



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Luís Miguel Ferreira Pinto

**Influência do treino e desenvolvimento de  
competências técnicas de operadores  
industriais na *performance* operacional**

Tese de Mestrado

Mestrado em Engenharia Industrial – Ramo de Gestão  
Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do  
Professor Doutor Eusébio Manuel Pinto Nunes

Agosto de 2019



### Despacho RT - 31 /2019 - Anexo 3

#### Declaração a incluir na Tese de Doutoramento (ou equivalente) ou no trabalho de Mestrado

#### 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-NãoComercial-SemDerivações  
CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



## AGRADECIMENTOS

Esta folha é dedicada a todos os que contribuíram para o desenvolvimento deste projeto e para a redação deste documento, e aos quais não poderia de deixar uma palavra de enorme apreço.

Gostaria de agradecer, em primeiro lugar, à Super Bock Bebidas, S.A, pela oportunidade garantida para o desenvolvimento da minha dissertação de mestrado. Ao meu orientador na empresa, Paulo Magalhães, obrigado pelo apoio, confiança e autonomia garantidos durante todo o projeto.

Aos meus colegas de estágio, Pedro Guilherme Pereira, Isa Espinheira, Marta Gonçalves, Ricardo Santos, Francisco Henriques, António Teixeira e Paulo Silva, agradeço por todos os bons momentos e pela amizade criada. Ao Pedro Costa Pereira e ao José Miguel Beira, agradeço sinceramente todo o apoio, paciência, companheirismo e ajuda. Se há algo que tornou esta experiência gratificante, foi sobretudo a amizade e bons momentos partilhados convosco.

Um grande agradecimento à incrível equipa do serviço de enchimento, por nos acolherem como membros da família Super Bock: ao Albino Marques, ao Licínio Sousa, ao Tiago Marujo, ao Fábio Oliveira e ao Paulo Teixeira. Um agradecimento muito especial e muito sentido à Fátima Henriques, que fez com que nossa breve passagem ficasse marcada pela sua incontornável figura, e por nos ter garantido o possível e o impossível por inúmeras vezes.

Agradeço também a todos os técnicos industriais da linha Vini, pela sua assinalável colaboração, paciência e espírito de companheirismo.

Ao meu orientador da Universidade do Minho, Professor Eusébio Nunes, obrigado pelo apoio, disponibilidade e sugestões que me garantiu.

Embora todas as palavras sejam poucas para este agradecimento, muito obrigado aos meus pais. Além de serem os alicerces de tudo o que consegui contruir até ao dia de hoje, são os meus maiores apoiantes e força de motivação. Obviamente, um enorme obrigado a toda a minha família, por torcerem constantemente pelo meu trabalho e festejarem o meu sucesso.

À Xana, obrigado por cada sorriso, palavra e abraço. Longe ou perto, és fantástica, e fazes sempre com que o dia termine da melhor forma.

Por fim, aos meus amigos: ao Pô, ao Bling, ao Pedro Carvalho e toda a trupe do MEI, obrigado por serem a família fora da família, e por todos os momentos que vão ficar na memória.



## **Despacho RT - 31 /2019 - Anexo 4**

### **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.



## RESUMO

O presente projeto foi desenvolvido numa empresa portuguesa da indústria cervejeira, no âmbito da dissertação do Mestrado em Engenharia Industrial da Universidade do Minho. A transferência de uma linha de enchimento de barril de tara retornável de um centro produtivo secundário para a sua unidade principal de produção traduziu-se na perda das equipas de técnicos industriais que operavam a linha nas suas instalações originais e, conseqüentemente, a perda de eficiência operacional e de competências técnicas.

Com o objetivo de aumentar a eficiência operacional, combatendo as lacunas emergentes sobre o conhecimento das tarefas e procedimentos a executar pelos novos técnicos, foram conduzidas atividades de caracterização do trabalho, e implementadas ações para a criação de procedimentos *standard* e rotinas de controlo operacional, aliados ao estabelecimento de um programa de formação, com o objetivo de garantir um mecanismo de transferência de conhecimento e desenvolvimento da capacidade técnica dos técnicos industriais.

A implementação das ferramentas de suporte para estes fins permitiu garantir a autonomia profissional dos técnicos industriais para a execução das tarefas operacionais, e tendo sido observadas melhorias nos indicadores de performance operacional, alcançando-se diminuição de 13% no tempo de execução das tarefas de higienização por esterilização e 14% nas tarefas de higienização de início de semana, as tarefas de execução mais frequente implementadas na linha. Aliado a esta diminuição dos tempos associados à execução dos procedimentos operacionais, observou-se no mesmo período de tempo um aumento superior a 43% no volume de produto cheio, e um aumento de 10% no índice de OEE. Como produto de todo este esforço é de assinalar também a construção de uma *framework* que propõe os princípios chave para o desenvolvimento de ferramentas de suporte e implementação de projetos de *Training & Development* numa perspetiva adaptável à generalidade das empresas da indústria produtiva.

## PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento de competências, *Performance* operacional, trabalho *standard*



## ABSTRACT

The present dissertation project was developed in a Portuguese brewery with the aim to develop the operational efficiency of a returnable keg filling line, acting upon standard work implementation, operational control routines definition, and the development and implementation of a technical competency development programme, specific for the prescribed work on this filling line. The company's strategic alignment for the upcoming years determined the necessity of transferring the mentioned filling line from a secondary production site to the main production site, leading to the loss of the operational teams that worked the filling line in the original site it had been installed.

With the aim of filling in the gaps related to task and procedure execution knowledge, work characterization activities have been conducted, with leading efforts towards standard work practices implementation and operational control routines establishment, which, together with a technical competency training programme, aimed towards achieving a mechanism to ensure knowledge transfer and technical profile development of the company workers.

Support tools creation and implementation for these ends allowed the achievement of complete professional autonomy for the industrial workers when it comes around executing standard work tasks, and consequentially, improvements on operational performance indicators were observed, with the achievement of a 13% reduction on the execution time for hygienization by sterilization tasks, and a 14% reduction on weekly-startup hygienization tasks, which constitute the longest duration type of tasks implemented in the filling line.

Together with this shortening of the time associated to operational procedure execution, it was observed that during the same time period a growth of 43% of volume filled was achieved, along with a 10% increase in OEE.

As a product of this effort, a framework for *Training & Development* projects conception and implementation has also been created. This framework makes a proposition on the key aspects and tools that can be used in the development and implementation of this kind of project, so that it can be adapted to the generality of the productive industries.

## KEYWORDS

Competency development, operational performance, Standard Work



## ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract .....	vi
Índice de Figuras .....	x
Índice de Tabelas.....	xii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos .....	xiii
1. Introdução.....	1
1.1 Apresentação da empresa .....	2
1.2 Serviço de Enchimento .....	3
1.3 Motivação .....	4
1.4 Estrutura da Dissertação .....	6
2. Revisão Bibliográfica - Training & Development.....	7
2.1 A formação como ferramenta para a melhoria contínua .....	7
2.2 O sucesso do treino como ferramenta de desenvolvimento de competências .....	8
2.3 Benefícios do treino e desenvolvimento de competências nas organizações .....	9
2.4 Metodologia de projetos de <i>Training &amp; Development</i> .....	10
2.4.1 Pré-Formação .....	12
2.4.2 Intra-Formação .....	13
2.4.3 Pós-Formação.....	14
2.5 Análise FMEA como ferramenta para o treino .....	16
2.5.1 Elementos de uma análise FMEA .....	17
2.5.2 Priorização dos modos de falha.....	19
2.6 Casos de estudo de <i>Training &amp; Development</i> .....	23
2.6.1 Carlsberg Bulgaria.....	23
2.6.2 Toyota Motor Manufacturing UK.....	24
3. Estabelecimento do projeto <i>Training &amp; Development</i> .....	25
3.1 Objetivos.....	25
3.2 Metodologia adotada e definição do projeto <i>Training &amp; Development</i> no universo SBG.....	26



3.2.1	Seleção do âmbito de aplicação Projeto .....	29
3.2.2	Caracterização da Linha Vini .....	30
3.2.3	Situação Inicial da Linha Vini .....	31
3.2.4	Situação da Linha Vini em Leça do Balio .....	37
4.	Análise de necessidades e construção de ferramentas de suporte .....	38
4.1	Caracterização de necessidades específicas - definição de funções e responsabilidades .....	41
4.2	Desenvolvimento de ferramentas de suporte ao programa de <i>T&amp;D</i> .....	43
4.2.1	Desenvolvimento de análise de modos de falha e efeitos (FMEA) de processo .....	44
4.2.2	Exemplo de Sessão FMEA .....	49
4.2.3	Análise de processo e documentação operacional de suporte .....	55
4.2.4	Elaboração e Implementação dos Procedimentos Operacionais Standard .....	61
4.2.5	Definição e estabelecimento dos procedimentos de Auto-Controlo – Desenvolvimento do “Jornal de Bordo” .....	65
4.2.6	Desenvolvimento de Matrizes de Competências .....	69
5.	Desenvolvimento do plano de formação .....	75
5.1	Unidades de aprendizagem .....	77
5.2	Material de Aprendizagem .....	79
5.3	Sessões de treino <i>on-job</i> : exemplos práticos .....	80
5.4	Avaliação de proficiência técnica e dos conteúdos de formação .....	83
6.	Resultados .....	87
6.1	Indicadores de performance operacional .....	87
6.2	Framework para o estabelecimento de programas de T&D .....	94
7.	Conclusão e sugestão de trabalhos futuros .....	99
	Referências Bibliográficas .....	101
	Anexo I – Matriz de Competências Geral .....	105
	Anexo II – Template Carta FMEA .....	108
	Anexo III – Tabelas de Severidade, Detecção e ocorrência utilizadas na análise FMEA .....	109
	Anexo IV – Exemplos Análise FMEA de Processo de Enchimento – Linha Vini .....	110
	Anexo V – Jornal de Bordo para autocontrolo da linha Vini .....	111
	Anexo VI – Siglas e interpretação de tempos de paragem linha vini .....	113
	Anexo VII – Matriz de competências por área de trabalho .....	116





Anexo VIII – Evolução dos níveis de proficiência técnica por unidade de aprendizagem.... 119



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Diagrama para as relações entre melhoria contínua e aprendizagem. Adaptado de Ahmed, et al., (2002).....	8
Figura 2 - Diagrama "The Critical Events Model"(Nadler, 1982).....	11
Figura 3 - Fases de uma análise FMEA. Adaptado de Bloom (2006) .....	16
Figura 4 - Exemplo de descrição de uma função. Adaptado de Carlson (2012).....	17
Figura 5 - Exemplo de "Modos de Falha" para um FMEA de Processo.....	18
Figura 6 - Fatores de classificação para a análise quantitativa da análise FMEA. Adaptado de Bloom (2006) .....	19
Figura 7 - Fluxo de processo de vinho/sangria .....	32
Figura 8- Fluxo de processo de barril vazio .....	35
Figura 9 - Fluxo de processo de barril cheio .....	36
Figura 10 – Exemplo de planta de implementação linha Vini .....	37
Figura 11 - Análise SWOT linha Vini .....	38
Figura 12 - Exemplo de carta FMEA utilizada no âmbito do projeto Training and Development. Adaptado de Morris (2011).....	44
Figura 13 - Calendarização atividades FMEA Processo - Linha Vini .....	47
Figura 14 - Fluxo de análise técnica.....	50
Figura 15- Excerto de análise FMEA de Processo - Início de linha Vini .....	52
Figura 16- Listagem de Instruções de Trabalho no Sistema Documental Super Bock Group.	56
Figura 17 - Excerto de Instrução de Trabalho para higienização da linha Vini.....	57
Figura 18 – Identificação de Tarefas e equipamentos a caracterizar: Início e Fim de Linha... 60	
Figura 19 - Identificação de tarefas e equipamentos a caracterizar: Lavadora Exterior e Enchedoras .....	60
Figura 20 - Identificação de Tarefas e equipamentos a caracterizar: Inspeção.....	61
Figura 21 - Exemplo de Procedimento Operacional Standard linha Vini “Estabelecer operacionalidade – Lavadora exterior de barril”.....	65
Figura 22 - Controlo de Enchimento Linha Vini - Identificação de elementos gerais.....	66
Figura 23 - Identificação de Categorias e Sub-Categorias de Competência .....	70
Figura 24 - Níveis de proficiência técnica definidos para o projeto .....	772
Figura 25- Processo de implementação de programa de treino para melhoria de performance .....	75



Figura 26- Escala de execução de procedimentos CIP.....	82
Figura 27 - Escala de execução de operação de equipamentos e execução de tarefas.....	82
Figura 28 - Escala de execução do preenchimento de impressos de autocontrolo de enchimento .....	82
Figura 29 - Exemplo de questão aplicada no questionário de autoavaliação de proficiência técnica.....	84
Figura 30 - Evolução da média do nível de proficiência dos técnicos de enchimento da linha Vini para a globalidade das unidades de aprendizagem.....	88
Figura 31 - Níveis de proficiência atribuídos após o final da semana 20 para as três unidades de aprendizagem formadas.....	90
Figura 32 – Tempo médio despendido mensalmente para execução da esterilização de linha .....	91
Figura 33 - Tempo médio despendido mensalmente para realização de CIP: Início de Semana .....	92
Figura 34 - Tempo médio despendido mensalmente para realização de CIP: Final de Semana	101
Figura 35 - Evolução mensal de OEE e volume cheio na linha Vini.....	93
Figura 36 - <i>Framework</i> para a implementação de projetos de <i>T&amp;D</i> .....	95



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Melhores práticas para maximizar a eficácia de treino (Salas et al., 2012) .....	11
Tabela 2 - Hierarquia de avaliação de Kirkpatrick .....	15
Tabela 3 - Exemplo de uma escala e critérios de avaliação do índice de severidade. Adaptado de Bloom (2006).....	21
Tabela 4 - Exemplo de uma escala e critérios de avaliação do índice de ocorrência. Adaptado de Bloom (2006).....	21
Tabela 5 - Exemplo de uma escala e critérios de avaliação do índice de deteção. Adaptado de Bloom (2006) .....	22
Tabela 6 – Funções das cabeças Módulos 1 e 2 .....	34
Tabela 7 - Funções das cabeças módulo 3 .....	34
Tabela 8 - Descritivo de funções e responsabilidades gerais - Técnico Industrial Coordenador .....	42
Tabela 9 - Descritivo de funções e responsabilidades gerais - Técnico Industrial de Enchimento .....	42
Tabela 10 - Critérios de classificação do índice de Severidade utilizados na análise FMEA..	45
Tabela 11 - Critérios de classificação do índice de Ocorrência utilizado na análise FMEA ...	46
Tabela 12 - Critérios de classificação do Índice de Deteção utilizados na análise FMEA .....	46
Tabela 13 - Exemplos de identificação de etapas do processo, funções e requisitos.....	49
Tabela 14 - Categoria de Competência Técnica "Operação de Máquinas / Área de Trabalho" e respectivas subcategorias .....	58
Tabela 15 - Parâmetros a treinar: procedimentos de autocontrolo.....	69
Tabela 16 - Identificação de tarefas e equipamentos por área de trabalho .....	71
Tabela 17 - Unidades e tópicos de aprendizagem por tipo de módulo .....	78
Tabela 18 - Correspondência entre os níveis atribuídos nas avaliações intermédias e nível de proficiência correspondente .....	84



## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS**

CIP- *Cleaning in Place*

FMEA – *Failure Mode and Effect Analysis*

IP – Impresso

IT – Instrução de Trabalho

JB – Jornal de Bordo

OEE – *Overall Equipment Efficiency*

OPL – *One Point Lesson*

POS – Procedimento Operacional Standard

RPN – *Risk Priority Number*

SBG – Super Bock Group

SST – Saúde e Segurança no Trabalho

SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*

T&D – *Training and Development*



## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento dá forma a uma dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Industrial, pela Escola de Engenharia da Universidade do Minho. O desenvolvimento deste projeto tornou-se possível através da colaboração e integração em contexto empresarial no Super Bock Group (SBG), tendo como principal objetivo a implementação de um programa de treino e desenvolvimento de competências de técnicos industriais (*Training & Development*). Este projeto teve como população alvo os técnicos industriais de enchimento, e apoiou-se no desenvolvimento de ferramentas de aprendizagem e na execução de iniciativas de treino. Esta abordagem tornou possível aliar a vertente do desenvolvimento e melhoria de características de processo ao desenvolvimento de valências de pessoas, o que promove o potencial de uma atividade industrial.

