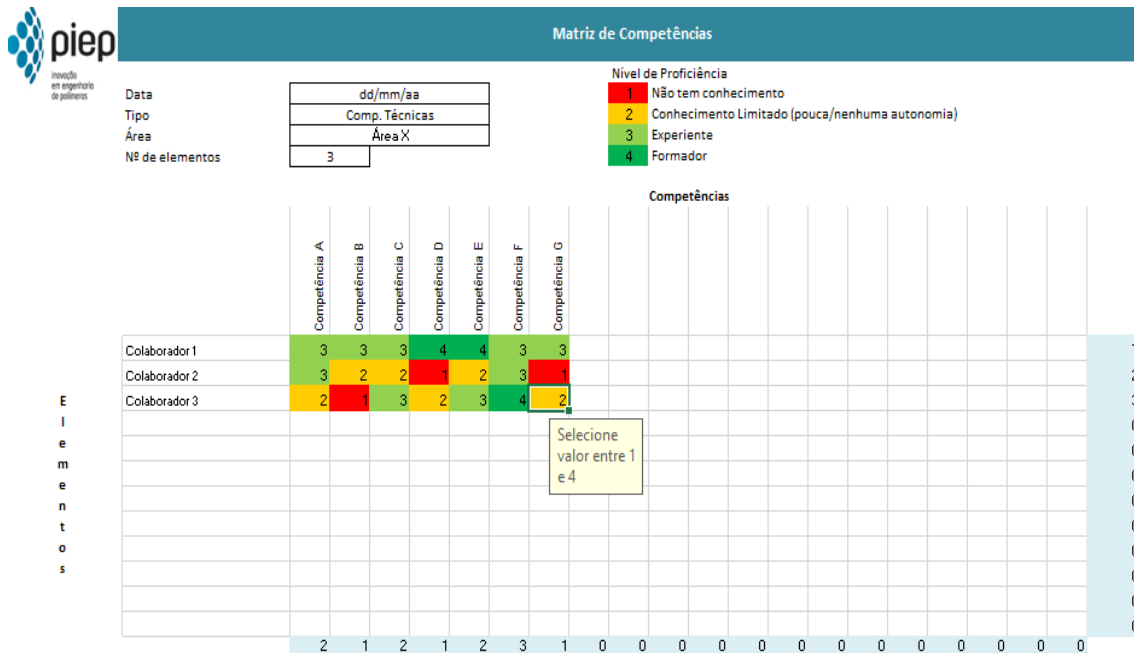


Figura 24 - Exemplo de preenchimento de matriz de competências

5.4. Formação *Lean*

A cada contacto com os colaboradores do PIEP houve uma tentativa, mesmo que breve, de disseminação de conhecimentos de *Lean*. Atendendo ao desconhecimento dos colaboradores, uma das etapas prioritárias para iniciar a transformação da organização através da implementação do *Lean Thinking* é obter o entendimento e motivação de todos os envolvidos no processo. Para tal, foi realizada uma formação (Apêndice V – Formação *Lean*) com a duração de 1 hora, em que participaram todos os colaboradores do PIEP. Devido às medidas de contingência em vigor devido ao contexto de pandemia da Covid-19, a formação foi realizada em formato *online*, via *Zoom* (Figura 25).

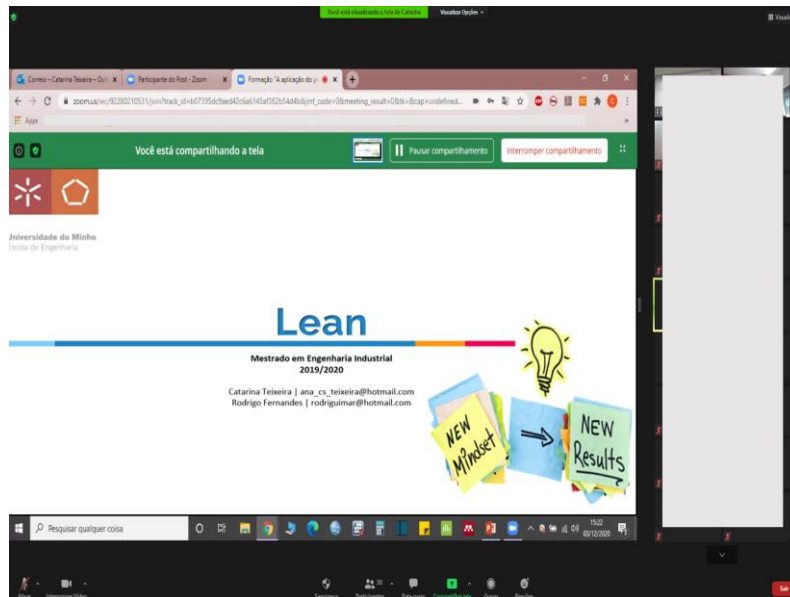


Figura 25 - Formação *Lean*

A formação iniciou-se com uma breve descrição do enquadramento histórico e marcos importantes da evolução do *Lean*, desde a ineficiência do método da produção em massa à origem do *Lean Thinking*. De seguida, foram apresentados conceitos e definições chave envolvidos na filosofia, bem como os seus benefícios e áreas de aplicação, sendo dado especial destaque ao *Lean Office*. Os desperdícios foram mostrados fazendo menção aos desperdícios originais e, ao mesmo tempo, ao seu paralelismo na área do *Lean Office*. Por último, foram apresentados os princípios do pensamento *Lean* e foram abordadas uma série de ferramentas – *Kaizen*, *Standard Work*, *Value Stream Mapping* e *5S* – cuja potencial aplicação futura no PIEP poderia fazer sentido.

A formação serviu para estabelecer conhecimentos, desconstruir incertezas e mitigar dúvidas, procurando-se sensibilizar para uma mudança geral da organização e importância do envolvimento de todos os colaboradores, e não focando apenas na utilização de técnicas e ferramentas. O objetivo era despertar o interesse dos colaboradores e que estes fossem capazes de visualizar oportunidades de aplicação da filosofia no PIEP.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos e expectáveis do plano de ação de melhorias proposto e detalhado no capítulo anterior. Estes resultados dividem-se em ganhos com a formação de liderança, ganhos com as atividades de *team building*, ganhos com a criação da matriz de competências e ganhos com a realização da formação *Lean*.

6.1. Ganhos com a Formação de Liderança

Foi entregue, a quem participou na formação de liderança, um questionário de avaliação de satisfação em relação à formação (Apêndice VI – Questionário de Avaliação da Satisfação em Relação à Formação de Liderança). No Apêndice VII – Questionário de Avaliação da Satisfação em Relação à Formação de Liderança: Resultados, são apresentados os resultados obtidos. No questionário os colaboradores foram inquiridos em relação ao seu nível de satisfação, segundo uma escala de Likert de cinco pontos, sendo que, em oito respostas, a maioria mostrou-se satisfeita ou muito satisfeita com a formação (75% e 12,5%, respetivamente). Foram, também, inquiridos em relação à probabilidade de recomendação da formação, segundo uma escala de Likert de 10 pontos, sendo houve uma grande concentração no ponto 8 (50%). A tendência foi para uma probabilidade de recomendação alta, havendo apenas uma pessoa que se manteve indiferente.