Atendendo a estes objetivos foram definidas várias etapas ao longo do projeto por forma a ser possível dar um seguimento coerente ao processo de implementação do programa em causa. O primeiro passo incidiu sobre a seleção e análise dos sistemas produtivos considerados prioritários a integrar o programa, etapa onde foi revista documentação técnica de suporte aos processos já existente, e elaborada de raiz a documentação técnica considerada em falta. Posteriormente, e com vista à caracterização de um ponto da situação no que diz respeito aos graus de proficiência dos técnicos industriais, foram desenvolvidas matrizes de competências para cada área de operação/equipamento, com o objetivo de discriminar, avaliar e analisar as competências inerentes a um técnico de enchimento, sendo posteriormente avaliados individualmente cada um destes colaboradores de acordo com o grau de proficiência que apresentado em cada aspeto técnico relevante.

Encontrando-se caracterizados os graus de proficiência de cada colaborador nas várias competências, tornou-se possível avaliar as áreas prioritárias para desenvolvimento das ações formativas e dar início à fase de desenvolvimento dos planos de formação, com o objetivo de colmatar os desequilíbrios detetados e potenciar a capacitação dos colaboradores para níveis de proficiência técnica mais elevados.

O desenvolvimento e aplicação deste projeto manifesta o esforço do SBG em estabelecer um conjunto de ferramentas e práticas de desenvolvimento do seu capital humano, por forma a alcançar tendencialmente melhores resultados, quer a nível de produtividade e rentabilidade de processos, quer a nível de satisfação dos seus colaboradores.



## **1.1 Apresentação da empresa**

Situado em Leça do Balio, no distrito do Porto, o SBG apresenta-se como a maior empresa nacional do setor de produção de bebidas. A sua representatividade no mercado é marcada pela faceta estratégica multimarca que o grupo apresenta, e cujas bebidas se encontram disponíveis em vários países. A atividade primordial da empresa reside no mercado da produção e engarrafamento de cerveja e águas, existindo ainda produção e embalamento de refrigerantes, vinho, produção e venda de malte, e uma discreta participação no setor turístico.

Contando com mais de 125 anos de história, a empresa iniciou atividade em 1890 sob a designação de Companhia União Fabril Portuense das Fábricas de Cerveja e Bebidas Refrigerantes. No entanto, e acompanhando o decorrer dos anos, a notoriedade e melhores resultados alcançados pela empresa foram sob a designação de Unicer Bebidas, S.A., nome que se manteve até ao final do ano de 2017. A partir de 2018, e atendendo ao seu potencial e desejo de expansão da operação internacional, bem como para simbolizar o crescimento contínuo do seu principal produto de referência, a empresa alterou o seu nome para Super Bock Group.

Atualmente, a empresa tem mais de 1.500 colaboradores dispersos por vários pontos do país, existindo ainda a presença de representação da marca em território internacional, nomeadamente em todo o continente Europeu, costa oeste do continente Africano, nos principais países da Ásia Oriental e do sudeste asiático, América do Sul, América Central, Austrália, Estados Unidos da América e Canadá, por forma a garantir a gestão e expansão da empresa nesses locais.

Esta política empresarial tem vindo a cimentar de forma notória o papel do SBG enquanto maior exportador de cerveja a nível nacional, fundamentalmente através da sua marca central, a cerveja Super Bock.



## **1.2 Serviço de Enchimento**

Um dos pontos fulcrais inerente à atividade industrial de produção de cerveja no SBG é o enchimento de vasilhame e seu embalamento. Estas duas atividades são da responsabilidade do Serviço de Enchimento do Departamento de Controlo de Produção. O SBG possuía no momento inicial deste projeto e nas suas instalações de Leça do Balio, oito linhas de enchimento. Cinco destas dedicam-se exclusivamente ao enchimento de garrafa de vidro (existindo linhas dedicadas a garrafas tara perdida, e linhas mistas capazes de encher tara perdida e tara retornável), duas linhas de enchimento de barril de cerveja (barril tara perdida e barril tara retornável), e uma linha dedicada em exclusividade ao enchimento de cervejas especiais e em formatos de garrafa não comercializável. Desde janeiro de 2019, e com vista a fortalecer a sua estratégia multimarca, passou a existir também no centro produtivo de Leça do Balio, uma linha dedicada ao enchimento de barril tara retornável 20L, tendo sido transferida do extinto centro produtivo da Póvoa do Lanhoso, e que enche em exclusividade vinho branco, sangria branca e sangria tinta, produtos designados por Vini. O serviço de enchimento encontra-se organizado na seguinte estrutura:

- Um gestor de serviço, responsável por articular, apoiar e supervisionar todas as atividades, necessidades e problemas inerentes ao serviço de enchimento;
- Cinco técnicos superiores, encarregues pela gestão operacional das linhas de enchimento, planeamento e execução de projetos, e apoio ao gestor do serviço;
- As linhas operam segundo a rotação de quatro equipas, maioritariamente de quatro a seis elementos cada, onde um destes elementos representa o papel de técnico coordenador. Os técnicos de operação industrial cumprem um regime de laboração contínua em turnos de 12h. A linha Vini, por via das suas características é exceção, sendo constituída por apenas três equipas de dois elementos que laboram em turnos de 8h;
- Subcontratados e prestadores de serviços (que não pertencendo aos quadros da empresa) executam tarefas de apoio às linhas de enchimento como apoio logístico, preparação de materiais e acomodação de produto final para respetiva expedição.





### **1.3 Motivação**

A crescente exigência e volatilidade de requisitos dos mercados na economia global levam a que as empresas e organizações se esforcem cada vez mais para serem competitivas. A diferenciação e distanciamento face à concorrência, no que diz respeito às habilidades, conhecimento e motivação dos recursos humanos que compõe as empresas, tem vindo a assumir uma importância crescente (Appleyard, 1997) nos potenciais resultados a atingir a médio e longo prazo, e no estabelecimento de lideranças nos setores em que as empresas atuam (Aguinis & Kraiger, 2008).

Deste modo, a implementação de projetos de formação e desenvolvimento de competências tem sido uma área de grande relevância e investimento por parte das empresas. A Association for Talent Development (2017) , no seu relatório anual sobre o estado da indústria, refere que durante o ano de 2016 as empresas gastaram, em média \$1,273 (Development, 2017) por trabalhador em ações de formação e desenvolvimento de competências. Este esforço, financeiro e organizacional, tem demonstrado em vários casos ser compensatório, principalmente quando existe a adoção de uma política interna de desenvolvimento de pessoas (O'Connell, 2001). Programas de desenvolvimento de competências, auxiliados por ferramentas sólidas e suportado por meios de avaliação e monitorização da evolução dos colaboradores ao longo do tempo tornam consistente a evolução técnica das pessoas envolvidas no processo, o que garante que a rentabilidade e eficiência da operação possa ser máxima (Aragón-Sánchez, et al, 2003).

Ser competitiva é uma das maiores preocupações das empresas (Ranjith, 2016). Uma empresa não competitiva no seu segmento de mercado tem, irremediavelmente, a sua atividade condenada a um intervalo temporal limitado. O índice de competitividade entre empresas mede, de forma geral, a forma como as empresas podem ser comparadas entre si, no que diz respeito às vantagens e lucro que demonstram ter em relação aos seus concorrentes (Schmuck, 2017). Estas vantagens poderão traduzir-se de várias formas dentro do contexto organizacional, desde a otimização operacional e da cadeia de abastecimento, ou mesmo no que diz respeito a procedimentos de gestão administrativa. No entanto, a última grande instância sobre a qual terão impacto, será nos resultados financeiros obtidos pela empresa.

Alguns meios de vantagem competitiva, como a aquisição de tecnologia mais recente ou adoção de determinadas formas de gestão operacional, podem apenas garantir ganhos a curto prazo. Para que estes se tornem igualáveis, basta que as empresas concorrentes adotem a mesma tecnologia e inovação de processo, garantindo tipicamente que lhes seja possível atingir



resultados semelhantes. No entanto, uma eficaz gestão do talento humano e a sua aplicação focada nos processos pode significar o desenvolvimento de uma vantagem sólida e de longa duração. A forma como as organizações atraem, desenvolvem, motivam e premeiam o talento tem obrigatoriamente de ser especificadas para cada caso, moldando-se ao perfil do contexto humano e do negócio como um todo (Heinen & O'Neill, 2004), e uma vez em prática, existirá a oportunidade de desenvolver um sistema coeso inserido num contexto de retorno financeiro significativo.

Tendo em perspetiva as políticas empresariais praticadas pelo SBG nos últimos anos, é possível compreender que a empresa tem procurado distanciar-se, ao longo do tempo, da característica de “empresa que compra talento”, para uma perspetiva de “empresa que desenvolve talento”. O esforço pelo desenvolvimento e empoderamento dos seus recursos humanos é uma preocupação constante, e que vê a si dedicada um significativo esforço financeiro e organizacional. Alinhando-se com esta perspetiva, o ciclo de melhoria contínua tem resultado na identificação de falhas e problemas de *performance* operacional relacionados com a vertente humana, e que necessitam de resposta urgente e estruturada.

A implementação de um projeto de *Training & Development (T&D)* direcionado numa primeira fase aos técnicos industriais de enchimento, representa o objetivo estabelecido pela empresa face ao desejo de reforçar o nível de *performance* individual dos seus colaboradores de forma direta, através da capacitação para as competências de inovação, competências de desempenho técnico e capacidade de gestão, e de forma indireta, através da melhoria das habilidades de comunicação, capacidade de autonomia e maior potencial de articulação no âmbito das diversas equipas técnicas. Este projeto servirá como pedra basilar para a estratégia global da empresa, que visa identificar com clareza o perfil necessário do seu capital humano que potencie de forma máxima o alcance e superação dos objetivos operacionais, preocupando-se em potenciar as competências dos colaboradores face às suas tarefas e funções, tornando-os elementos fundamentais para a continuidade do alinhamento global na estratégia de negócio.



## 1.4 Estrutura da Dissertação

A presente dissertação encontra-se estruturada em 7 capítulos.

No presente capítulo é feito o enquadramento e definição dos objetivos do projeto, bem como a explicação do motivo pelo qual este é importante para a estratégia do SBG. A empresa é apresentada de forma breve, assim como Serviço de Enchimento e o modo geral pelo qual o trabalho é organizado.

O segundo capítulo é composto por um enquadramento teórico necessário à contextualização do panorama geral do tema do projeto, e que se torna imprescindível para o seu desenvolvimento.

No terceiro capítulo é explicada a metodologia geral planeada e pela qual se conduziu todo o projeto. É feito um ponto de situação das condições iniciais, e discutida a forma pela qual se esquematizou a introdução da mudança.

O quarto capítulo aborda a análise de necessidades efetuada, a partir da qual se compreendeu quais os tópicos onde existia necessidade de intervir para garantir o sucesso do projeto. Neste capítulo foi também feita a descrição da construção de todas as ferramentas de suporte que permitiram dar estrutura a este projeto.

A implementação dos planos de formação e ações para o desenvolvimento de competências é abordada no capítulo cinco, tendo sido descrita a forma pela qual foram organizadas as unidades de aprendizagem, quais os materiais utilizados, e de que forma foram organizadas as sessões de treino. Neste capítulo foi também abordada a forma escolhida para efetuar a avaliação do nível de proficiência técnica dos técnicos industriais.

No capítulo seis é feita a apresentação e interpretação dos resultados deste projeto, explorando-se o benefício retirado da implementação do programa de *T&D*. Além disto, é apresentada a proposta de uma *framework* para a implementação de projetos *T&D* em empresas da indústria de produção de bens.

Por fim, no capítulo sete, é ponderada a perspetiva geral sobre a iniciativa de *Training & Development* e dos resultados obtidos, sendo apresentadas também algumas sugestões de melhorias a implementar numa futura iteração da aplicabilidade de um projeto deste âmbito.



## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA - TRAINING & DEVELOPMENT**

Este capítulo apresenta a sustentação teórica necessária para o desenvolvimento do projeto e das ferramentas utilizadas para a sua construção. No sentido de contextualizar e sustentar a importância do desenvolvimento de competências humanas no seio das empresas, será abordado o conceito de *T&D*, as características que o compõem, os seus benefícios e exposição de casos de sucesso onde tem existido ganhos substanciais por parte das empresas após a implementação dos programas de desenvolvimento de proficiência técnica.

### **2.1 A formação como ferramenta para a melhoria contínua**

No momento atual e de acordo com as características do sistema económico global, o mundo corporativo é caracterizado por um crescendo de competitividade, globalização de mercados, contínuo desenvolvimento tecnológico e alterações na organização do trabalho tal como o conhecemos (Aragón-Sánchez, et al., 2003). Por estes motivos, a sobrevivência das empresas e os seus resultados a longo prazo implicam necessariamente a adoção de estratégias de negócio onde a persecução de alcance da vantagem competitiva sustentável seja tida como um pilar fundamental. As perspetivas que atribuíam a origem desta vantagem a elementos externos às empresas têm-se tornado menos válidas e pouco sustentáveis, ganhando relevância as perspetivas que atribuem o sucesso à existência e desenvolvimento dos elementos internos, em especial dos recursos existentes e capacidades dos trabalhadores (Iain, et al., 2000).

Segundo Barney (1997), o elemento humano encontra-se entre os recursos internos que devem ser considerados fonte de vantagem de competitividade, particularmente devido às suas características intangíveis: o conhecimento, habilidades e atitudes, e o conhecimento organizacional (Bollinger & Smith, 2001).

Apesar de todos os fatores relacionados com a gestão dos elementos humanos estarem implicados no desenvolvimento destes recursos, a atividade principal e que garantirá a crescente qualificação, flexibilidade e boa preparação dos trabalhadores, é o treino e formação (Salas, et al., 2012).

A aprendizagem e a melhoria contínua são conceitos estritamente ligados. O conceito fundamental da “melhoria contínua” engloba, obrigatoriamente e por si só, a aprendizagem retirada do processo iterativo que rege os ciclos de auto-melhoria. A generalidade das empresas competitivas compreende a importância da aprendizagem, e encara a melhoria contínua como



um fator importante na sua estratégia de gestão (Ahmed, et al., 2002). Apesar do reconhecimento, grande parte das tentativas para tentar alcançar a retenção do novo conhecimento como motor da melhoria, fracassa. Isto deve-se, de forma geral, ao facto de que muitas empresas declaram o interesse em procurar a melhoria e a aprendizagem, mas acabam por estagnar esforços quando se deparam com as exigências de investimento e compromisso existentes. Apesar disto, construir uma “organização que aprende” e com constante foco na melhoria, requer mais do que apenas analisar, discutir e investir recursos; envolve igualmente o estabelecimento de uma cultura organizacional que potencie e transmita os valores aos seus recursos humanos para que haja foco na constante procura de melhoria, bem como potenciar um ambiente propício à aprendizagem (Ahmed et al., 2002).