Numa segunda fase do questionário, os inquiridos foram convidados a responder se conseguiram identificar os seus pontos fortes e fraquezas ao longo da formação e, no caso destas últimas, se conseguiram efetuar alguma melhoria. O correspondente a 87,5% das pessoas que responderam ao questionário afirmaram que conseguiram identificar os seus pontos fortes e fraquezas ao longo do decorrer da formação. Ou seja, apenas uma pessoa respondeu negativamente a esta questão. No final, 50% afirmou ter já conseguido melhorar algum dos aspetos que, na altura, considerou um ponto franco. Os restantes assumiram não ter conseguido fazer melhorias (37,5%), e 1 (12,5%) pessoa identificou a dificuldade de análise. Esta parte dos inquiridos não deve ser traduzida como um fracasso da formação. Pelo contrário, isto só vem acentuar a complexidade da situação e a necessidade do constante investimento e atualização de conceitos ligados a este tema.

Posto isto, conseguiu-se assim uma maior transparência a nível dos comportamentos bons e comportamentos erráticos dos líderes de equipas, gerando uma capacitação das suas aptidões. A formação permitiu, também, uma uniformização de boas práticas entre áreas e equipas, concretamente,

a utilização de reuniões, prática de feedback, reconhecimento dos colaboradores, promovendo a comunicação interna, a importância da prática da melhoria contínua e envolvimento de toda a equipa e melhor organização de trabalho. Espera-se que a motivação dos líderes e correção de práticas menos conformes leve a uma gestão de equipas mais eficaz e colaboradores mais satisfeitos e motivados, e venha a gerar ganhos de eficiência a nível da *performance*.

6.2. Ganhos com as Atividades de *Team Building*

No final das atividades de *team building* foi entregue aos colaboradores para preenchimento um questionário de satisfação (Apêndice VIII – Questionário de Avaliação da Satisfação em Relação às Atividades de *Team Building*), de modo a entender a sua posição em relação às atividades que haviam sido realizadas. No questionário os colaboradores foram inquiridos em relação ao seu nível de satisfação, segundo uma escala de Likert de 5 pontos, e a probabilidade de recomendação de cada atividade, segundo uma escala de Likert de 10 pontos, e motivações para tal.

Em relação à atividade 1, o nível médio de satisfação foi de 4,03, sendo que 24% dos 33 respondentes mostraram-se muito satisfeitos, 55% satisfeitos e os restantes foram indiferentes. O nível médio de probabilidade de recomendação ficou entre os níveis 7 e 8, tendendo assim para uma alta probabilidade. A primeira atividade padeceu, no entanto, de algumas limitações técnicas em termos do equipamento disponível. Relativamente à atividade 2, o nível médio de satisfação foi de 4,69, sendo que 75% dos 32 respondentes mostraram-se muito satisfeitos, 19% satisfeitos e os restantes foram indiferentes.

O nível médio de probabilidade de recomendação foi de 9, revelando, assim, uma elevada probabilidade. Por último, o nível médio de satisfação da atividade 3 foi de 4,29, sendo que 41% dos 34 respondentes mostraram-se muito satisfeitos, 47% satisfeitos e os restantes foram indiferentes. O nível médio de probabilidade de recomendação ficou entre os pontos 8 e 9, tendendo para um nível alto de probabilidade de recomendação. O resumo dos resultados e alguns testemunhos são apresentados na Tabela 6 (Apêndice IX – Questionário de Avaliação da Satisfação em Relação às Atividades de *Team Building*: Resultados).

No final da última atividade foi, ainda, pedido aos colaboradores que fizessem uma reflexão sobre quais seriam os possíveis ganhos gerados com a realização das atividades em geral. Na Figura 26 estão apresentados os quadros com alguns dos pontos que foram mencionados como, por exemplo, o trabalho de equipa, aprender a escutar os outros, conhecer as capacidades dos colegas, entre outros. Os

colaboradores mostraram-se muito interessados em manter a realização das atividades de *team building* com frequência regular.

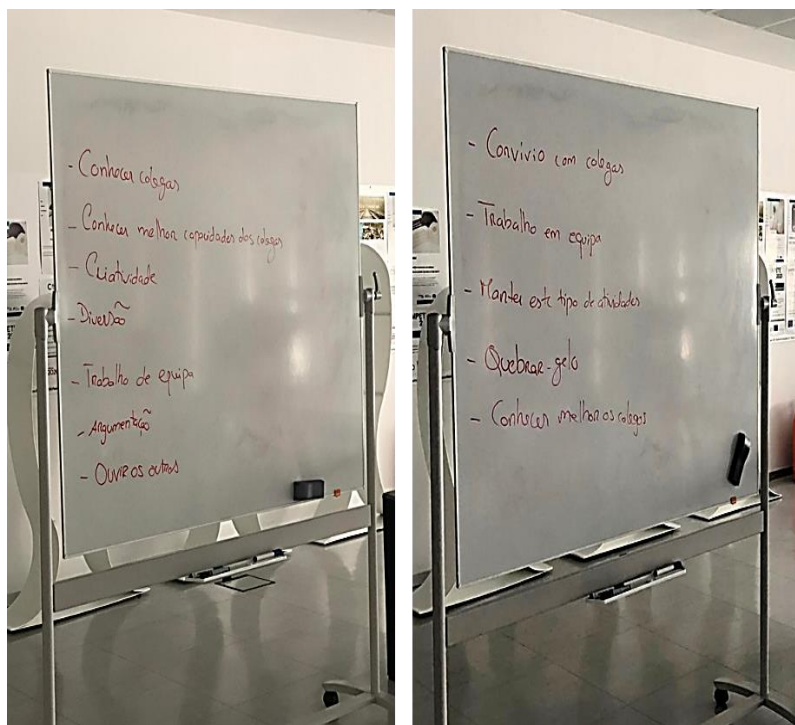


Figura 26 - Ganhos gerais das atividades para os colaboradores

Os resultados obtidos nos inquéritos bem como o proveito geral mencionado pelos próprios colaboradores demonstram o sucesso da implementação da realização de atividades de *team building*, tendo sido alcançado o propósito das mesmas – promover o trabalho de equipa, a comunicação, interação e espírito união de grupo, nomeadamente, entre as diferentes áreas. À medida que as atividades se iam sucedendo o dinamismo entre colegas de trabalho ia mudando. Espera-se que, mais tarde, com a realização destas atividades o desbloqueio de complexidades a nível de gestão de equipas gerem ganhos de eficiência de *performance*.

Cada atividade isoladamente permitiu, também, trabalhar competências individuais essenciais à atividade laboral como criatividade, capacidade de resolução de problemas, escuta ativa, capacidade de tomada de decisão, debate, liderança, entre outras.

6.3. Ganhos da criação da Matriz de Competências

A criação da matriz de competências no âmbito da implementação do *Lean* acarreta como benefícios uma maior visibilidade da realidade das competências dos colaboradores. A sua existência permite aos líderes perceber o estado das capacidades e aptidões das suas equipas, e traçar planos para suprimir

as necessidades, de modo a que não haja um bloqueio no processo de trabalho por falta de oferta de conhecimentos.

Com a visão mais ampla do plano de competências e os ganhos de conhecimentos potencialmente gerados, os processos de seleção de pessoas para integrar equipas serão facilitados assim como a delegação de tarefas será feita de um modo mais eficaz, retirando a carga excessiva de trabalho dos colaboradores mais experientes. A matriz de competências serve, assim, como um mecanismo motivacional, tendo potencial para gerar grandes ganhos a nível de *performance* das equipas de trabalho. No final do projeto de dissertação, a matriz de competências encontrava-se em fase de iniciação de utilização.

6.4. Ganhos com a Formação *Lean*

A formação *Lean* teve como propósito dar a conhecer os conceitos envolvidos e o objetivo do projeto de dissertação. Através da abordagem de conceitos gerais da metodologia e ferramentas conseguiu-se colaboradores mais informados e envolvidos. A formação permitiu combater o desconhecimento dos colaboradores, que por acréscimo traz a desconfiança e incerteza. Ao dar a conhecer o sentido do *Lean*, os colaboradores mostraram-se mais recetivos e motivados.