Ahmed (2002), propõe um diagrama, observável na Figura 1, que identifica as variáveis e relações que influenciam a aprendizagem e a melhoria contínua.



*Figura 1- Diagrama para as relações entre melhoria contínua e aprendizagem. Adaptado de Ahmed, et al., (2002)*

Este diagrama sugere que as características do indivíduo, do grupo e da organização, devem ser vistas de forma holística como tendo impacto nos processos de treino, aprendizagem e melhoria contínua. Estes elementos interagem, transformando o processo de aprendizagem, e determinando que este ocorra apenas quando existem habilitadores que auxiliem na definição de esquemas de ação para o treino de atitudes, princípios e habilidades das pessoas da organização (Ahmed et al., 2002).

## **2.2 O sucesso do treino como ferramenta de desenvolvimento de competências**

O esforço das organizações por se estabelecerem como empresas competitivas na economia global tem implicado a procura pela diferenciação na base das habilidades, conhecimento,



motivação e potencial dos seus trabalhadores. O conceito de “treino” é definido pela abordagem sistemática face à aprendizagem e desenvolvimento, por forma a melhorar a eficiência de indivíduos, equipas e organizações (Goldstein & Ford, 2002). Por outro lado, o conceito de “desenvolvimento” diz respeito às atividades que levam à aquisição de novo conhecimento ou habilidades, com o objetivo do enriquecimento pessoal ou organizacional.

A importância e interesse nas políticas de treino existentes nas organizações reflete-se na extensa disponibilidade de trabalhos publicados sobre o assunto. Este facto suporta a crença de que a sustentação da formação e treino nas organizações é uma área de interesse particular, e com alto potencial de constituir uma grande contribuição para a melhoria do bem-estar e performance humana, não só nos locais de trabalho, como na sociedade em geral (Aguinis & Kraiger, 2008). O impacto positivo que as atividades de treino e formação tem na *performance* dos indivíduos e das equipas não ocorre de forma isolada. Além deste tipo de benefício, tem sido demonstrado que existem ganhos noutros campos, como as atitudes, motivação e empoderamento dos indivíduos (Arthur, et al., 2003).

No que diz respeito às melhorias de performance, os *inputs* sistémicos relacionados com treino resultam, normalmente, não apenas na melhoria direta de performance, mas também em outras mudanças positivas que caracterizam antecedentes performativos, como é o caso da aquisição de novas competências e habilidades (Hill & Lent, 2006). Estas melhorias obtidas na performance podem ser subtis, mas mensuráveis, e com manifestação fortemente comportamental e ligada ao conhecimento tácito (Barber, 2004), onde os maiores efeitos sobre os trabalhadores demonstram ter origem na aquisição de conhecimento declarativo (sobre “qual” tarefa executar) e conhecimento procedimental (sobre “como” executar a tarefa) (Taylor, et al., 2005), existindo contudo necessidade de garantir e fundamentar a estrutura mediante qual o treino e modelamento de comportamentos que se traduzem em resultados. Aliado aos fatores puramente indicadores de resultado, Driskell et al. (2006) consideram que o treino e formação tem o potencial de aumentar a consistência da performance, mesmo quando o sistema onde os indivíduos se inserem sofre alterações ou se encontra sobre influência de elementos causadores de *stress*. Esta propriedade pode ser resultado da melhoria da capacidade dos formandos no que diz respeito à autoeficácia e autogestão (Frayne & Geringer, 2000).

### **2.3 Benefícios do treino e desenvolvimento de competências nas organizações**

Muito poucas organizações tomam um compromisso tão grande com os seus programas de treino e desenvolvimento ao ponto de estimarem qual o benefício financeiro que daí advém.



Swanson (2002) afirma que apenas 5% destas o fazem. Para estas, os indicadores de performance mais recorrentes tomam forma sobre os índices de produtividade, número de vendas ou encaixe financeiro, e lucro.

Estudos relativos à performance operacional (onde a “performance operacional” foi operacionalizada sob a forma de índice de eficiência e rentabilidade da empresa), conduzidos em empresas do Reino Unido, Países Baixos, Portugal, Finlândia e Espanha, demonstraram que alguns tipos de treino e formação, como o treino “*on-the-job*” e treino com recurso a formadores internos, estão positivamente relacionados com os indicadores de performance de eficiência e rentabilidade organizacionais (Aragón-Sánchez et al., 2003). Estes resultados são correspondidos pelos resultados obtidos por Arthur et al. (2003), onde é determinado que os benefícios dos programas de treino e desenvolvimento para as organizações variam de acordo com o tipo de método de formação e a habilidade ou tarefa a ser treinada, tendo sido obtido um grau de impacto igual ao obtido para a formação de performance operacional ao nível individual do trabalhador.

## 2.4 Metodologia de projetos de *Training & Development*

Na obra “*Designing Training Programs: The Critical Events Model*”, Nadler (1982) apresenta o seu *Critical Events Model*, ao qual chamou *Process of Training*. Desde então, este modelo tem sido utilizado de forma extensiva nas mais variadas situações de treino e educação estruturada (Carlson, 1994). O diagrama da Figura 2 apresenta o modelo proposto estes autores.

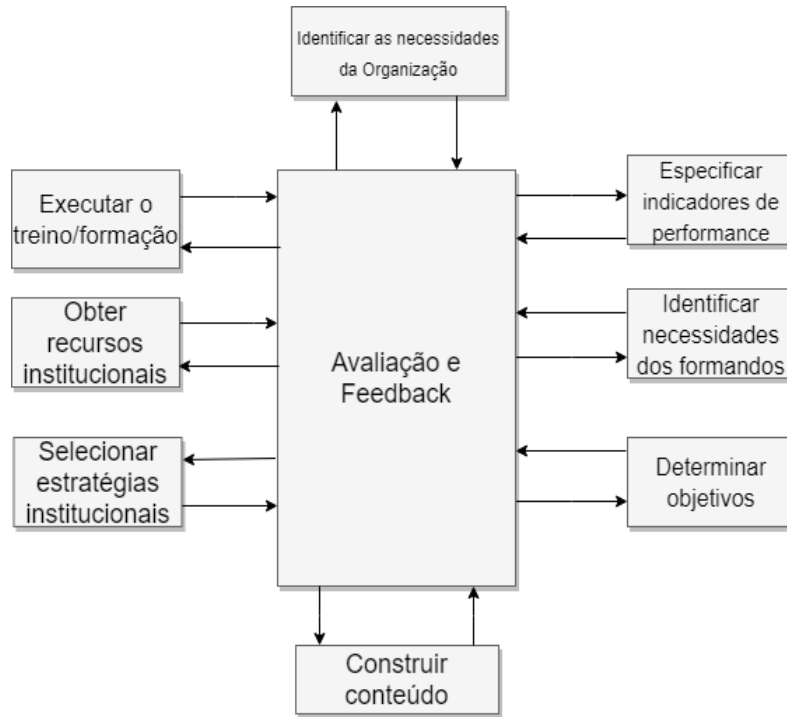


Figura 2 - Diagrama "The Critical Events Model"(Nadler, 1982).

A organização e desenvolvimento dos programas de treino deve acontecer, por recomendação das melhores evidências científicas apresentadas até à data, em três fases distintas (Salas et al., 2012): a pré-formação, intra-formação, e pós-formação. A Tabela 1 apresenta as características e finalidade objetiva de cada uma destas fases.

Tabela 1 - Melhores práticas para maximizar a eficácia de treino (Salas et al., 2012)

<b>Pré Formação</b>	<b>Análise de necessidades de treino:</b> - Análise de necessidades de treino para o trabalho - Análise de necessidades da organização	<b>Potenciar o clima de aprendizagem.</b>
<b>Intra Formação</b>	<b>Potenciar clima de aprendizagem:</b> - Promover a orientação na aprendizagem	<b>Estabelecer princípios de instrução:</b> - Garantir oportunidade de prática - Promover autogestão - Incorporar o “erro” no treino
<b>Pós Formação</b>	<b>Assegurar a transferência do treino:</b> - Eliminar obstáculos - Fornecer ferramentas	<b>Avaliar o treino:</b> - Tornar o propósito claro - Avaliar a diversos níveis - Efetuar ligação da avaliação com necessidades de treino futuras.





#### 2.4.1 Pré-Formação

Apesar da sua utilidade, é necessário reconhecer que as ações de treino e de desenvolvimento de competências podem não ser sempre a solução ideal para solucionar problemas de performance (Salas et al., 2012). Uma análise de necessidades bem estruturada pode ser útil para compreender se a execução de um programa de treino é a solução mais rentável, ou se existirão outras medidas técnicas e científicas que possam ser conducentes a melhores resultados.

Uma análise de necessidades de treino deve compreender alguns componentes essenciais: a análise de necessidades de treino para o trabalho, e a análise de necessidades da organização para a execução de funções específicas (Salas et al., 2012).

A análise de necessidades de treino para o trabalho especifica criticamente as funções do trabalhador e características do trabalho, fazendo sobressair os requisitos inerentes às tarefas, e respetivas competências associadas que permitirão completar essas tarefas. O objetivo é identificar, de forma clara e precisa, todos os elementos do trabalho que um trabalhador deverá dominar até se tornar proficiente nessa tarefa ou conjunto de tarefas. A finalidade é procurar alcançar a autonomia dos trabalhadores, e num patamar avançado, desenvolver o papel desses trabalhadores dentro da organização, tornando-os formadores para outros trabalhadores com menor grau de proficiência.

Uma das ferramentas mais úteis para executar a análise de necessidades focada nas tarefas de trabalho designa-se por “matriz de competências”. Desenvolver uma matriz de competências requer conhecimento aprofundado sobre os sistemas e as tarefas em questão, devendo existir o delineamento de todos os conceitos necessários aos formandos, e os vários níveis de proficiência associados (Nicol & Freeth, 1998).

Por sua vez, a análise de necessidades da organização estabelece, essencialmente, quais as prioridades da organização face à necessidade de treino dos seus trabalhadores, e caracteriza a capacidade da empresa suportar a execução deste tipo de programas. A conjugação destes fatores é a pedra basilar para garantir que o treino e formação adequados são ministrados na altura correta, segundo um alinhamento estratégico em que o ambiente de aprendizagem é preparado para que exista sucesso no desenvolvimento de competências (Salas et al., 2012).



A subjugação dos resultados de uma ação de treino e formação pode ser facilmente alcançada por acidente, ou por ações não premeditadas de um dos membros das equipas de liderança. Smith-Jentsch et al (2001) indicaram que um simples comentário de um líder de equipa pode fazer desmoronar os efeitos conseguidos como resultado de um programa de treino. Por forma a contrariar isto, as organizações devem esforçar-se para providenciar os líderes dos seus programas de formação com a informação que estes necessitam para guiar os restantes trabalhadores nas ações de treino, clarificar expectativas, preparar os trabalhadores para a formação, e reforçar os objetivos de aprendizagem (Smith-Jentsch et al., 2001).

#### 2.4.2 Intra-Formação

Identificadas as necessidades de formação, estas deverão servir de impulsionador para a construção do conteúdo, tendo em conta os objetivos especificados de forma prévia.

No entanto, e antes de dar início à execução das atividades de treino, existem passos que devem ser tomados por forma a garantir os melhores resultados. Potenciar o clima de aprendizagem é essencial, pois as expectativas quanto ao treino podem afetar de grande forma o resultado da aprendizagem (Tannenbaum, et al., 1991). Trabalhadores cujas expectativas não se tornaram correspondidas durante o processo de treino demonstraram menor compromisso pós-treino, menor eficiência e menor motivação (Sitzmann, et al., 2009). Por esta forma, durante todo o processo de preparação e desenvolvimento das ações de treino, a comunicação com os trabalhadores deve ser feita de forma que estes entendam como é que o treino será relevante para uma execução do trabalho bem-sucedida e com níveis ótimos de performance (Salas et al., 2012).

Estabelecer princípios instrucionais requer o recurso a ferramentas e métodos que, juntamente com um contexto, permitirão criar uma estratégia de execução de treino e formação. O planeamento do treino, a sua organização e estrutura, são elementos de importância fundamental para o sucesso dos programas de desenvolvimento de competências. Noe (2002), identificou as seguintes características como fundamentais num bom *design* de programa de treino:

- Compreensão clara dos objetivos, propósito e resultados esperados;
- Conteúdo significativo para tarefas que se treinam, com exercícios e desafios relevantes para o trabalho;
- Conteúdo de apoio à aprendizagem;



- Incentivo à prática;
- Feedback sobre a aprendizagem;
- Interação dos trabalhadores entre si.

Um dos princípios que se revela mais eficaz neste aspeto baseia-se na incorporação de ferramentas que permitam aos formandos desenvolver os mesmos processos cognitivos que desenvolverão durante a execução das suas tarefas de trabalho. Isto permitirá aos trabalhadores desenvolver a capacidade de aplicar os conceitos e competências aprendidas, de forma mais facilitada e imediata, durante o exercício das suas funções (Schmidt & Bjork, 1992). Esta ferramenta não se baseia apenas na garantia de que os formandos são guiados para a ideal execução das tarefas. O erro deve ser praticado, de forma premeditada e controlada, por forma a que os trabalhadores possam desenvolver competências na sua resolução. O treino focado no erro promove uma compreensão mais profunda das características das tarefas e dos sistemas, providenciando em última instância uma ótima ferramenta, estratégica e emocional, para lidar com o acontecimento de falha (Lorenzet, et al., 2005).

#### 2.4.3 Pós-Formação

Os eventos e o contexto organizacional vivido no pós-formação tem o potencial de representar um fator de impacto tão grande na eficácia do treino como as restantes fases precedentes. Em última instância, a forma como é gerida a fase pós formação, determinará em larga escala o quão autónoma e rigorosamente os formandos aplicarão a aprendizagem no desempenho das suas tarefas (Salas et al., 2012).

A transferência da aprendizagem para o posto de trabalho representa o “resultado final”, a extensão à qual o conhecimento e competências adquiridas durante o processo de formação são aplicadas nos cargos desempenhados (Grossman & Salas, 2011).

Neste sentido é de grande importância o papel de supervisão, por forma a garantir que os trabalhadores se encontram preparados para aplicar as competências adquiridos, enquanto se promove a aprendizagem contínua através da exemplificação *on-the-job*, dando oportunidade aos formandos para que demonstrem conhecimentos (Ford, et al., 1992).

Tannerbaum (2002) constatou que apenas 7% a 9% das competências adquiridas em empresas é feita através de aprendizagem formal. Estas constatações são um claro indício de que, para que seja possível potenciar o desenvolvimento de competências ao seu expoente máximo, os



trabalhadores devem procurar a evolução contínua do seu conhecimento durante o desempenho das suas funções. Para este fim, é necessário que haja um contínuo aporte de ferramentas por parte das organizações, para que seja possível suportar e auxiliar os líderes das equipas a treinar os seus colaboradores.

A fase pós-formação termina com a avaliação da formação e da aprendizagem. Avaliar a aprendizagem faz obrigatoriamente parte integrante de um sistema de formação eficaz, pois permite inferir acerca do benefício de cada tipo de ação de formação, e caracterizar o desenvolvimento do aprendiz de cada um dos formandos. A avaliação da formação pode tomar várias formas, mas de uma forma geral, assenta sobre a recolha sistemática de dados, com o intuito de verificar o grau de cumprimento dos objetivos de aprendizagem, tentando compreender se a concretização desses objetivos resulta num incremento de produtividade no trabalho (Alvarez, et al., 2004).

De forma usual, as organizações e investigadores têm fundamentado os seus modelos de avaliação de formação na estrutura hierárquica de Kirkpatrick (Kirkpatrick, 1998). A estrutura de Kirkpatrick fundamenta-se em quatro níveis, tal como demonstrado na Tabela 2.

A estrutura disposta nesta hierarquia deve ser enquadrada de forma independente, no sentido de que não é esperado que níveis superiores se alterem, no caso de não serem obtidos resultados satisfatórios nos anteriores.

*Tabela 2 - Hierarquia de avaliação de Kirkpatrick*

<b>Nível</b>	<b>Descrição</b>
<b>Reação</b>	Avalia a reação dos participantes ao evento de formação.
<b>Aprendizagem</b>	Avalia o nível dos participantes relativamente à aquisição de conhecimentos e competências pretendidas.
<b>Comportamento</b>	Avalia o grau de aplicação dos conceitos aprendidos por parte dos participantes no seu serviço.
<b>Resultados</b>	Avalia o grau de melhoria de resultados consequente do evento de formação.

## 2.5 Análise FMEA como ferramenta para o treino

As exigências dos mercados influenciam os fatores aos quais a indústria tem necessidade de corresponder. De forma geral, os tempos de desenvolvimento de produto tornam-se mais curtos, a preocupação com os custos torna-se mais acentuada, enquanto os consumidores exigem e esperam receber produtos absolutamente seguros e altamente confiáveis (Carlson, 2012). Enquanto que nas décadas passadas se tornava suficiente utilizar técnicas de teste e análise como métodos primários para assegurar a confiabilidade do produto, essa prática tem vindo a tornar-se insuficiente. O foco transitou do controlo do produto final para a capacidade de prevenir problemas, antecipando fatores que levem à existência de falha, assegurando desta forma designs robustos. Como ferramenta para trabalhar neste sentido, a metodologia *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)* permite antecipar e prevenir problemas, com a consequente redução de custos, diminuindo o tempo de produção, obtendo-se processos e produtos altamente seguros e com alto índice de confiabilidade (Carlson, 2012).

A ferramenta FMEA é um método indutivo que possibilita identificar modos de falha potenciais, a origem da falha e respetivas consequências. A primeira abordagem reside numa análise qualitativa, que deve ser acompanhada de uma análise quantitativa e de um processo de geração, implementação e avaliação de um plano de melhoria (Carlson, 2012). A figura 3 representa um esquema com as fases anteriormente enumeradas e a sua sequenciação.

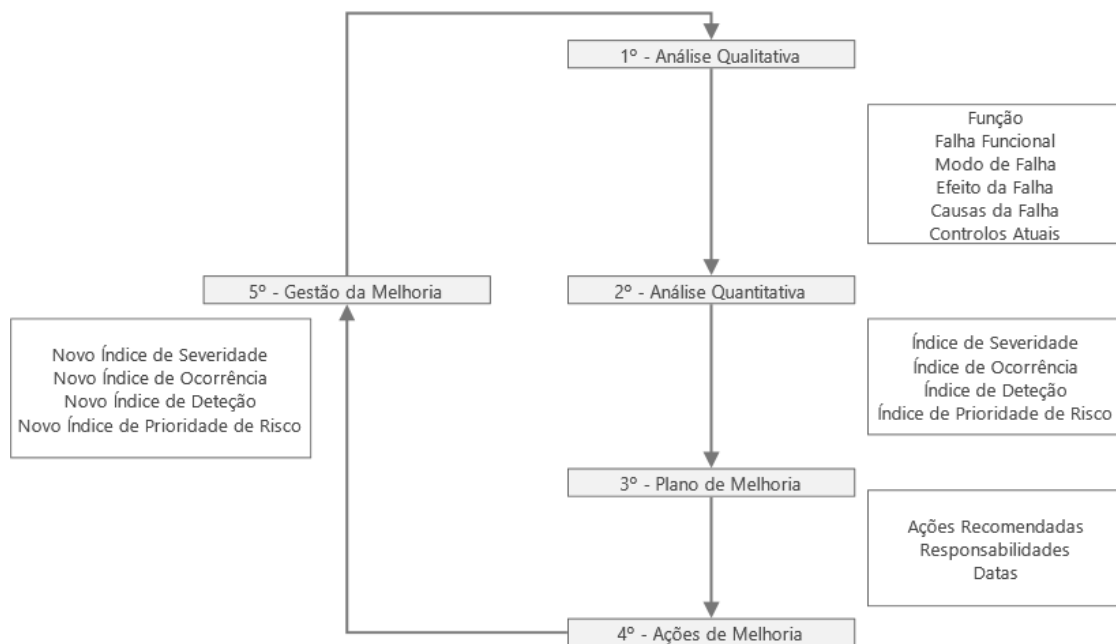


Figura 3 - Fases de uma análise FMEA. Adaptado de Bloom (2006)



A aplicação de um FMEA num processo foca-se sobretudo nas formas pelas quais esse processo de produção pode ser melhorado, atendendo na análise das funções do processo em estudo, sendo que cada função representa a capacidade de satisfazer uma necessidade operacional, cumprindo com um padrão de desempenho mínimo (Bloom, 2006). Normalmente, a capacidade de um processo está diretamente relacionada com as características do *design* do sistema em que se insere, bem como da capacidade das máquinas e componentes que o compõem, tornando-se assim implícita a necessidade de definir objetivos de desempenho para cada um dos subsistemas individuais do processo.

Tendo em conta a capacidade inicial projetada para os ativos que compõe o processo, deve sempre contar-se com uma margem de deterioração que não deve nunca ultrapassar o desempenho desejado pelos utilizadores dos equipamentos, estabelecendo-se assim o padrão de desempenho mínimo (Bloom, 2006).

A inclusão de uma análise FMEA num projeto de treino e desenvolvimento de competências de técnicos industriais torna-se relevante quando se encara o facto de que esta ferramenta é uma análise técnica de excelência, que procura definir e esclarecer a ligação existente entre causas e efeitos de anomalias no processo, bem como estabelecer a melhor cadeia de decisão para a tomada de ação preventiva e corretiva (Dudek-Burlikowska, 2011). A ação de dotar os técnicos industriais do conhecimento acerca dos potenciais modos de falha de um processo será um passo importante para garantir a prevenção do surgimento de defeitos e problemas nesse processo.

#### 2.5.1 Elementos de uma análise FMEA

A elaboração de uma análise FMEA tem início numa caracterização puramente qualitativa, através da definição de funções. Uma “**função**” consiste na ação que um determinado ponto do processo é suposto desempenhar, obtendo-se um resultado dentro do padrão de desempenho mínimo (Carlson, 2012). Por norma, as funções de um processo são descritas num formato como o demonstrado na figura 4.

Verbo + Objeto + Padrão de Performance de Processo Desejado

Exemplo: Encher barril a um caudal de 0,33 litros por segundo

*Figura 4 - Exemplo de descrição de uma função. Adaptado de Carlson (2012)*

Um “**modo de falha**” é a forma pela qual uma operação pode potencialmente falhar, e não entregar a função desejada, com os requisitos esperados. Esta falha pode incluir a incapacidade de executar a função dentro dos padrões limite esperados, performance baixa ou inadequada da função, performance intermitente da função, ou até a obtenção de uma função inesperada e/ou indesejada (Carlson, 2012). A figura 5 demonstra exemplos de “Modos de Falha” para um FMEA de Processo.

Função do Processo	Modo de Falha Potencial	Efeito Potencial da Falha
Encher barril com 20L de produto na cabeça de enchimento	Cabeça de enchimento não enche o barril	<b>Efeito no Processo:</b> Barril rejeitado na inspeção de barril. Obriga a retrabalho/reentrada em processo do barril vazio.
	Cabeça de enchimento enche o barril com menos de 20L de vinho	<b>Efeito no Processo:</b> Barril rejeitado na inspeção de barril. Obriga a retrabalho/purga de barril cheio <b>Efeito no produto:</b> Produto existente no barril enviado para destruição.
	Cabeça de enchimento enche barril com mais de 20L de vinho	<b>Efeito no Processo:</b> Barril rejeitado na inspeção de barril. Obriga a retrabalho/purga de barril cheio. <b>Efeito no produto:</b> Produto existente no barril enviado para destruição.

Figura 5 - Exemplo de "Modos de Falha" para um FMEA de Processo

O modo de falha deve ser descrito com o detalhe suficiente, possibilitando delinear uma estratégia de gestão da falha. Esta abordagem não significa que a identificação de modos de falha deva ser explorada de forma demasiado exaustiva, por via da inexequibilidade e do consumo exagerado de tempo que isto significaria. Assim, devem ser identificados e registados modos de falha com uma probabilidade real de ocorrência, como por exemplo (Márquez, 2007):

- Modos de falha que ocorreram anteriormente no processo, ou processos iguais ou semelhantes;
- Modos de falha que são alvo de ações de manutenção preventiva, e teriam lugar caso esta não ocorresse;
- Modos de falha que ainda não ocorreram, mas têm probabilidade real de ocorrência.

Um “**efeito**” diz respeito a uma consequência da falha ocorrida num sistema. Os efeitos podem manifestar-se a vários níveis, sendo que num FMEA de Processo, os efeitos devem ser considerados a três níveis: efeito na produção, efeito no sistema, e efeito no produto final/consumidor (Carlson, 2012).

A “**causa**” da falha caracteriza um fator que origina a ocorrência da falha funcional. Esta causa deve ser o mais específica possível, podendo recorrer-se a algumas ferramentas de análise de problemas, como o método dos 5W’s, por forma a encontrar a causa raiz do problema (Carlson, 2012). A descrição das causas pode variar de um cariz básico, como “a máquina falhou”, até uma análise detalhada das causas raízes, usualmente relacionadas com falhas específicas dos componentes dos equipamentos que constituem o processo (Bloom, 2006).

Os “**métodos de controlo atual**” consistem em métodos correntes, planeados ou em aplicação, para prevenção e deteção dos potenciais modos de falha existentes. A ocorrência de falhas é diretamente influenciada pela existência destes mecanismos, logo torna-se importante que estes se encontrem listados na análise.

### 2.5.2 Priorização dos modos de falha

Após abordados os tópicos anteriores, torna-se necessário definir a priorização de todas as falhas identificadas. Esta priorização faz-se através da avaliação de cada modo de falha potencial e respetivos efeitos segundo os fatores identificados na figura 6.

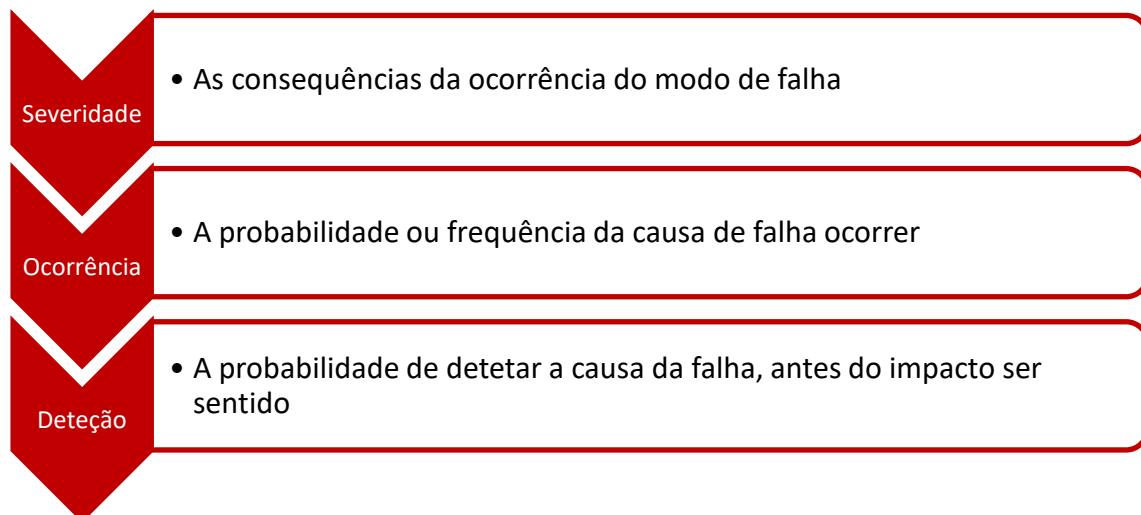


Figura 6 - Fatores de classificação para a análise quantitativa da análise FMEA. Adaptado de Bloom (2006)

Os três fatores são classificados mediante escalas pré-estabelecidas, com valores variáveis entre 1 e 10, que devem ser, tanto quanto possível, quantitativas e detalhadas (Morris, 2011). As





tabelas 3, 4 e 5 dão exemplos das classificações de critérios para índices de severidade, ocorrência e deteção, que deverão sempre ser manipulados e adaptados ao tipo de indústria, organização e sistemas a analisar.

Após obtenção dos três índices anteriores, determina-se o *Risk Priority Number (RPN)*, ou “**número de prioridade de risco**” através da equação (1).

$$RPN = \text{Índice de Severidade} \times \text{Índice de Ocorrência} \times \text{Índice de Deteção} \quad (1)$$

O RPN irá variar entre 1, significando o menor risco possível, e 1000, que caracteriza o risco mais elevado, para cada uma das potenciais causas de falha. Este número é posteriormente utilizado para avaliar a necessidade de tomada de ação corretiva ou preventiva, com o objetivo de diminuir este nível de risco, priorizando-se as causas potenciais com um índice de risco mais elevado (Morris, 2011). Além disto, e tendo em conta a perspetiva global do sistema, devem sempre ser tidas em elevada consideração as causas potenciais com índices de severidade de 9 e 10, independente do RPN, devido ao seu elevado potencial de originar situações graves e que colocam a integridade de pessoas ou da própria organização em risco (Márquez, 2007).



Tabela 3 - Exemplo de uma escala e critérios de avaliação do índice de severidade desenvolvida para o contexto do SBG. Adaptado de Bloom (2006).

		Severidade do Efeito	
Efeito	Classificação	Descrição do Efeito	Exemplo
Apenas perceptível	1	Falha de menor importância. Baixo ou nenhum impacto na produtividade, segurança e qualidade.	Sem necessidade de intervenção imediata. Oportunidade de melhoria sem impacto direto na produtividade e rendimento da linha
Pouca importância	2 e 3	Provoca redução de performance operacional e aparecimento gradual de ineficiência. Provoca desvio no standard de qualidade do produto final. Cliente dificilmente perceberá a falha	Diminuição de cadência de produção. Defeitos menores no vasilhame
Moderadamente grave	4 a 6	Ineficiência moderada e/ou produtividade reduzida. Frustração do operador por deteção regular de erros no processo ou produto. Problemas de qualidade significativos. Cliente perceberá a falha com moderada facilidade.	Obriga a paragem de enchimento por mais de 60 minutos, seguidos, ou produção é interrompida sucessivamente por curtos períodos de tempo que totalizem pelo menos 60 minutos. Mau estado de conservação de capsulas; varetas desapertadas.
Grave	7 e 8	25% a 50% de tempo produtivo perdido por falha no processo. Existe grande esforço dos técnicos para manter a produtividade. Grande perda de eficiência e de rendimento operacional. Potencial de contaminação de produto. Pode gerar reclamação de cliente por contaminação física ou química.	Paragem de produção, ou conjunto de pequenas paragens, cuja resolução tenha duração igual ou superior a 4h; falhas com potencial de contaminar o produto de forma grave (Soda, ácido); falha na manutenção dos padrões de higienização definidos para o processo
Extremamente grave	9 e 10	Não é possível impedir o "colapso" do processo. Problemas de grande dimensão que podem implicar perigo de segurança.	Paragem de produção tem duração muito significativa para a produtividade diária e é impossível assegurar o enchimento. Pode originar rotura de produto. Existe risco para a integridade de pessoas ou equipamentos.