Adquirido o conhecimento, surgiu a ocasião de fazer um levantamento de oportunidades, tendo os colaboradores conseguido visualizar os benefícios da implementação do *Lean* e fazer as suas próprias propostas como, por exemplo, a *standardização* das partes que são semelhantes em processos de I&D (processos normalmente caracterizados por grande aleatoriedade) de modo a garantir respostas idênticas a essas mesmas partes. Ainda que não palpáveis a curto prazo, o interesse e comprometimento dos colaboradores na resolução de problemas e procura de melhorias irá, eventualmente no futuro, gerar inúmeros benefícios para a organização.

7. CONCLUSÃO

Neste último capítulo, são apresentadas as principais conclusões e considerações finais retiradas da realização deste projeto de dissertação. São, ainda, expostas as principais dificuldades sentidas ao longo da execução do mesmo e os sucessos alcançados. Por fim, são feitas algumas sugestões de trabalhos futuros.

7.1. Conclusões finais

O projeto de dissertação teve início em outubro de 2019 e terminou em julho de 2021, e teve como principal objetivo a melhoria da eficiência das equipas de trabalho do PIEP através da aplicação de princípios *Lean Thinking*.

Após uma extensa revisão da literatura sobre os temas envolvidos, tornou-se essencial entender o funcionamento das equipas e o modo como estas eram geridas, bem como estabelecer o nível de conhecimento dos colaboradores sobre a metodologia a ser implementada.

Posteriormente, seguindo uma estratégia orientada para as pessoas procurou-se averiguar, através de ferramentas de diagnóstico como reuniões e realização de entrevistas, os potenciais problemas que pudessem estar a afetar *performance* das equipas e a motivação dos colaboradores em geral. Foram, então, identificados problemas a nível das competências e formação, rotatividade, distribuição de trabalho, relação de equipas/colaboradores, comunicação interna, capacidade de liderança, *layout* do edifício, concretização de propostas dos colaboradores, motivação e reconhecimento.

De seguida, foi traçado o plano de ações que iriam sustentar a prática da gestão *Lean*, procurando promover o trabalho de equipa e liderança, duas vertentes fulcrais na abordagem do pensamento *Lean*, sendo, no entanto, algumas vezes ignoradas por não se tratarem de algo “tangível”. O plano foi assente em quatro propostas: capacitação dos líderes através de uma ação de formação e um inquérito de avaliação de desempenho dos líderes de equipas, criação de uma matriz de competências, realização de atividades de *team building* e realização de uma formação *Lean*.

A formação *Lean* serviu para divulgar e construir uma base de conhecimentos necessária à transformação tendo, no final, uma equipa mais informada e mais interessada. A realização das atividades de *team building* permitiu promover o trabalho de equipa e comunicação entre os colaboradores, trabalhando a relação e confiança entre membros das diferentes áreas e estimulando a motivação e satisfação dos colaboradores. A formação de liderança conscientizou para métodos de

trabalho possivelmente incorretos, capacitando os líderes de equipa e motivando-os para uma mudança que traz ganhos à sua equipa e facilitaria o trabalho. A matriz de competências torna visível o estado das competências dos colaboradores e as necessidades de formação, e facilita processos de gestão de trabalho.

A maioria dos resultados obtidos foram de carácter qualitativo, não deixando de ser, contudo, extremamente fulcrais para o bom desempenho das equipas e, conseqüentemente, da organização. No curto prazo os ganhos obtidos com as medidas aplicadas são intangíveis não sendo possíveis de quantificar. Futuramente, espera-se que estas propostas se traduzam num aumento da *performance* das equipas, diminuição do tempo de realização dos projetos e diminuição de custos da organização.

A execução deste projeto de dissertação sofreu grandes dificuldades devido à origem e aos eventos associados à Covid-19, que marcou um período de adversidades e adaptação e foi impondo bastantes limitações ao desenvolvimento de etapas, implementação de ações e possível conclusão de objetivos. Foi interrompida toda a atividade presencial nas instalações da organização, não havendo um retorno às mesmas a não ser em situações pontuais como, por exemplo, reuniões ou realização de formações. O distanciamento e os persistentes avanços e recuos da Covid-19 tornaram necessário a constante revisão de objetivos e construção de novos planos de ação extremamente limitados. Esta veio afetar não só o desenvolver do projeto de dissertação, mas, também, toda a atividade do PIEP tendo os colaboradores que se adaptarem a uma nova realidade completamente distinta.

Posto isto, espera-se que o PIEP aproveite este impulso inicial e consolide o conhecimento adquirido como parte da sua rotina, retendo as práticas aplicadas e lições aprendidas com sucesso, que permitiram gerar ganhos qualitativos. A construção de equipas coesas e unidas, comunicativas, compostas por indivíduos de excelência e lideranças competentes e motivadoras, que em conjunto procuram melhores práticas de gestão e processos de trabalho, a longo prazo traduzir-se-á em eficiência e produtividade de equipa e ganhos quantitativos essenciais.

7.2. Trabalho Futuro

Como propostas de trabalho futuro deve ser mantido um ambiente de trabalho propício ao trabalho de equipa e união entre colaboradores de áreas diferentes, continuando a promover esta vertente e a comunicação entre todos os colaboradores e apostar em dinâmicas de grupo.

As matrizes de competências devem ser mantidas atualizadas. Estas não devem ser deixadas cair em desuso.

Uma medida importante no futuro será o investimento num novo *layout* que consolide todas as equipas de trabalho num só gabinete alternativamente à opção atual de gabinetes separados.

Por último, o mais essencial é continuar a incentivar a cultura *Lean*, procurando continuar a investir em projetos e ações de formação no âmbito. O comprometimento, o interesse e conhecimentos adquiridos pelos colaboradores devem ser postos em prática e continuar a ser estimulados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, A. C., Dinis-Carvalho, J., & Sousa, R. M. (2012). Lean production as promoter of thinkers to achieve companies' agility. *The Learning Organization*, 19(3), 219–237. <https://doi.org/10.1108/09696471211219930>
- Alves, A. C., Flumerfelt, S., & Kahlen, F.-J. (2017). *Lean Education: An Overview of Current Issues* (A. C. Alves, S. Flumerfelt, & F.-J. Kahlen (eds.)). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-45830-4>
- Bicheno, J. (2008). *The Lean Toolbox for Service Systems* (1st ed.). PICSIE Books.
- Chiavenato, I. (2014). *Gestão de pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações* (4th ed.). Editora Manole.
- Emiliani, M. L. (2008). Standardized work for executive leadership. *Leadership and Organization Development Journal*, 29(1), 24–46. <https://doi.org/10.1108/01437730810845289>
- Feld, W. M. (2001). Lean Manufacturing: Tools, Techniques, and How To Use Them. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (1st ed., Vol. 7, Issue 2). St. Lucie Press/APICS Series on Resource Management.
- Gonzalez-Rivas, G., & Larsson, L. (2010). *Far from the Factory: Lean for the Information Age*. Routledge. http://books.google.se/books/about/Far_from_the_Factory.html?id=XQ8angEACAAJ&pgis=1
- Hines, P., & Taylor, D. (2000). *Going lean*. Lean Enterprise Research Centre, Cardiff University.
- Jaca, C., Santos, J., Errasti, A., & Viles, E. (2012). Lean thinking with improvement teams in retail distribution: a case study. *Total Quality Management & Business Excellence*, 23(3–4), 449–465. <https://doi.org/10.1080/14783363.2011.593907>
- Lareau, W. (2002). *Office Kaizen: Transforming Office Operations into a Strategic Competitive Advantage*. Asq Pr.
- Liker, J. K. (2004). The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. In *CWL Publishing Enterprises, Inc., Madison* (Vol. 2004).
- Liker, J. K., & Convis, G. L. (2011). *The Toyota Way to Lean Leadership: Achieving and Sustaining Excellence through Leadership Development* (1st ed.). McGraw-Hill.
- Liker, J. K., & Hoseus, M. (2008). *Toyota Culture: The Heart and Soul of the Toyota Way* (1st ed.). McGraw Hill, New York, NY.
- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). The Toyota Way in Services: The Case of Lean Product Development. *Academy of Management Perspectives*, 20(2), 5–20. <https://doi.org/10.5465/amp.2006.20591002>
- McManus, H. (2005). Product Development Value Stream Mapping (PDVSM) Manual. *Lean Aerospace Initiative. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology*.
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system : beyond large-scale production*. New York, Productivity Press.
- PIEP. (2022). *O PIEP*. <https://www.piep.pt/>
- Rother, M., & Shook, J. (2003). Learning to See Value Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda. In *Lean Enterprise Institute*. <https://doi.org/10.1109/6.490058>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhil, A. (2016). *Research Methods For Business Students* (7th ed.). Pearson.
- Susman, G. I., & Evered, R. D. (1978). *An Assessment of the Scientific Merits of Action Research*. 23(4), 582–603.
- Suzaki, K. (1993). *New shop floor management: empowering people for continuous improvement*. Simon and Schuster.
- Tapping, D. (2005). *The Lean Office Pocket Guide* (1st ed.). MCS Media, Inc.
- Tapping, D., & Shuker, T. (2003). *Value Stream Management: Eight Steps to Planning, Mapping, and*