Tabela 4 - Exemplo de uma escala e critérios de avaliação do índice de ocorrência desenvolvida para o contexto do SBG. Adaptado de Bloom (2006).

Ocorrência		
Probabilidade	Classificação	Descrição da Ocorrência
Improvável	1	1x por semestre
Muito pequena	2 a 3	Menos de 2x por mês
Moderada	4 a 6	a cada 15 dias ou semanalmente
Alta	7 a 8	Uma vez por dia
Muito alta	9 a 10	Várias vezes por dia



Tabela 5 - Exemplo de uma escala e critérios de avaliação do índice de deteção desenvolvida para o contexto do SBG. Adaptado de Bloom (2006)

Capacidade de Deteção			
Deteção	Classificação	Descrição de Mecanismos de deteção	Exemplo
Alta	1	Deteção total de falhas via controlos e alarmes existentes	Bloqueio automático de processo (ex: sensores de deteção de tipo de produto nos painéis)
Moderada	2 a 3	Falhas podem ser detetadas via sistema de controlo existente. São aplicadas ações corretivas imediatas em pelo menos 90% das vezes em que os parâmetros do equipamento saem do intervalo de controlo.	Alarmes e avisos nos equipamentos
Pequena	4 a 6	Falhas podem ser detetadas via inspeção humana. É empregada uma ação corretiva imediata somente em 50% das vezes em que os parâmetros do equipamento saem do intervalo de controlo.	Rotina de inspeção instaurada
Muito pequena	7 a 8	Nível de controlo muito baixo. Não existe rotina de inspeção. Não é possível saber quando iniciou o modo de falha.	Sem manutenção e inspeção planeada, mas possível de realizar
Improvável	9 a 10	Não há nenhum tipo de controlo de inspeção. A causa da falha pode não ser detetada.	Sem manutenção e inspeção planeada e impossível de realizar

A conclusão bem-sucedida dos pontos expostos de forma prévia, enquadrada na obtenção da lista hierárquica de causas potenciais de falha, deve levar à construção dos planos de melhoria. Estes planos de melhoria deverão partir das ações recomendadas durante a análise FMEA, do RPN associado às causas potenciais de falha, e à exequibilidade e viabilidade da adoção de ações (Morris, 2011). Concluído o processo de implementação das medidas estudadas, deve ser efetuada uma fase iterativa de avaliação crítica e gestão da melhoria. Nesta fase devem ser reavaliados os índices de severidade, ocorrência e deteção, proporcionando-se o cálculo de novo RPN (Carlson, 2012; Bloom, 2006).



## 2.6 Casos de estudo de *Training & Development*

### 2.6.1 Carlsberg Bulgaria

A mudança dos paradigmas da gestão ao longo do tempo tem levado à alteração da forma pela qual os gestores veem valor na ação de garantir a existência de talento nas empresas. A prática comum até ao virar do século residia sobretudo na “compra” do talento, onde as empresas se esforçavam por pagar elevados salários e outros benefícios, com o objetivo de trazer para as suas equipas profissionais de topo (Cappelli, 2008). Nos dias de hoje, o paradigma da “aquisição” do talento tornou-se muito menos acentuado. Em vez de exercerem um elevado esforço financeiro a procurar talento externo no mercado, muitas empresas tem optado por aplicar os seus recursos no desenvolvimento do talento que possuem nos seus quadros de trabalhadores.

Partindo da necessidade de reestruturação interna da empresa, que obrigaria a alterações departamentais, foi desenvolvido pela Carlsberg Bulgária, um programa de treino e desenvolvimento de competências numa das suas unidades de produção, de modo a minimizar o número de postos de trabalho extintos. Por esta via identificaram-se dois pressupostos importantes: a) o departamento financeiro da unidade de produção em questão seria englobado no departamento financeiro central, na sede da empresa não sendo viável efetuar a transferência de todos os colaboradores; b) nenhum dos trabalhadores do departamento de logística possuía conhecimentos na utilização do *software* de gestão SAP.

A identificação destes fatores despoletou uma resposta por parte dos altos quadros de gestão, onde um programa interno de desenvolvimento de competências foi organizado, e os cinco colaboradores do departamento financeiro dessa unidade tiveram oportunidade de, ao longo de dois meses, aprender a utilizar o *software* em questão. Por fim, estes cinco membros foram transferidos para o departamento de logística, onde tiveram oportunidade de agirem eles mesmos como formadores em *software* de gestão SAP para os restantes colaboradores.



### 2.6.2 Toyota Motor Manufacturing UK

Outro caso de sucesso na implementação de projetos de *Training & Development* é o da Toyota Motor Manufacturing UK. Identificando uma grande necessidade de trabalhadores de manutenção com níveis de competências técnicas avançadas, a Toyota Motor Manufacturing do Reino Unido desenvolveu o seu programa “*Production to Maintenance*”. Este programa tinha como objetivo desenvolver as competências e qualificações dos colaboradores responsáveis pelas tarefas de manutenção, tentando ainda diminuir a taxa de rotatividade deste dos trabalhadores nesta categoria profissional.

O programa de desenvolvimento de competências da Toyota tem a duração de três anos, onde os formandos têm a oportunidade de receber formação especializada em diversos módulos de manutenção mecânica, manutenção elétrica e automação. Destes três anos de programa, um é inteiramente assente em aprendizagem em sala, sendo os restantes dois em contexto *on-the-job*, para que os colaboradores tenham a oportunidade de aplicar no terreno a aprendizagem que lhes foi transmitida.

A análise deste programa de treino e desenvolvimento de competências permitiu à Toyota compreender que os trabalhadores participantes no programa manifestavam um nível mais elevado de competências para a execução do cargo de técnico de manutenção, quando comparados com técnicos provenientes de contratações externas efetuadas no mesmo período.



### 3. ESTABELECIMENTO DO PROJETO *TRAINING & DEVELOPMENT*

Estabelecer um projeto de treino e desenvolvimento de competências focado nos técnicos industriais significa assumir um elevado compromisso para com a organização e gestão do trabalho técnico. Como ponto de partida para a sua implementação, revelou ser necessário entender quais as fraquezas organizacionais existentes e previsíveis no curto/médio prazo, e estabelecer os objetivos a alcançar durante a execução do projeto. Por fim, para ser possível operacionalizar a persecução dos objetivos, foi também importante definir a metodologia a aplicar durante as diversas etapas.

#### 3.1 Objetivos

O passo inicial de um projeto de melhoria contínua reside no estabelecimento de objetivos. Estes objetivos devem ser caracterizados de forma específica, sobre um campo onde no final seja possível efetuar verificação do seu grau de cumprimento. Devem também ser alcançáveis com os recursos de que dispomos, ser realistas segundo a visão estratégica da empresa e planeados com uma perspetiva limitadora no tempo, por forma a ser possível mensurar e interpretar os resultados face ao proposto para esse período temporal.

Apesar de o alvo desta ação de treino serem sujeitos individuais, os objetivos devem ser encarados numa perspetiva organizacional, sobre como a empresa tirará benefício da ação. De forma generalizada, a necessidade sentida que desencadeou a resposta de elaboração e implementação de um programa de treino e desenvolvimento de competências no SBG reside no facto de que eram verificados desequilíbrios entre técnicos relacionados com as competências profissionais. Estes desequilíbrios far-se-iam sentir principalmente, mas não exclusivamente, no que respeita à execução de procedimentos e tarefas operacionais.

Os desequilíbrios observáveis resultavam em momentos de alto constrangimento nos processos operacionais, com maior incidência nos períodos de tempo onde os técnicos com grau de proficiência mais elevado se encontravam ausentes ou indisponíveis. Colmatar este *gap* de proficiência nas competências tem o potencial de reduzir ou eliminar estes constrangimentos, tornando as equipas de trabalho mais homogéneas e produtivas.

O objetivo específico primário do projeto, previamente à conceção e implementação de projetos de treino e desenvolvimento de competências, consistiu na definição clara e objetiva das funções e responsabilidades dos técnicos industriais do Serviço de Enchimento, assim como na



descrição das competências técnicas e competências funcionais chave que caracterizam o perfil ideal do técnico de operação industrial de enchimento do SBG. Encontrando-se traçado o perfil ideal de um colaborador integrante das equipas técnicas de enchimento, tornou-se possível estreitar o foco para níveis mais específicos do processo.

Assim, um dos objetivos secundários passou por estabelecer uma forma de avaliar em que patamar de proficiência técnica é que cada colaborador se encontrava, de forma inicial, face aos níveis de proficiência estabelecidos.

Apenas alcançando com êxito o objetivo secundário é possível desenvolver o terceiro objetivo. Este objetivo reside na capacidade de integração dos elementos identificados anteriormente, desencadeando com base nos perfis dos técnicos que compõem as equipas, a construção de planos de formação detalhados e eficazes, que permitam aos trabalhadores progredirem de forma mensurável e controlada, no seu nível de capacidade para a execução das tarefas que compõe a operação técnica das linhas de enchimento.

### **3.2 Metodologia adotada e definição do projeto *Training & Development* no universo SBG**

O projeto de *T&D* dá forma a um dos esforços permanentes do SBG: o desenvolvimento de pessoas, com foco nos processos organizacionais. A estratégia da empresa para o longo prazo fundamenta-se profundamente no desenvolvimento do perfil técnico dos colaboradores com consequente atribuição de novas responsabilidades, sendo que os *Policy Deployment* dos últimos anos têm contemplado de forma constante o desencadeamento de planos e programas desenhados para esse efeito. Por forma a alcançar os objetivos definidos por uma iniciativa ambiciosa deste género, torna-se necessário definir metodologias de aplicação clara e objetiva para a componente organizacional que se deseja desenvolver. Posto isto, o primeiro passo para dar início ao desenvolvimento do projeto de *T&D* do SBG foi definir as características da metodologia a utilizar, as iniciativas a desenvolver e quais os patamares que se pretendiam alcançar.

De forma inicial foi definido o modelo geral que serviria de base ao estabelecimento de parâmetros referentes ao nível de proficiência técnica dos trabalhadores. Este modelo, assente na definição das responsabilidades inerentes aos técnicos industriais e técnicos coordenadores, foi a base que permitiu a posterior construção da Matriz de Competências Geral (anexo I), tendo sido desenvolvido por forma a abordar parâmetros gerais com características de perfil do aspeto



humano e características de espeto técnico. Contudo, dadas as necessidades específicas para cada área de trabalho e respetivas tarefas técnicas a executar em cada posto de trabalho de cada linha, a Matriz de Competências expandiu-se para abranger de forma mais detalhada cada competência técnica por área de trabalho.

Nesta caracterização técnica por área de trabalho foram identificadas de forma objetiva as competências esperadas que os técnicos de operação industrial deveriam demonstrar, sendo estas competências distribuídas pelos vários níveis de proficiência, consoante a complexidade do elemento em questão. Esta ferramenta baseada em diferentes estratos de capacidade técnica foi desenvolvida com o intuito de que a mesma sirva de suporte às fases de análise e desenvolvimento de competências que decorram ao longo do tempo.

Paralelamente às etapas anteriormente mencionadas, e visto este ser um projeto que a longo prazo deve ser estendido a todos os técnicos de enchimento do centro de produção de Leça do Balio, tornou-se necessário estreitar o foco de ação e identificar as necessidades da empresa, por forma a compreender quais as linhas de enchimento onde o benefício de aplicação do programa neste momento do tempo seria maior.

Encontrando-se identificadas as linhas de enchimento de interesse para esta fase de implementação do projeto e antes de ser aplicada qualquer ação de formação, foi feita uma avaliação do ponto de partida dos formandos, quais as competências prioritárias a desenvolver, que ferramentas de suporte seriam necessárias para o desenrolar do projeto, e qual a melhor estratégia para assegurar a resposta às necessidades encontradas, tornando assim possível a conclusão da construção das Matrizes de Competências e estabelecer o ponto de partida para o desenvolvimento do perfil técnico dos trabalhadores.

A análise de necessidades é possivelmente o ponto chave para a obtenção do melhor resultado possível no decorrer do projeto, uma vez que permite compreender quais são as principais lacunas existentes nos processos e perfil técnico dos trabalhadores. Compreender com grande detalhe as características que os processos apresentam permite compreender facilmente as dificuldades em que os técnicos incorrem durante a execução das tarefas que caracterizam o seu trabalho, e que resultam no aparecimento de falhas de proficiência técnica. Esta estruturação de problemas permite agilizar a alocação dos recursos necessários para que exista a colmatação dessas falhas de competência técnica, aumentando o índice de confiabilidade inerente ao processo.





Além deste fator, a análise de necessidades permitiu também ganhar um ponto para comparação do estado atual das equipas técnicas com os fatores definidos como críticos para a execução da operação sob características ótimas. Esta comparação permite identificar pontos críticos que deverão ser mantidos sobre especial monitorização e que constituirão os pontos de maior necessidade de desenvolvimento no futuro.

Uma vez que o projeto de *T&D* possui um cariz associado ao potencial aumento de eficiência operacional, a perspetiva da análise de necessidades tomou uma dinâmica nesse sentido. Tendo em conta a via da operação e a necessidade da empresa em garantir a maior estabilidade possível dos seus processos, compreendeu-se que esta estabilidade dependeria em larga escala do grau de conhecimento acerca dos modos de falha. Posto isto foi, tornou-se clara a necessidade de sustentar a elaboração de conteúdos técnicos baseados numa análise de modos de falha, utilizando para tal a ferramenta *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

A construção de todo este modelo, em especial da análise FMEA e da Matriz de Competências específica para cada área de trabalho, encontrou-se dependente de dois fatores importantes. Por forma a que fosse possível compreender as necessidades reais para a execução das tarefas em cada posto de cada linha de enchimento, os seus modos de falha, e por forma a que fosse possível construir as matrizes que estabelecem os níveis de proficiência técnica que caracterizam cada trabalhador, foi necessário efetuar uma análise aprofundada do funcionamento de cada posto de trabalho de cada linha de enchimento, bem como análise da sua documentação técnica de suporte.

Esta documentação inclui todos os Impressos (IP's), Instruções de Trabalho (IT's) e quaisquer outros documentos referentes às necessidades e obrigações a observar durante a execução do trabalho, sejam elas em matéria de controlo de qualidade, Saúde e Segurança no Trabalho (SST) ou Segurança Alimentar.

Nesse sentido e ao longo de todo o projeto, foi tida em consideração a elaboração, análise e modificação (quando necessário) de toda a documentação técnica referente à padronização interna dos procedimentos técnicos que existem nas atividades operacionais do SBG, documentação essa que surge sobre a forma de Procedimentos Operacionais Standard (POS) e *One-Point Lessons* (OPLs).

Estes documentos suportam os processos críticos ao bom funcionamento das tarefas de enchimento, e dada a dinâmica de passo rápido que se vive no âmbito da empresa, em muitas



ocasiões a elaboração cuidada e revisão dos mesmos não é feita com a frequência devida. Esta tarefa toma uma posição de relevância elevada, dado que toda a documentação mencionada serviu de fundamentação para construção do projeto de desenvolvimento dos perfis técnicos, determinando em última instância quais são as características técnicas definidas nos vários graus de competências identificados nas Matrizes de Competências desenvolvida por área de trabalho.

A definição de um modelo de avaliação constituiu também um elemento importante, para que seja possível verificar e avaliar a evolução dos trabalhadores ao longo do desenrolar do projeto. Os métodos de avaliação podem tomar várias formas, mas devem sempre integrar de forma coerente as atividades de treino ministradas. Por forma a abordar uma vertente completamente objetiva, a metodologia de avaliação utilizada baseou-se em análise de resultados obtidos por entrevista estruturada a cada técnico industrial, bem como por observação no terreno da aplicação das competências adquiridas, o que permitiu estabelecer um juízo sobre a capacidade real de cada um dos trabalhadores para a execução de cada uma das tarefas que lhes foi atribuída.

### 3.2.1 Seleção do âmbito de aplicação Projeto

O projeto de *Training & Development* apresentou-se como um projeto pioneiro no âmbito do SBG, tendo-se enquadrado com o estreitamento da estratégia empresarial adotada pelo grupo nos últimos anos. Sendo sentida com regularidade a necessidade de mão-de-obra, principalmente mão de obra qualificada para a execução de tarefas tão específicas como as tarefas exigidas no âmbito da atividade da produção de bebidas, o esforço corporativo por instaurar programas de desenvolvimento profissional tem sido assinalável. A isto juntam-se as modificações constantes que tem existido no âmbito da estrutura da empresa, que tem ditado o crescimento da operação industrial com adição de novas linhas de enchimento.

Além disto, tendo em conta a natureza do projeto, considerou-se prioritária a sua implementação inicial numa linha caracterizada por uma necessidade real, urgente e imediata para o desenvolvimento das competências técnicas dos técnicos que lá exerciam as suas funções. Por esta via e tendo em conta as condições mencionadas anteriormente, a escolha para a implementação primária do projeto recaiu sobre a Linha Vini.



### 3.2.2 Caracterização da Linha Vini

Enquadrada no universo multi-marca do SBG, a linha Vini materializa o esforço pela procura da diversificação do tipo de produtos que a empresa oferece no segmento das bebidas refrescantes. Esta linha, dedicada em exclusividade ao enchimento de barril de tara retornável de 20L, operou até dezembro de 2018 no centro produtivo da Póvoa do Lanhoso, concelho de Braga.

Apesar das suas características próprias e particulares, e do seu bom rendimento operacional e quota de mercado crescente, quis a estratégia empresarial do grupo que o centro produtivo da Póvoa do Lanhoso fosse desmantelado, existindo a transferência da atividade de produção e enchimento de vinho em barril para as instalações sitas na sede da empresa, situadas em Leça do Balio.

Um empreendimento desta dimensão, em conjugação com a estratégia de sustentabilidade económica da empresa, exigiu especial atenção no que diz respeito à gestão de pessoas, além de uma gestão muito particular do projeto em matéria de implementação de processo e equipamentos. Sendo uma linha de enchimento com vários anos, esta é fortemente marcada pela característica de ter uma operação maioritariamente manual das tarefas de preparação e higienização, ao contrário das restantes linhas da empresa. A este fator junta-se o facto de que, de entre os 9 elementos que asseguravam a operação da linha, apenas um técnico industrial e um técnico superior de produção se mantiveram na equipa após a transferência para as instalações de Leça do Balio.

Por esta via, e tendo em conta a necessidade de alocar novos colaboradores às equipas de enchimento da linha Vini, bem como atendendo à novidade geral que a linha constituiu do ponto de vista técnico e operacional, compreendeu-se que esta seria a área de operação industrial que mais necessitava da implementação de um programa de treino e desenvolvimento de competências.



### 3.2.3 Situação Inicial da Linha Vini

Com o intuito de ter a melhor capacidade possível de fazer a transposição de processos e consequente implementação de um programa de treino e desenvolvimento de competências eficaz para os novos técnicos de enchimento da linha, foi conduzida uma intervenção de análise detalhada dos modos de operação nas instalações do polo produtivo da Póvoa do Lanhoso. O objetivo de tal ação residiu em observar, interpretar e compreender as formas pelas quais se desencadeavam os processos na linha Vini, quais as etapas fundamentais para a operação, efetuar o levantamento e análise da documentação existente, e por fim, desenvolver um compêndio de informação suficiente que a comparação posterior com a realidade a observada após a transferência de instalações, com a finalidade de efetuar a construção de Procedimentos Operacionais Standard. Com estas ações pretendeu-se sustentar a implementação das ações de formação de novos operadores para a execução das tarefas de operação da linha.

A linha Vini na sua forma original encontrava-se organizada segundo uma divisão por fluxo de processo, que pode ser melhor compreendido com o auxílio das figuras 7, 8 e 9: fluxo de produto (vinho), fluxo de vasilhame vazio e fluxo de vasilhame cheio. Dentro de toda a operação industrial da empresa, este tipo de organização é uma particularidade exclusiva da linha Vini. Em todas as outras linhas de enchimento, os técnicos industriais não executam tarefas no fluxo do produto.

O fluxo global de processo é unidirecional, mas não requer que todo o tipo de produto passe por todas as etapas existentes.



### Fluxogramas e Descrição de Etapas Título : Acondicionamento em Barril TR

Número: FDQM501  
Versão: 04  
Pág. 1 de 3  
Emissão: 22/11/2017

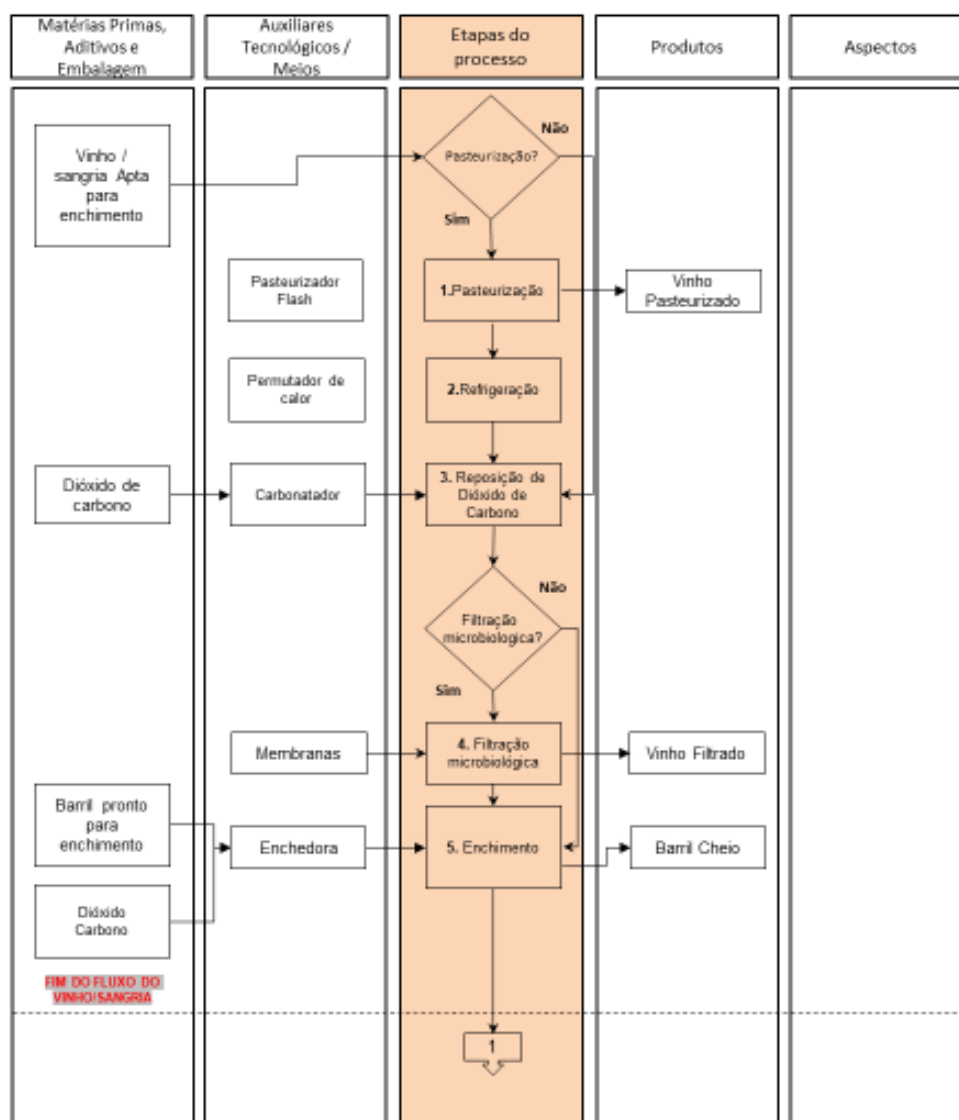


Figura 7 - Fluxo de processo de vinho/sangria

O fluxo do produto tinha início no envio de vinho da adega para o enchimento. O produto era bombeado através da tubagem até uma cuba intermédia, localizada já na área de enchimento. A partir da cuba, o fluxo do produto era subdividido em dois, tendo em conta o tipo de produto a encher. Caso fosse um enchimento de sangria, o produto teria de seguir para o pasteurizador, onde era sujeito a um processo de aquecimento rápido sob pressão, com a finalidade da eliminação de agentes biológicos potencialmente nocivos à saúde humana. No segundo passo do processo as bebidas passariam por placas de permuta de calor e por um saturador, onde era



reposto e homogeneizada a concentração de dióxido de carbono em todo o volume de produto enviado para enchimento.

Após saturação com dióxido de carbono acontecia uma nova separação no fluxo dos tipos de produto. Aqui, o vinho branco era enviado para uma rampa de filtração composta por três filtros microbiológicos de diferentes porosidades. Este passo teria lugar devido à impossibilidade de realizar pasteurização do vinho branco, devido à perda de propriedades físico-químicas que se faria sentir. Por fim, tanto vinho branco como sangria (após bypass da sangria nos filtros microbiológicos) eram enviados para um tanque tampão. Este tanque tampão permitia acumular um volume constante de 300L de produto, por forma a que mesmo que existisse um problema que impossibilitasse o normal fluxo de produto nas etapas anteriores, se tornasse possível trabalhar em contingência com o volume existente no tanque tampão enquanto o problema era solucionado. Após o tanque tampão, o produto era enviado às enchedoras, onde se dava o final do fluxo de produto e o início do fluxo do barril cheio.

A linha de enchimento na sua forma original operava com 4 postos de trabalho: um posto de início e um posto de fim de linha, um posto de apoio logístico ao início e fim de linha, e um posto de controlo de módulos de enchimento e controlo de barril cheio. O tipo de vasilhame utilizado na linha consistia em barril de tara retornável de 20L. Sendo barril de tara retornável, o posto de início de linha recebia paletes de barril vazio que teria sido utilizado em enchimentos anteriores. Isto significa que cada barril era recebido com as etiquetas que foram colocadas em enchimentos prévios, sendo necessária a sua remoção manual, e inspeção breve do estado da vareta e de presença de líquido no interior.

Após remoção da etiqueta e inspeção de barril, este era colocado com o topo voltado para baixo no tapete transportador. O tapete transportador garantia o transporte do barril ao longo de todo o seu fluxo, sendo o primeiro ponto a passagem pela lavadora exterior de barril. Neste equipamento, o barril era automaticamente lavado com água à temperatura ambiente por forma a remover vestígios de detritos e sujidade existentes na sua superfície externa.

Após lavagem exterior, o barril dava entrada nos módulos de enchimento. A linha possuía três módulos de enchimento, sendo os módulos 1 e 2 módulos lineares de quatro estações, e o módulo 3 um módulo rotativo de sete estações. Cada uma das cabeças dos módulos desempenha funções diferentes, funções essas indicadas na tabela 6.



Tabela 6 – Funções das cabeças Módulos 1 e 2

<b>Módulo 1 e Módulo 2</b>	
Cabeça nº	Função
1	Remoção de CO <sub>2</sub> e lavagem de restos de vinho/sangria com água recuperada
	Lavagem do interior do barril com solução de soda caustica
2	Lavagem do interior do barril com água recuperada
	Lavagem do interior do barril com solução ácida
3	Lavagem de barril com água quente
	Purga de líquido com vapor
	Pressurização do barril com com vapor
4	Lavagem da cabeça do barril com água quente
	Purga do vapor com CO <sub>2</sub>
	Enchimento com vinho/sangria

O módulo 3, apesar da sua diferença em estrutura e número de cabeças, desempenha funções semelhantes. O descritivo das funções do módulo 3 pode ser consultado na tabela 7.

Tabela 7 - Funções das cabeças módulo 3

<b>Módulo 1 e Módulo 2</b>	
Cabeça nº	Função
1	Remoção de CO <sub>2</sub> e lavagem de restos de vinho/sangria com água recuperada
	Lavagem do interior do barril com solução de soda caustica
2	Lavagem do interior do barril com solução de soda caustica
3	Cabeça desativada
4	Lavagem de barril com água recuperada
5	Lavagem de barril com solução ácida
6	Lavagem de barril com água quente
	Purga com vapor
	Pressurização com vapor
7	Lavagem da cabeça do barril com água quente
	Purga de vapor com CO <sub>2</sub>
	Enchimento com vinho/sangria



Após enchimento os barris cheios seguiam pelo transportador automático, passando na balança de controlo. A balança de controlo constituía o ponto de controlo de volume. Sendo que existiam dois tipos de barril diferente, consoante o produto a encher fosse vinho branco ou sangria, existiam também dois *setpoints* de balança diferentes. Um barril de vinho branco quando cheio deveria apresentar um peso entre os 25,84 kg e os 26,16 kg, enquanto um barril de sangria cheio deveria apresentar peso entre os 25,46 kg e os 26,16 kg. Caso os barris não cumprissem o devido *setpoint*, eram rejeitados automaticamente.