- Sustaining Lean Improvements in Administrative Areas*. New Yorker: Productivity Press.
<https://doi.org/10.1108/tqmm.2004.16.1.68.2>
- Venegas, C. (2007). *Flow in the office : implementing and sustaining lean improvement* (1st ed.). Productivity Press.
- Womack, J., & Jones, D. (1996). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation*. (F. Press, Ed.). New York: Free Press.
- Womack, J., & Jones, D. (2004). *Principles of Lean Thinking* (Issue July).
- Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world: the story of Lean production*. New York, Rawson Associates.

APÊNDICES

APÊNDICE I – ESTRUTURA DA ENTREVISTA

Área:

Cargo/Função:

Anos no PIEP:

Sobre o PIEP

1. Gosta de trabalhar no PIEP?
2. Gosta do ambiente de trabalho existente no PIEP?
3. Sente que existem oportunidades de crescimento/desenvolvimento no PIEP?
4. Indique alguns aspetos positivos e negativos de trabalhar no PIEP. O que mudaria no PIEP?

5. As regras do PIEP são adequadas/justas?
6. Todos são tratados de forma igual ou existe algum tipo de desequilíbrio?

Sobre a Função

1. Sente-se motivado no seu trabalho? O que poderia fazer com que se sentisse mais motivado/satisfeito com o trabalho? Que sugestões você daria de programas que o PIEP poderia oferecer para motivar ainda mais os colaboradores?

2. Sente que o seu trabalho é interessante e desafiante?
3. Sente que a sua experiência e conhecimento estão a ser aproveitados na totalidade?
4. Sente que o seu desempenho é reconhecido? Sente-se valorizado?
5. Costuma receber algum tipo de *feedback*? Sente que este é adequado?
6. Com que frequência se sente sobrecarregado ou em *stress*?

() Nunca () Pouco frequentemente () Às vezes () Muito frequentemente

7. Você acredita que toda a sua equipa dá conta do trabalho ou sente que vocês estão sobrecarregados?
8. Sente que existe algum tipo de atividades onde se desperdiça demasiado tempo?
9. Qual a sua opinião em relação a reuniões semanais de projeto e de área? O que poderia tornar as reuniões mais eficientes?
10. Faz algum tipo de planeamento (diário/semanal)? Consegue cumprir?

Equipa, Comunicação e Informação

1. Sente dificuldades em comunicar com alguém? Colegas da mesma área, coordenador da área, colegas de outras áreas ou outros?
2. Sente que as equipas em que está envolvido são unidas e colaborativas?

3. A informação no PIEP flui de maneira adequada? Sente-se devidamente informado das atividades a decorrer?
4. É fácil conseguir a ajuda de alguém quando necessário?
5. Considera que existem bons líderes – capacidade de coordenar, ouvir, respeitar, envolver?

Propostas de melhoria

1. Alguma vez fez alguma proposta de melhoria? Foi implementada?
2. Sente que a sua opinião é ouvida?
3. Qual o seu nível de satisfação em relação à autonomia para propor novas ideias e soluções para os seus superiores?

() Muito Insatisfeito () Insatisfeito () Sem opinião () Satisfeito () Muito Satisfeito

4. Neste momento possui alguma proposta de melhoria que facilitaria o seu trabalho?
5. Se existisse um sistema de sugestões onde pudesse escrever as suas propostas e opiniões utilizaria?

Ambiente/espço e condições de trabalho

	Insatisfeito	Satisfeito
Equipamentos para realização das tarefas		
Espaço		
Equipamentos de Segurança		
Iluminação		
Organização do espaço		

Há alguma coisa que o incomoda ou gostaria de melhorar no seu espaço de trabalho?

Integração e Formação

1. A formação que recebeu adequou-se à sua função? Depois da formação inicial, recebeu mais algum tipo de formação? Deveriam ser oferecidas mais formações?
2. Considera que o processo de integração no PIEP é satisfatório?
3. É fácil arranjar pessoas para alocar a esta área? Processo de seleção é rápido? (Coordenador de área)

APÊNDICE II – FORMAÇÃO DE LIDERANÇA



Figura 27 - Apresentação da 1ª sessão da Formação de Liderança (1ª parte)

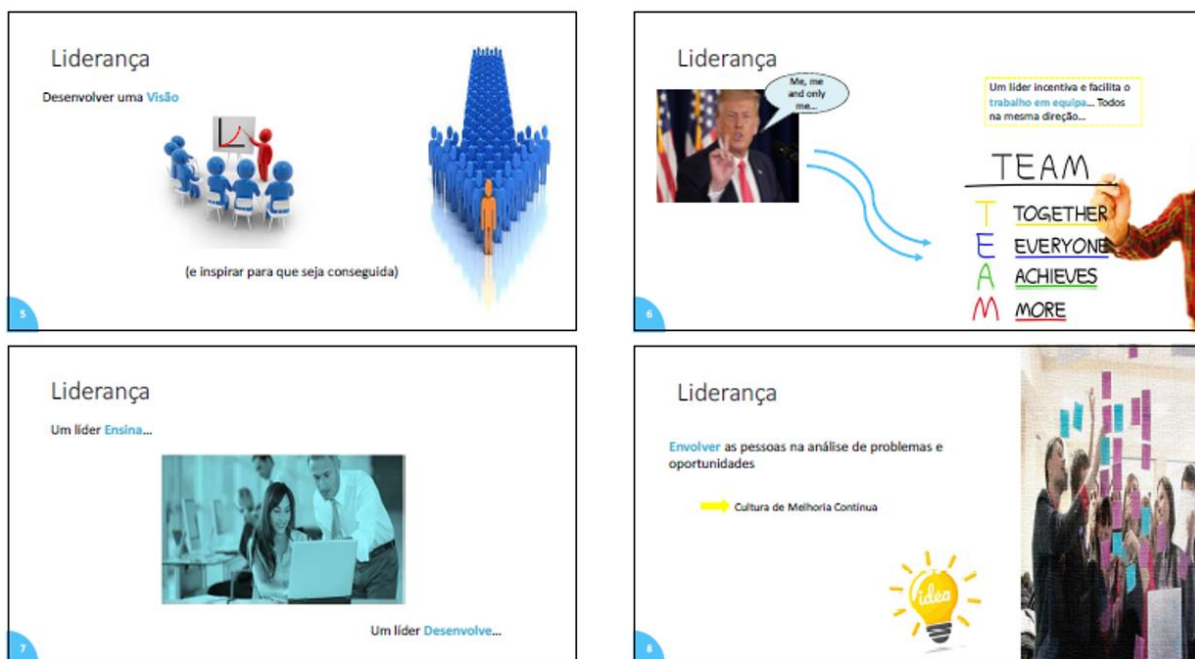


Figura 28 - Apresentação da 1ª sessão da Formação de Liderança (2ª parte)