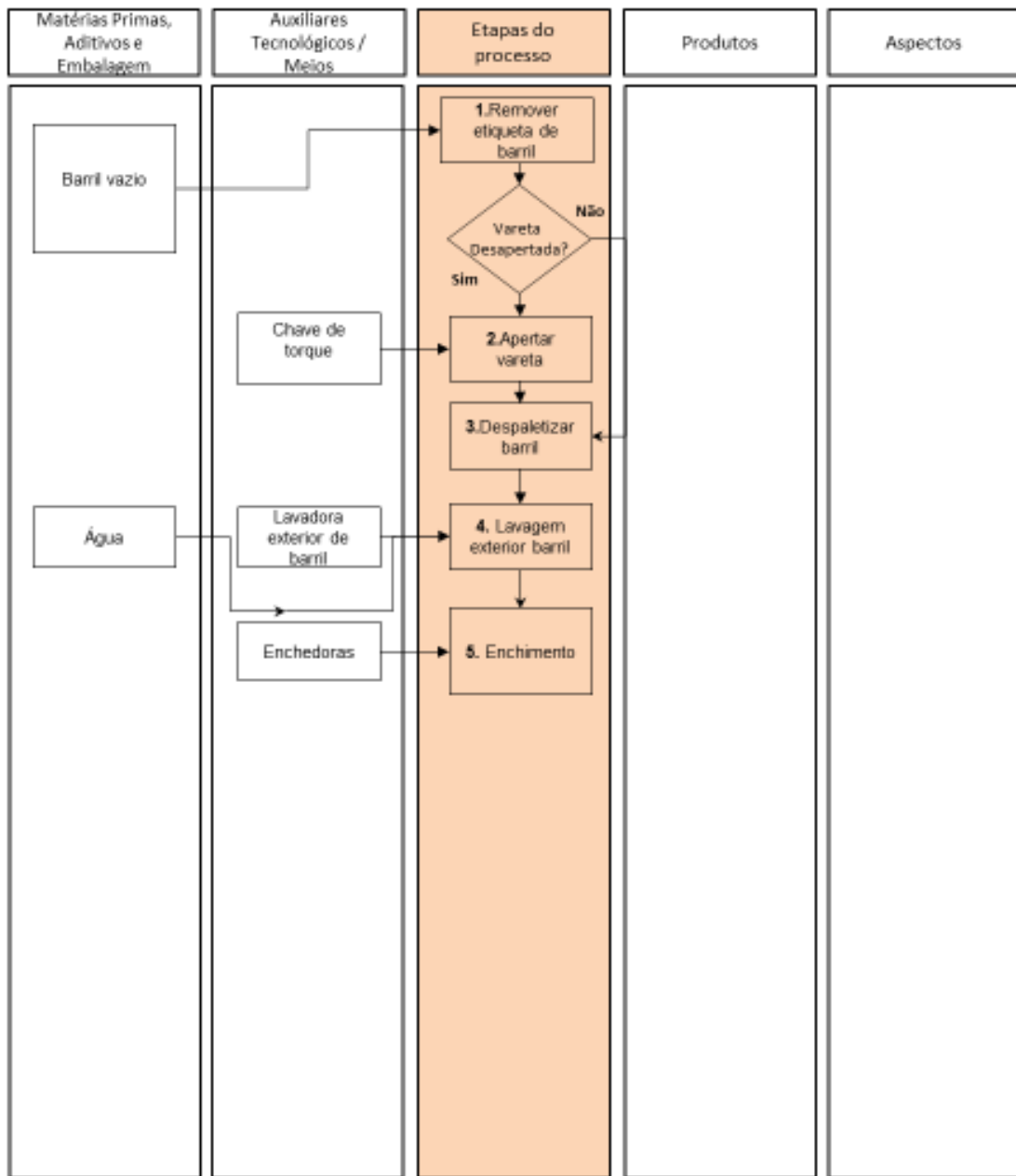


Figura 8- Fluxo de processo de barril vazio





Por fim, os barris cheios chegavam ao fim de linha. O fim de linha constituía um posto de trabalho onde um operador se dedicava à acomodação manual do barril cheio em palete, numa matriz de 3x5. Após paletizar cada barril, o técnico de enchimento deveria rotulá-lo com a etiqueta de codificação de barril, e colocar uma cápsula plástica termo-retrátil que conferia proteção extra ao topo da vareta do barril. Após conformação de uma paleta completa, o técnico de apoio logístico deveria cintar a paleta de forma manual, etiquetando-a, e efetuando o seu transporte para local de armazenagem intermédia ou encaminhamento para armazém.

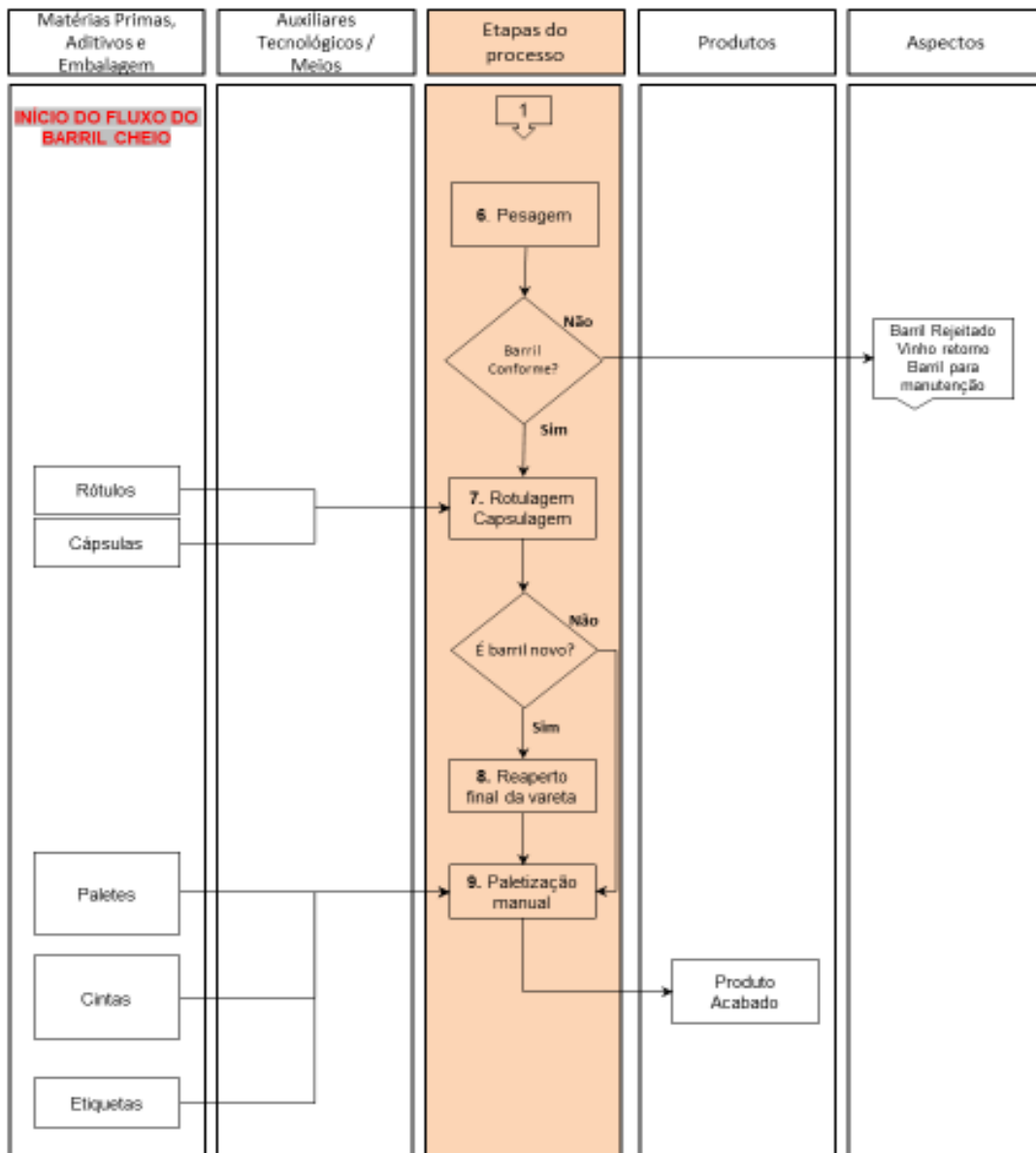


Figura 9 - Fluxo de processo de barril cheio



### 3.2.4 Situação da Linha Vini em Leça do Balio

O projeto de mudança de instalações da linha Vini foi conduzido por forma a tentar minimizar o impacto que uma paragem e reinstalação industrial do género pode causar. Como tal, a empresa optou por efetuar uma instalação da linha num modo “*as is*”, significando isto que as alterações ao fluxo de processos foram mínimas. De facto, as únicas alterações existentes nos fluxos de processo inerentes ao serviço de enchimento, residiram na instalação de um painel eletrónico de pedido de produto à adega e modificação de secções de tubagem onde passa o produto. Apesar destas alterações serem mínimas, adicionaram de qualquer forma novas etapas no enchimento, às quais se encontram associadas novas tarefas que nunca teriam sido executadas anteriormente. Estas características reforçaram o âmbito do projeto, sendo necessário caracterizar as novas tarefas, relaciona-las com os fluxos de operação de linha pré-existent, e treinar os técnicos industriais para a execução autónoma das mesmas. A figura 10 representa um esboço da planta de instalação da linha Vini e dos equipamentos a ela associados.

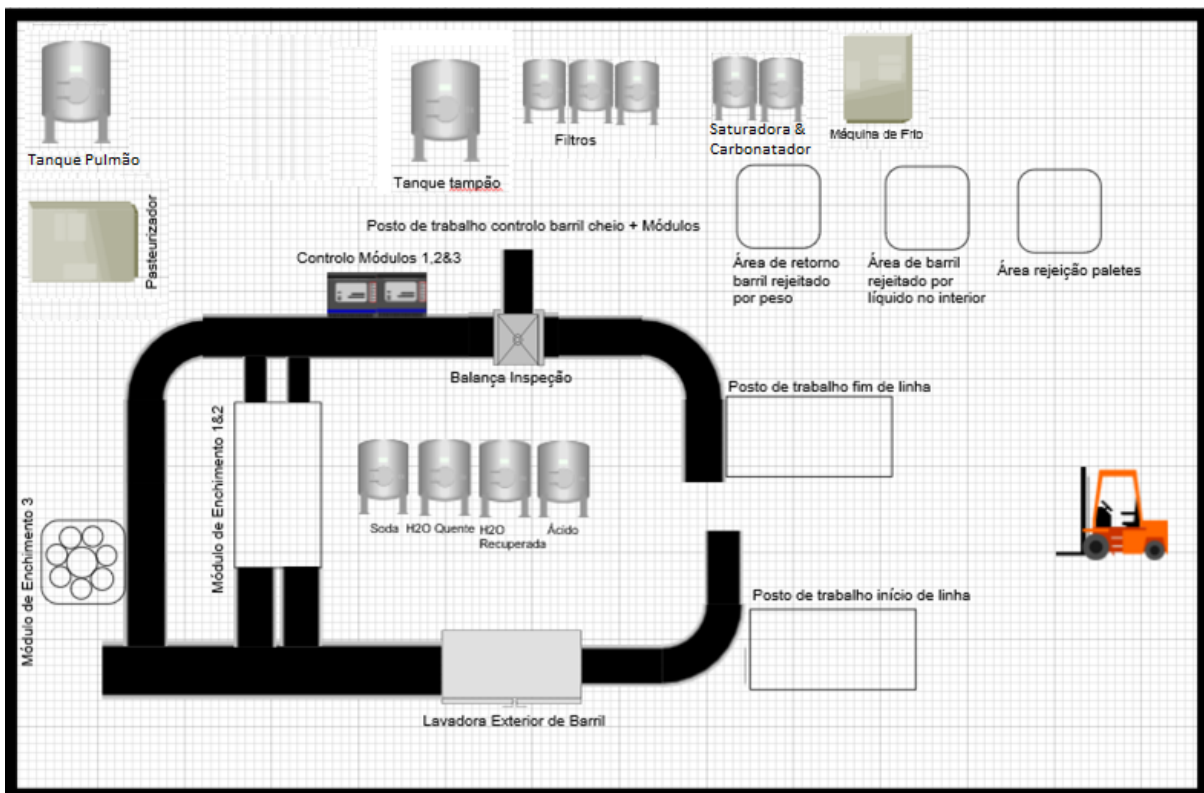


Figura 10 – Exemplo de planta de implementação linha Vini

#### 4. ANÁLISE DE NECESSIDADES E CONSTRUÇÃO DE FERRAMENTAS DE SUPORTE

A implementação de um projeto desta natureza numa empresa da dimensão do SBG requereu a adoção de uma abordagem holística de planeamento e análise de necessidades. Por esta via, e com o objetivo de estreitar o foco estratégico para o desenrolar da implementação da metodologia escolhida, foi desenvolvida uma análise SWOT. Tendo em conta a natureza deste tipo de análise enquanto ferramenta de planeamento estratégico, que tem em conta fatores internos e externos com influência no sucesso do alcance dos objetivos, esperou ganhar-se poder de perceção sobre necessidades menos óbvias inerentes ao projeto da linha Vini.

Após definir de forma clara os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças do projeto de implementação da linha, foram garantidas melhores condições para atuação sobre os fatores de relevo para o sucesso, estabelecendo estratégias para os potenciar ou suprimir. Assim, e findada a análise do funcionamento da linha e tendo em consideração todo o panorama inerente à transição entre instalações, foi definida com o auxílio da equipa de gestão do Serviço de Enchimento a análise demonstrada na figura 11.



Figura 11 - Análise SWOT linha Vini



Os fatores identificados como “**Forças**” deste projeto tomam forma sobre condições intrínsecas e extrínsecas à linha. Em primeiro lugar, foi necessário atender à dimensão da instalação da linha de enchimento e restante fluxo de processo produtivo, que sendo consideravelmente mais pequeno do que os processos de produção e enchimento de garrafa de cerveja existentes na instalação, tornou mais fácil planear, executar e estabelecer um programa de formação e desenvolvimento de competências. Além disto, a equipa da linha Vini vai contar com a liderança de dois colaboradores que desenvolviam a sua atividade profissional nas instalações da Quinta do Minho, ambos com largos anos de serviço na operação. Este aspeto, aliado à formação de equipas através de seleção de outros colaboradores da empresa que, mediante sua vontade e mérito, foram convidados a integrar o projeto, iria permitir reunir um conjunto de colaboradores com características que potenciariam o alcance de objetivos de uma forma célere. Por fim, tudo isto foi reforçado pelo facto de a linha Vini ser o “veículo” que transporta para mercado a marca de vinho mais vendida, em termos de volume, em Portugal. Esta característica, aliada à possibilidade do contínuo alcance dos objetivos operacionais, garante que existirá a motivação e argumentos para assegurar o progressivo investimento com novas e melhoradas soluções técnicas e estratégicas.

As “**Fragilidades**” identificadas no projeto de transferência e implementação da linha Vini deviam-se sobretudo à ausência de mecanismos de suporte à definição de tarefas operacionais. A linha, ao longo do seu tempo de operação na Quinta do Minho, nunca viu desenvolvidos e estabelecidos os procedimentos operacionais que deveriam ser executados durante a atividade de enchimento. Este fator, aliado à rotação das equipas de trabalho afetas à linha durante a mudança para as instalações de Leça do Balio, resultou na perda da maior parte do conhecimento sobre a operação, que seria detido por cada um dos anteriores colaboradores. Os colaboradores que integraram as novas equipas teriam, portanto, a necessidade de aprender num curto espaço de tempo todos os procedimentos inerentes à operação da linha. Uma agravante à falta de conhecimento dos modos de operação, foi a também ausência de documentação de caracterização de modos de falha e respetiva resposta a desencadear para cada modo de falha passível de ocorrer. Os já longos anos de serviço com que as máquinas e equipamentos da linha contavam, aliados ao desconhecimento sobre os modos de operação, os modos de falha e os modos de resposta à falha, teria o potencial de desencadear situações de elevado nível de severidade à normal atividade da empresa no segmento de mercado em causa.



Apesar das fragilidades mencionadas anteriormente, o projeto apresentava “**Oportunidades**” que, com o devido sentido de aproveitamento, foram fulcrais para o sucesso da implementação da linha e do próprio projeto de treino e desenvolvimento de competências. As equipas formadas para desempenhar as funções técnicas de enchimento, além de pequenas, encontravam-se altamente motivadas. Alguns dos colaboradores recrutados contavam já com experiência noutras linhas de enchimento, e manifestavam elevado interesse em integrar este novo desafio. Além destes, os restantes colaboradores recrutados são técnicos que transitaram de empresas de prestação de serviços para técnicos internos do SBG. Estes fatores foram altamente contributivos para a motivação dos indivíduos, sendo sido esta oportunidade encarada pelos colaboradores como uma possibilidade de potenciarem o seu perfil profissional.

Aliado a isto, e devido ao forte argumento apresentado pelos números de rendimento operacional que demonstram que o volume de venda de produtos vínicos do SBG tem crescido constantemente ao longo dos últimos anos, a gestão do Serviço de Enchimento encara a instalação da linha Vini em Leça do Balio como um projeto prioritário e merecedor de alto índice de esforço e dedicação, com foco na pronta resolução dos obstáculos que seria natural surgirem num projeto com esta natureza.