Liderança

**Comunicação
Informação**

- Reunir
- Analisar desempenho
- Feedback




Liderança

Respeito pelas pessoas

→ ≠ Apenas ser educado

→ = É o reconhecimento de que não se pode fazer o trabalho sozinho. É respeitar as opiniões das pessoas, experiência, capacidade de desafiar decisões, e limites pessoais.



Liderança

Reconhecimento





Liderança

Motivação



Figura 29 - Apresentação da 1ª sessão da Formação de Liderança (3ª parte)

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Lean | Liderança
2ª sessão





25/12/20
Ana Catarina Teixeira
ana_cate.teixeira@uaemil.com

Resumo




PowerPoint Karaoke
The game where you give the Powerpoint presentation of your life.

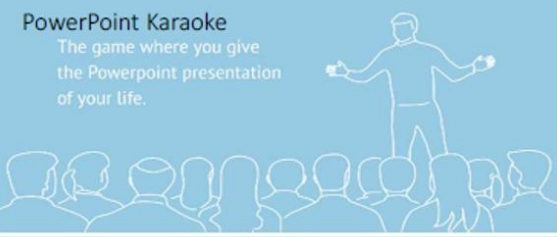


Figura 30 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (1ª parte)

Liderança

WHAT IS LEADERSHIP?

O que é a LIDERANÇA?

Liderança

Liderança – “Chefe” vs Líder

THIS IS BOSS

Chefe manda.

THIS IS LEADER

Líder inspira!

Liderança - Visão

Figura 31 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (2ª parte)

Liderança – Trabalho em equipa

Grupo

Equipa

VS

TEAM

T TOGETHER
E EVERYONE
A ACHIEVES
M MORE

Liderança – Formação e Desenvolvimento

Competências + Motivação + Delegar tarefas

Liderança – Melhoria Contínua

“O que podemos fazer para melhorar?”

“Este é um problema importante para a nossa empresa. Alguém tem alguma sugestão?”

Liderança - Comunicação

————— O que queremos dizer

----- O que dizemos

~~~~~ O que o outro escuta

☹️ O que o outro interpreta

➡️ Saber Falar

Figura 32 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (3ª parte)

### Liderança - Comunicação




Como é que indicamos que estamos dispostos a ouvir?

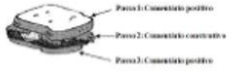
Como é que indicamos que estamos a ouvir?

➔ Saber Ouvir

### Liderança - Feedback



Dicas:



- Passo 1: Comentário positivo
- Passo 2: Comentário construtivo
- Passo 3: Comentário positivo

### Liderança - Informação

- Acesso
- Partilha
- Gerir eficazmente
  - Como?



### Liderança - Reuniões

Reuniões: Sim ou Não?

Como tornar uma reunião produtiva?



Figura 33 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (4ª parte)

### Liderança - Respeito

Eu respeito-te  
Eu escuto-te  
Eu valorizo-te



### Liderança - Reconhecimento



### Liderança - Sucesso | Responsabilidade



### Liderança - Motivação

O que é que me motiva?  
Como posso motivar os outros?



Figura 34 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (5ª parte)



### Liderança

| Atitudes em relação a | "Chefe"                        | Líder                                                     |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Competências          | Monopoliza                     | Embra                                                     |
| Informação            | Monopoliza                     | Partilha                                                  |
| Poder                 | Prefere estrutura centralizada | Favorece descentralização                                 |
| Pessoas               | Fechado, inseguro              | Aberto, de confiança                                      |
| Estilo de gestão      | Supervisiona, impõe regras     | Lidera as pessoas de forma eficaz, incentivo a autogestão |
| Problemas             | Esconde                        | Resolve                                                   |

23

Obrigada!

Figura 35 - Apresentação da 2ª sessão da Formação de Liderança (6ª parte)

## APÊNDICE III – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE LIDERANÇA

### Diagnóstico de Liderança

Este questionário tem como objetivo fazer um diagnóstico do desempenho dos coordenadores de área e gestores de projeto enquanto líderes. Todos os contributos são úteis. Não há respostas certas ou erradas. Obrigada pela sua participação!

\*Obrigatório

1. Nome do coordenador/gestor de projeto \*

\_\_\_\_\_

2. Assinale a opção que mais se adequa à prática de cada ponto pelo seu coordenador/gestor de projeto: \*

Marcar apenas uma oval por linha.

|                                                                               | Nunca                 | Raramente             | Algumas vezes         | Quase sempre          | Sempre                | Sem Opinião           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Propõe formação suficiente para que o trabalho seja feito de forma eficaz     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Proporciona oportunidades de desenvolvimento aos seus colaboradores           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sabe quando deve apoiar e aconselhar ou dar autonomia                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Encoraja os outros a exprimir os seus pontos de vista e ideias                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sabe ouvir e facilita o diálogo                                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Aceita críticas e observações sobre o seu trabalho com espírito de abertura   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Facilita e promove o acesso à informação                                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Envolve os colaboradores na análise de problemas e oportunidades              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Transmite as mensagens da equipa à direção e da direção à equipa              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| É um comunicador que apresenta as suas ideias com eficácia, sabe argumentar e | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Figura 36 - Questionário de avaliação de desempenho de liderança (1ª parte)

|                                                                                                               |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| expressar bem a sua posição                                                                                   |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Gere eficazmente a informação                                                                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Proporciona reuniões de equipa regulares e consegue geri-las eficazmente                                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Planeia e implementa mudanças oportunas para aperfeiçoar o funcionamento da equipa                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Concebe soluções inovadoras e eficazes                                                                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Considera soluções alternativas e procura soluções mutuamente ganhadoras antes de tomar decisões              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estabelece objetivos e metas concretas para a equipa                                                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Coordena e controla o processo de trabalho                                                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Delega eficazmente, tendo em conta o volume de trabalho, prioridades e capacidades individuais                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Projeta as atividades para chegar com eficiência aos resultados                                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Procura descobrir melhores práticas e desafia a ideia de "sempre se fez assim"                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Partilha os sucessos e assume a                                                                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| responsabilidade (quando algo corre mal) juntamente com a equipa                                              |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Reconhece o desempenho dos colaboradores                                                                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Promove um bom ambiente de trabalho                                                                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Trata as pessoas com respeito                                                                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| A sua atitude de colaboração com os outros é exemplar                                                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sabe ligar os objetivos da equipa à Visão da empresa                                                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sabe reorientar o desempenho quando os objetivos não estão a ser cumpridos                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Responde aos problemas com flexibilidade e dinamismo                                                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Consegue motivar os colaboradores                                                                             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estimula a participação na tomada das decisões e estabelecimento de planos, evidenciando o espírito de equipa | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Promove o trabalho em equipa, encorajando todos para atuarem em conjunto e atingirem os mesmos objetivos      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Dá feedback construtivo                                                                                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Figura 37 - Questionário de avaliação de desempenho de liderança (2ª parte)

|                                                                            |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A sua motivação e empenho mantêm-se em situações de stress ou de incerteza | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Acompanha periodicamente o desempenho dos colaboradores                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

3. Escreva a sua opinião sobre algum ou alguns dos pontos acima mencionados (Opcional).

---



---



---



---

4. Numa escala de 1 a 10, sendo 1 muito fraco e 10 excelente, qual a pontuação que atribui ao desempenho geral do seu coordenador/gestor de projeto enquanto líder: \*

Marcar apenas uma oval.

|             |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |           |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
|             | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |           |
| Muito Fraco | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Excelente |

5. Escreva um comentário sobre a liderança do seu coordenador/gestor de projeto. Deixe aqui uma sugestão de melhoria, por exemplo. (Opcional)

---



---



---



---

Figura 38 - Questionário de avaliação de desempenho de liderança (3ª parte)

# APÊNDICE IV – MATRIZ DE COMPETÊNCIAS

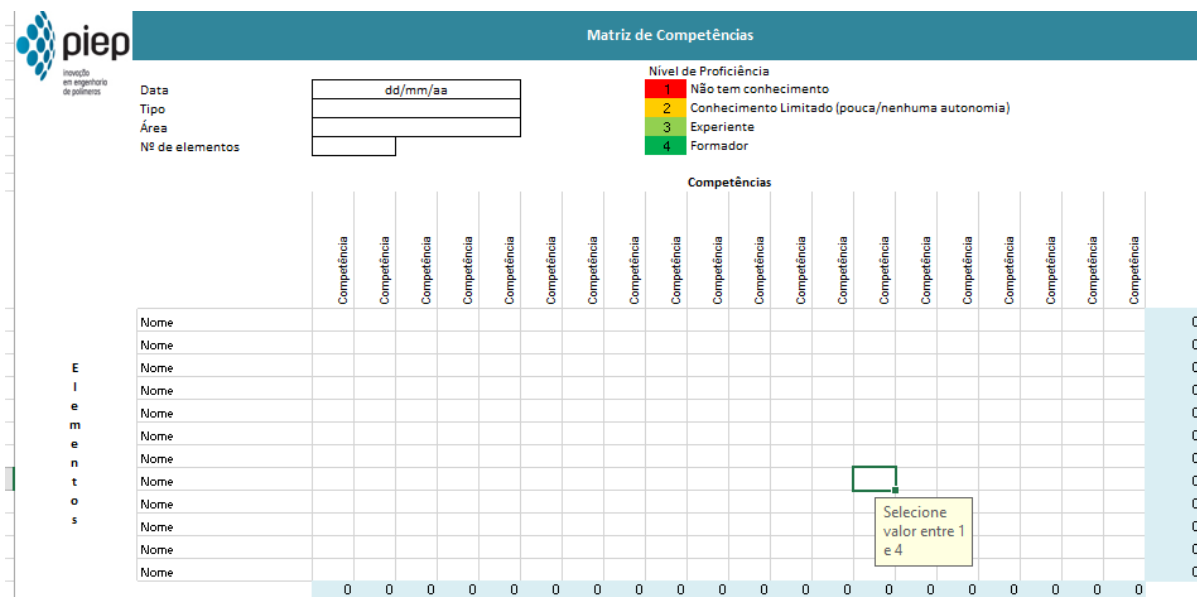


Figura 39 - Modelo da Matriz de Competências Técnicas/Específicas

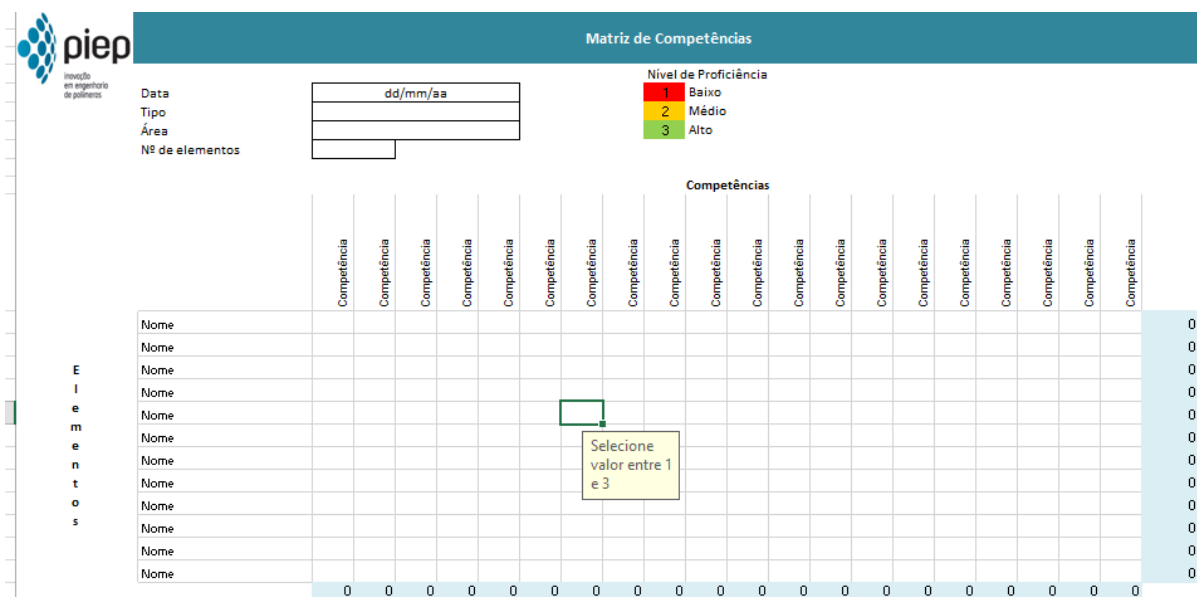


Figura 40 - Modelo da Matriz de Outras Competências



## APÊNDICE V – FORMAÇÃO *LEAN*

**Lean**  
Mestrado em Engenharia Industrial  
2019/2020  
Carolina Teixeira | car\_c\_teixeira@hotmail.com  
Rodrigo Fernandes | rodrigofa@hotmail.com

**Tópicos**

- Enquadramento
- Conceitos
- Definição de Lean
- Mentalidade
- Benefícios
- Áreas de Aplicação – Lean Office
- Desperdícios
- Princípios Lean

**Enquadramento**

- Produção em Massa Ford
- Pós II Guerra Mundial Toyota Production System (TPS)
- Lean Production James Womack, Daniel Jones e Daniel Roos
- Lean Thinking James Womack e Daniel Jones

**Conceitos**

- Valor** = Especificado pelo cliente, aquilo que o cliente quer, aquilo pelo qual estão dispostos a pagar;
- Desperdício** = Atividades que não acrescentam valor:
  - Atividades que não acrescentam valor mas são necessárias (Ex: testes, planeamento, etc.)
  - Atividades que não acrescentam valor nem são necessárias – desperdício puro.

Figura 41 - Apresentação da Formação *Lean* (1ª parte)

**O que é o Lean?**

“...Fazer mais com menos...”

Uma nova cultura organizacional...

Lean = Maximizar Valor + Eliminar Desperdício + Respeito pelas Pessoas

**Mentalidade**

Mudança & Evolução → Procura pela Perfeição → Melhoria Contínua → Desperdícios → Pessoas Trabalho em equipa (YES)

Mais do que a aplicação de ferramentas exige uma nova forma de pensar...

**What is Lean?**

Worker with 2-ton weight: "NO THANKS!"  
Worker with 1-ton weight: "WE ARE TOO BUSY!"

Worker: "WHY NOT TAKE AWAY THE OTHER TON OF WEIGHT?"  
Worker: "WE CAN'T TAKE AWAY THE OTHER TON OF WEIGHT!"

**Benefícios**

Lean permite:

- Reduzir custos;
- Aumentar a eficiência;
- Reduzir tempo;
- Aumentar a produtividade;
- Aumentar a qualidade;
- Aumentar a satisfação do cliente;
- Aumentar a satisfação e moral dos colaboradores;

Figura 42 - Apresentação da Formação *Lean* (2ª parte)

### Áreas de Aplicação – Lean Office

**Lean Office**

- ▷ "office" engloba qualquer processo e função de negócio que não constitua uma tarefa de "fábrica";
- ▷ Fluxos de Informação e conhecimento;
  - Atividades que acrescentam valor = 1%
  - Atividades necessárias que não acrescentam valor = 50%
  - Atividades não necessárias e que não acrescentam valor = 49%

### Desperdícios

**T I M W O O D S**

|                                                                                                                        |                                                                                                                         |                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Transporte</b><br>Minimização desnecessária de informação, papel e arquivo sem necessidade.                         | <b>Stock</b><br>Excesso de informação armazenada, artigos desnecessários, arquivos arquivados, arquivos desnecessários. | <b>Movimentos</b><br>Movimentação desnecessária de pessoas e informação. Associação a layouts tradicionais e processos ineficientes. | <b>Espera</b><br>Espera de informação, espera de assinatura, aprovações, tomadas de decisão, charadas, documentos, entre outros. |
| <b>Colapso</b><br>Perdas associadas ao não aproveitamento da plena capacidade e das competências dos recursos humanos. | <b>Debitos</b><br>Informações com débitos, erros frequentes de digitação, documentação incompleta.                      | <b>Excesso Produção</b><br>Produção excessiva ou antes do necessário de papéis e informações.                                        | <b>Salvo</b><br>Excesso de reuniões, obtenção de várias assinaturas, verificar o trabalho de outra pessoa, entre outros.         |

### Princípios Lean

**Selecionar produtos principais** → **Valor** → **Mapear os processos**

**Busca da Perfeição** → **Cadeia de Valor** → **Fluxo (Eliminar desperdícios)** → **Produção PULL**

O cliente puxa a produção

### Ferramentas Lean

Alguns Exemplos

Figura 43 - Apresentação da Formação *Lean* (3ª parte)

### Kaizen

- ▷ Melhoria Contínua
- ▷ Eliminar de desperdícios e proporcionar a satisfação aos clientes.
- ▷ Ciclo PDCA

### Standard Work

- ▷ Ferramentas iguais
- ▷ Sequências iguais
- ▷ Operações iguais
- ▷ Combinação mais eficiente
- ▷ Estudo de alternativas

### VSM – Value Stream Mapping

- ▷ Informação e material
- ▷ Análise global do processo
- ▷ VSM atual ≠ VSM idealizado

Figura 44 - Apresentação da Formação *Lean* (4ª parte)

Qual é o número que está em falta?

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |

5S

- ▷ Cinco conceitos japoneses
- ▷ Utilizado de forma proactiva, continua e sequencial
- ▷ Aplicação em contexto eletrónico (5S eletrónico)

Antes  
Depois

OBRIGADO!

Figura 45 - Apresentação da Formação Lean (4ª parte)

## APÊNDICE VI – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO DE LIDERANÇA

### Questionário de Satisfação

Nos meses de Novembro e Dezembro foi realizada uma formação (composta por duas sessões) de Liderança em contexto Lean. O objetivo deste questionário é perceber o seu nível de satisfação em relação a esta formação. Obrigada!

*\*Obrigatório*

1. Numa escala de 1 a 5, qual o seu nível de satisfação geral com a formação de Liderança? \*

Marcar apenas uma oval.

1   2   3   4   5

Nada Satisfeito      Muito Satisfeito

2. Numa escala de 0 a 10, qual a probabilidade de você recomendar esta formação a um colega? \*

Marcar apenas uma oval.

0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10

Nada Provável             Muito Provável

3. O que o motivou a atribuir estas pontuações?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Conseguiu ao longo da formação identificar os seus pontos fortes e fraquezas? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

5. Já conseguiu melhorar algum dos aspetos que considerou, na altura, serem uma das suas fraquezas? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Outra: \_\_\_\_\_

Figura 46 - Questionário de avaliação de satisfação em relação à formação de liderança

## APÊNDICE VII – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO DE LIDERANÇA: RESULTADOS

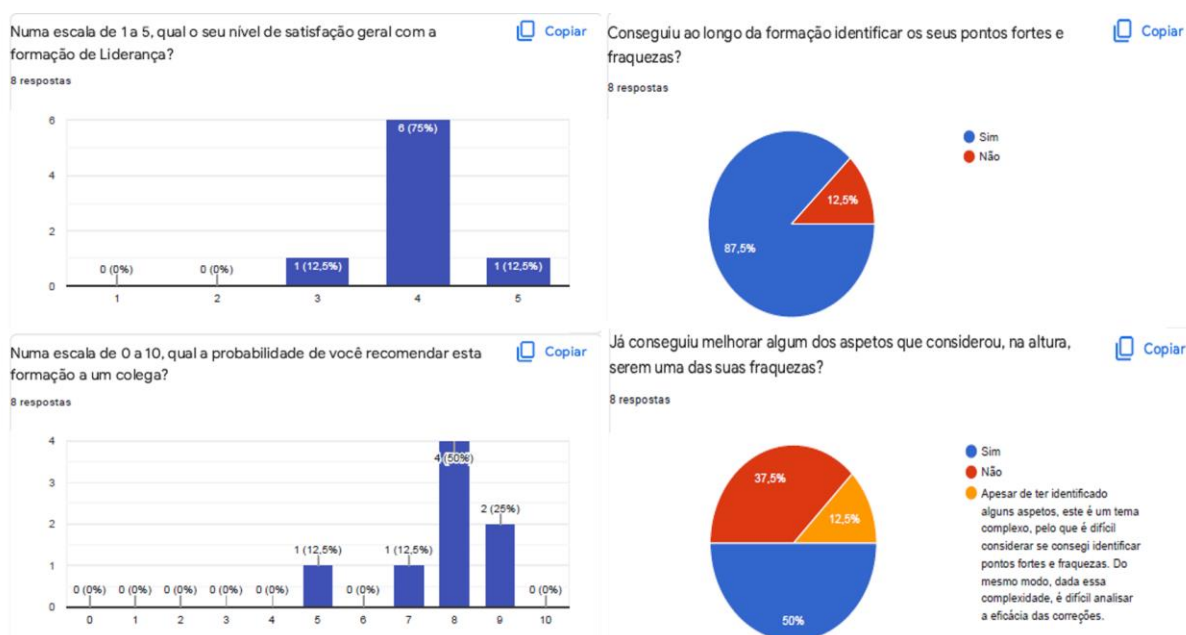


Figura 47 - Conjunto de gráficos de resultados das primeira, segunda, terceira e quarta perguntas do questionário

### O que o motivou a atribuir estas pontuações?

8 respostas

Bom planeamento de sessões

Formação, no geral, bastante interessante e com conteúdo que promoveu a essência e objetivo principal da ação.

A ação obrigou a refletir sobre a minha postura e ação sobre os restantes colegas, reflexão essa que ajuda a ajustar comportamentos menos desejáveis e a adotar outros mais adequados.

Foi uma atividade interessante.

Dava pontuação máxima se fosse uma formação com maior tempo de duração

Particpei só numa sessão, já passou muito tempo e não me lembro muito bem a formação.

Estrutura da formação e linguagem adequada ao nível do conhecimento dos participantes, sendo possível motivar os participantes para este tema.

Formação adequada e acima de tudo necessária. Conteúdo que parece algo básico, mas que é facilmente esquecido e vale a pena ser relembado.

Figura 48 - Respostas à terceira pergunta do questionário

## APÊNDICE VIII – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS ATIVIDADES DE *TEAM BUILDING*

**Questionário de Satisfação**

\*Obrigatório

Atividade 1

1. Numa escala de 1 a 5, qual o seu nível de satisfação geral com esta atividade? \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Nada Satisfeito      Muito Satisfeito

2. Numa escala de 0 a 10, qual a probabilidade de você recomendar esta atividade a um colega? \*

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada Provável             Muito Provável

3. O que o motivou a atribuir estas pontuações? \*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Atividade 2

4. Numa escala de 1 a 5, qual o seu nível de satisfação geral com esta atividade? \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Nada Satisfeito      Muito Satisfeito

5. Numa escala de 0 a 10, qual a probabilidade de recomendar esta atividade a um colega? \*

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada Provável             Muito Provável

6. O que o motivou a atribuir estas pontuações? \*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Atividade 3

7. Numa escala de 1 a 5, qual o seu nível de satisfação geral com esta atividade? \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Nada Satisfeito      Muito Satisfeito

8. Numa escala de 0 a 10, qual a probabilidade de recomendar esta atividade a um colega? \*

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada Provável             Muito Provável

Figura 49 - Questionário de avaliação de satisfação em relação às atividades de *team building* (1ª parte)

9. O que o motivou a atribuir estas pontuações? \*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Figura 50 - Questionário de avaliação de satisfação em relação às atividades de *team building* (2ª parte)

APÊNDICE IX – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS ATIVIDADES DE *TEAM BUILDING*: RESULTADOS

Tabela 6 - Tabela de resultados do questionário de avaliação da satisfação das atividades de *team building*

| Atividade                             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr de respostas                       | 33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nível de satisfação (médio)           | 4,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Probabilidade de recomendação (média) | 7,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Testemunhos                           | <p>“Foi bom observar a intervenção geral do grupo na resolução dos diversos problemas e acatar as diferentes ideias.”</p> <p>“Resolução de problemas e “jogos de tabuleiro” em equipa é sempre positivo. Além de divertido ajuda a trabalhar em conjunto.”</p> <p>“Atividade que estimulou a cooperação entre todos. Em problemas mais difíceis a ajuda dos colegas foi necessária para solucioná-los.”</p> | <p>“Trabalho de equipa vs individual – evidências claras de que o trabalho de grupo é mais eficaz e produz melhores resultados.”</p> <p>“A visão individual e de grupo para um mesmo problema mostra que alguns colegas tem habilidade de persuasão enquanto outros tendem a não demonstrar as suas ideias. A atividade convida a mudar isso.”</p> <p>“Apelou à imaginação, pensar “fora da caixa” e promoveu espírito de grupo, comunicação e debate de ideias.”</p> | <p>“Poder de improviso, raciocínio rápido, à vontade perante um novo desafio, tranquilidade e confiança que um parceiro pode transmitir.”</p> <p>“Criatividade, espontaneidade, comunicação, interação entre equipa, trabalho de equipa.”</p> <p>“A capacidade de improviso e descontração. Foi um momento divertido em que mais uma vez foi possível trabalhar em equipa.”</p> |

## ANEXOS



## ANEXO I – ORGANOGRAMA DA ORGANIZAÇÃO

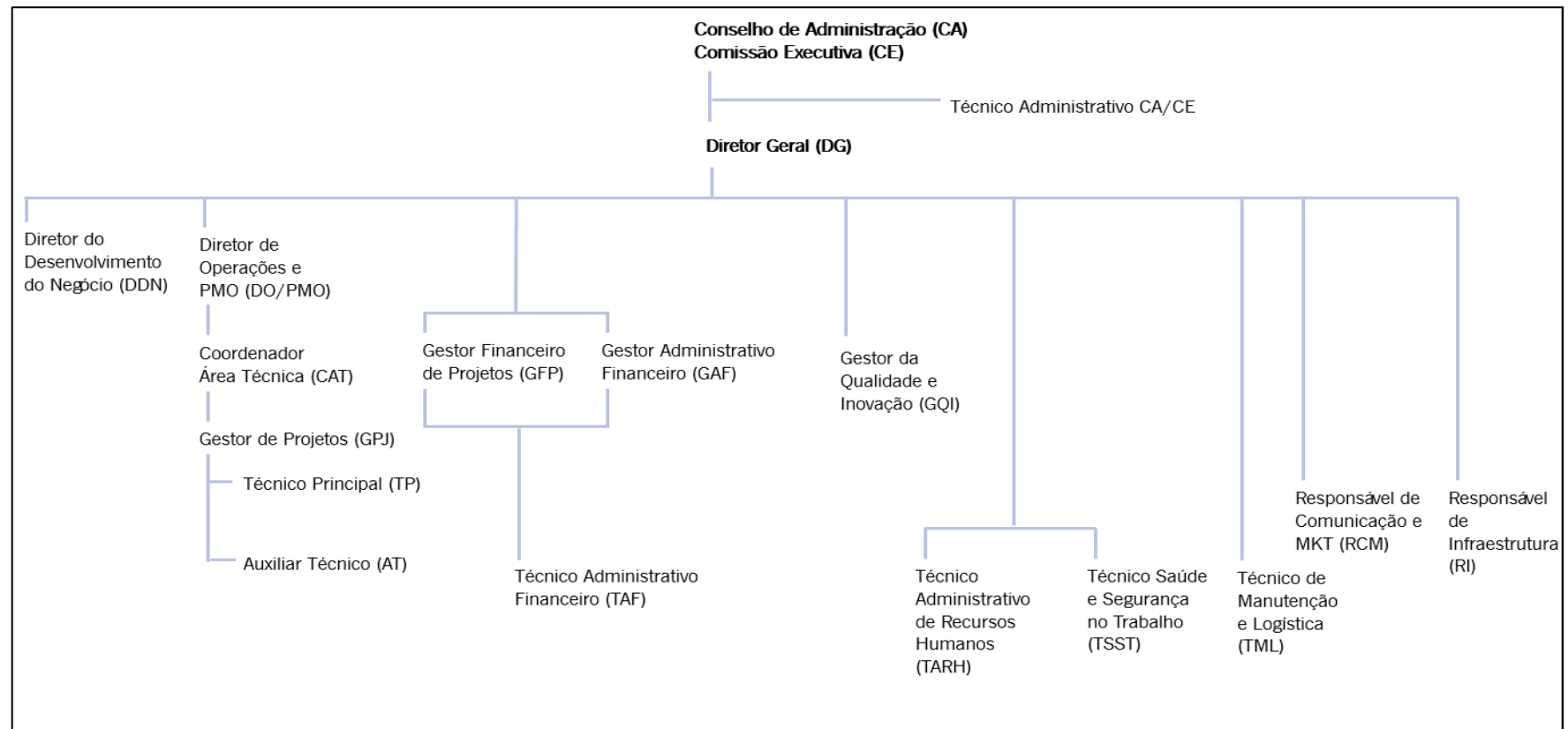


Figura 51 - Organograma da organização  
Adaptado de PIEP (2022)