Existiram, contudo, fatores do “ambiente” e contexto organizacional que poderiam colocar os projetos em risco. Estas “**Ameaças**” poderiam prejudicar o sucesso do projeto, e a par das “**Fragilidades**”, são os pontos que devem ser alvo de atenção primária e desencadear a tomada de ação. A natureza do projeto de implementação da linha Vini, sendo um projeto “*as is*”, não contemplava a existência de uma extensa alocação de recursos financeiros para introdução de modificações técnicas para otimização na linha. Conjugando-se com este fator, tornou-se necessário tomar atenção a que as máquinas e equipamentos utilizados teriam já vários anos, não existindo um histórico de avarias, manutenções e modificações executadas ao longo do tempo. No respeitante à vertente operacional, existiu a necessidade de se considerar a perda de grande parte do conhecimento inerente às tarefas a executar durante os diferentes modos de operação. Considerando que apenas foram mantidos dois colaboradores das anteriores equipas de enchimento, foi necessário ter em conta que existiria uma grande falta de autonomia por parte dos novos membros das equipas para a execução das tarefas de operação de linha.

Considerados os fatores identificados na análise anteriormente exposta, tornou-se relativamente mais fácil identificar e justificar quais seriam as necessidades primárias a corresponder nas ações de formação e desenvolvimento de competências. Uma vez que todo o processo de



enchimento constituiu uma novidade geral para as equipas, a ausência da definição e do conhecimento sobre os procedimentos operacionais *standard* e potenciais modos de falha foram encarados como a maior lacuna a corrigir. Assim, atendendo à falta de meios de suporte para fundamentar de forma sustentável a aplicação de um programa de desenvolvimento de competências, definiu-se como objetivo estratégico a identificação dos conceitos, competências e modos de operação que os técnicos industriais teriam de desempenhar no seu dia-a-dia, adotando-se estes conceitos e competências como o objeto da aprendizagem, aferindo-se com regularidade a progressão e aptidão dos técnicos para a execução dessas tarefas.

Esta avaliação e acompanhamento do desenvolvimento de competências serviu um duplo propósito, permitindo por um lado compreender a progressão e aptidão técnica de cada elemento das equipas, mas também como uma medida de definição estratégica do curso que as intervenções de formação e capacitação deveriam seguir, tendo em conta o conhecimento demonstrado para as diversas competências ao longo do programa.

#### **4.1 Caracterização de necessidades específicas - definição de funções e responsabilidades**

O primeiro passo para a identificação das necessidades específicas de formação tomou forma sobre a definição clara das tarefas, responsabilidades e características pessoais que devem ser correspondidas por um elemento do corpo de trabalhadores que desempenhe as funções de técnico industrial de enchimento, sendo que estes elementos se subdividem segundo as categorias de técnico industrial, e técnico coordenador.

A definição destes parâmetros não procurou apenas caracterizar o perfil ideal dos técnicos, procurou também estabelecer um *standard* de parâmetros sobre os quais a Direção de Pessoas e a Direção de Controlo de Produção do SBG possam suportar-se durante o processo de seleção e recrutamento de novos colaboradores.

A pesquisa e levantamento de informação para alcance deste objetivo foi levada a cabo juntamente com o apoio e discussão regular com os Técnicos Superiores e Gestor do Serviço de Enchimento. Com a colaboração desta equipa de trabalho tornou-se possível definir quais as principais tarefas associadas ao desempenho de funções de técnico de enchimento, bem como definir as responsabilidades e aspetos comportamentais que são esperados de um colaborador nesse cargo.



Uma vez que a execução deste tipo de análise pode tornar-se facilmente subjetiva pela eventual falta de perceção da realidade vivida no terreno, foram desencadeadas ações de análise no *gemba*, com participação e colaboração dos técnicos industriais de enchimento. Este tipo de abordagem permitiu compreender quais as obrigações e deveres reais dos técnicos de operação industrial e técnicos coordenadores, mediante a realidade operativa das linhas de enchimento.

O levantamento efetuado deu origem às tabelas 8 e 9, onde é exposta a caracterização de funções e responsabilidades chave identificadas. A definição destes critérios tornou mais robusto o programa de formação e desenvolvimento de competências, dando forma ao modelo geral que permitiu avaliar criticamente o desempenho de cada colaborador. Além disto forneceu uma forte ferramenta de suporte a outros projetos e programas empresariais, como é o caso do programa RUMO, que visa monitorizar, analisar, e responder às necessidades de desenvolvimento profissional dos colaboradores de todas as áreas da empresa manifestadas na avaliação anual de desempenho.

*Tabela 8 - Descritivo de funções e responsabilidades gerais - Técnico Industrial de Enchimento*

<b>Função</b>	<b>Técnico Industrial (Nível 4)</b>
Responsabilidades chave	<ul style="list-style-type: none"><li>Opera de forma autónoma os equipamentos da sua área de trabalho</li><li>Responsável por realizar o start-up, shutdown, mudanças, CIP e ajustes operacionais dos equipamentos</li><li>Apresenta capacidades básicas para operar com outras máquinas e realizar outros processos na área</li><li>Executa manutenção básica na sua área, como CIL e atividades básicas</li><li>Executa todas as análises de controlo de qualidade da sua área de trabalho</li><li>Compreende e participa ativamente na resolução estruturada de problemas</li><li>Identifica e regista anomalias</li><li>Garante o cumprimento de todos os requisitos do sistema de gestão documental</li><li>É capaz de identificar e reportar desvios face aos standards (segurança, qualidade, ambiente, 5's..)</li><li>Compreende e é capaz de identificar os principais pontos de controlo de utilidades na linha de enchimento</li><li>É capaz de supervisionar trabalhadores temporários e/ou prestadores de serviço</li></ul>

*Tabela 9 - Descritivo de funções e responsabilidades gerais - Técnico Industrial Coordenador*

<b>Função</b>	<b>Técnico Industrial Coordenador (Nível 6)</b>
Responsabilidades chave	<ul style="list-style-type: none"><li>Calendariza e organiza o trabalho de produção a curto prazo</li><li>Planeia e realiza a análise de controlo de qualidade e é capaz de libertar produto entre áreas e fazer a gestão do produto acabado</li><li>Capaz de abranger todas as atividades operacionais sempre que necessário (paragens e emergências)</li><li>Lidera reuniões PMS (Production Management System)</li><li>Faz a gestão da sua equipa, participa na avaliação anual e define os planos de desenvolvimento e formação necessários</li><li>É capaz de substituir o Técnico Superior no caso de este estar ausente, incluindo turnos noturnos e fim de semana</li><li>Trabalha ativamente por forma a melhorar o consumo de utilities</li><li>Supervisiona colaboradores externos</li></ul>

Esta caracterização e definição de funções e responsabilidades gerais não constituiu por si só um elemento suficiente para sustentar o programa de desenvolvimento de competências focado na proficiência técnica. Para tal, além das ações de caracterização das responsabilidades gerais, foi executada a caracterização de todas as tarefas que cada técnico de enchimento deveria



desempenhar em cada posto de trabalho, e em cada fase do processo produtivo, contemplando todos os componentes do normal funcionamento da linha de enchimento.

A estratégia por detrás de tal procedimento de caracterização aprofundada deveu-se à tentativa de definição e compreensão dos mecanismos de ação desencadeados pelos técnicos em cada etapa do processo, procedimento que permitiu em última instância construir a matriz de competências específica, onde foi estabelecida a estratificação dos vários níveis de proficiência técnica consoante a complexidade das tarefas executadas em cada posto de trabalho e equipamento.

#### **4.2 Desenvolvimento de ferramentas de suporte ao programa de *T&D***

O encadeamento da definição das tarefas e responsabilidades dos técnicos industriais através da definição clara de cada competência esperada para cada área de trabalho e equipamento, exigiu a construção de ferramentas que sustentassem a identificação dessas mesmas competências.

A construção destas ferramentas foi o ponto de partida para a fundamentação da construção das matrizes de competências específicas para cada área de trabalho e equipamento da linha. Após construção das ferramentas de suporte e construção da matriz de competências, tornou-se possível analisar o nível de proficiência face a essas competências de cada um dos técnicos de enchimento, com a finalidade de compreender qual o estado das equipas no que diz respeito ao nível da capacidade operacional que demonstram.

Através dos resultados obtidos tornou-se possível conhecer as maiores lacunas instrucionais que os técnicos apresentavam ao longo do tempo, alcançando-se assim a possibilidade de atuar em concordância através do desenvolvendo ações de formação e capacitação para colmatar essas necessidades.






#### 4.2.1 Desenvolvimento de análise de modos de falha e efeitos (FMEA) de processo

A elaboração de uma análise FMEA requer o planeamento e execução de etapas que devem ser abordadas por forma a facilitar a implementação da ferramenta. Tendo em vista a complexidade e potencial de extensibilidade da dimensão de um projeto FMEA, este deve ser devidamente documentado, sendo necessário para isso contemplar a existência de ferramentas, materiais e informações fundamentais.

Uma **carta FMEA** consiste numa folha que deve ser preenchida no decorrer da análise. Este documento oferece um modelo que permite a análise facilitada e sistemática dos diferentes modos de falha potenciais, bem como da sua criticidade e ações a serem tomadas por forma a evitar a falha.

Na figura 12 é apresentado o modelo da carta FMEA, adaptada de Morris (2011), e desenvolvida em *MSExcel* para aplicação no âmbito do projeto de *T&D* do SBG.



EST. 1820

Área \_\_\_\_\_

Direção \_\_\_\_\_

Responsável \_\_\_\_\_

Data de execução \_\_\_\_\_

Versão de FMEA \_\_\_\_\_

Elaborada por: \_\_\_\_\_

Data FMEA original \_\_\_\_\_

Page \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Equipa Executante \_\_\_\_\_

Passo Processo / Função	Potencial Modo de Falha	Potencial Efeito da Falha	S e v	Potenciais Causas / Mecanismos da Falha	O c o r r	Controlo atual processo	D e t	R P N	Ações Recomendadas	Data alvo e responsável para resolução	Resultados da Ação			
											Ações Tomadas	Nova Sev	Nova Occr	Nova Det

Figura 12 - Exemplo de carta FMEA utilizada no âmbito do projeto Training and Development. Adaptado de Morris (2011)

A carta FMEA foi desenvolvida com base na metodologia apresentada na secção 2.5 do presente documento, e o modelo da carta FMEA utilizado pode ser observado em maior detalhe no Anexo II. Este documento tem campos básicos abordados na introdução teórica, onde se



encontra incluída a definição dos índices de ocorrência (Ocorr), Severidade (Sev), Detecção (Det), bem como o Número de Prioridade de Risco (RPN).

A determinação do Número de Prioridade de Risco (RPN) das falhas potenciais do processo depende obrigatoriamente da definição dos índices de severidade, de ocorrência e de deteção. Com o objetivo de caracterizar pela melhor forma estes índices, foi reunida uma equipa multidisciplinar composta por técnicos industriais de operação, manutenção, e um técnico superior de produção, que com base na realidade e contexto em questão, auxiliaram no desenvolvimento dos critérios de classificação para cada um destes parâmetros.

O índice de severidade foi obtido pelos critérios apontados na tabela 10. Este índice é valorado de acordo com dez critérios que pretendem representar as consequências da ocorrência do modo de falha no processo de enchimento da linha Vini.

Tabela 10 - Critérios de classificação do índice de Severidade utilizados na análise FMEA

Severidade do Efeito			
Efeito	Classificação	Descrição do Efeito	Exemplo
Apenas perceptível	1	Falha de menor importância. Baixo ou nenhum impacto na produtividade, segurança e qualidade.	Sem necessidade de intervenção imediata. Oportunidade de melhoria sem impacto direto na produtividade e rendimento da linha
Pouca importância	2 e 3	Provoca redução de performance operacional e aparecimento gradual de ineficiência. Provoca desvio no standard de qualidade do produto final. Cliente dificilmente perceberá a falha	Diminuição de cadência de produção. Defeitos menores no vasilhame
Moderadamente grave	4 a 6	Ineficiência moderada e/ou produtividade reduzida. Frustração do operador por deteção regular de erros no processo ou produto. Problemas de qualidade significativos. Cliente perceberá a falha com moderada facilidade.	Obriga a paragem de enchimento por mais de 60 minutos, seguidos, ou produção é interrompida sucessivamente por curtos períodos de tempo que totalizem pelo menos 60 minutos. Mau estado de conservação de capsulas; varetas desapertadas.
Grave	7 e 8	25% a 50% de tempo produtivo perdido por falha no processo. Existe grande esforço dos técnicos para manter a produtividade. Grande perda de eficiência e de rendimento operacional. Potencial de contaminação de produto. Pode gerar reclamação de cliente por contaminação física ou química.	Paragem de produção, ou conjunto de pequenas paragens, cuja resolução tenha duração igual ou superior a 4h; falhas com potencial de contaminar o produto de forma grave (Soda, ácido); falha na manutenção dos padrões de higienização definidos para o processo
Extremamente grave	9 e 10	Não é possível impedir o "colapso" do processo. Problemas de grande dimensão que podem implicar perigo de segurança.	Paragem de produção tem duração muito significativa para a produtividade diária e é impossível assegurar o enchimento. Pode originar rotura de produto. Existe risco para a integridade de pessoas ou equipamentos.

O índice de ocorrência pretende criar uma representação numérica da frequência de uma causa implicar a ocorrência da respetiva falha, tendo em conta a experiência dos técnicos industriais e de manutenção, bem como o historial associado ao equipamento. Por forma a sustentar a análise em causa, foi desenvolvida a escala de ocorrências apresentada na tabela 11.



Tabela 11 - Critérios de classificação do índice de Ocorrência utilizado na análise FMEA

Ocorrência		
Probabilidade	Classificação	Descrição da Ocorrência
Improvável	1	1x por semestre
Muito pequena	2 a 3	Menos de 2x por mês
Moderada	4 a 6	a cada 15 dias ou semanalmente
Alta	7 a 8	Uma vez por dia
Muito alta	9 a 10	Várias vezes por dia

O índice de detecção tem o objetivo de avaliar a capacidade de detetar a causa da falha, antes de a falha ocorrer, tendo em conta os métodos atuais de detecção instaurados no processo. A tabela 12 mostra os critérios de detecção definidos e que foram utilizados para a execução da análise FMEA.

Tabela 12 - Critérios de classificação do Índice de Detecção utilizados na análise FMEA

Capacidade de Detecção			
Detecção	Classificação	Descrição de Mecanismos de detecção	Exemplo
Alta	1	Detecção total de falhas via controlos e alarmes existentes	Bloqueio automático de processo (ex: sensores de detecção de tipo de produto nos painéis)
Moderada	2 a 3	Falhas podem ser detetadas via sistema de controlo existente. São aplicadas ações corretivas imediatas em pelo menos 90% das vezes em que os parâmetros do equipamento saem do intervalo de controlo.	Alarmes e avisos nos equipamentos
Pequena	4 a 6	Falhas podem ser detetadas via inspeção humana. É empregada uma ação corretiva imediata somente em 50% das vezes em que os parâmetros do equipamento saem do intervalo de controlo.	Rotina de inspeção instaurada
Muito pequena	7 a 8	Nível de controlo muito baixo. Não existe rotina de inspeção. Não é possível saber quando iniciou o modo de falha.	Sem manutenção e inspeção planeada, mas possível de realizar
Improvável	9 a 10	Não há nenhum tipo de controlo de inspeção. A causa da falha pode não ser detetada.	Sem manutenção e inspeção planeada e impossível de realizar

Por forma a facilitar a consulta e interpretação da conjugação dos critérios de severidade, ocorrência e capacidade de detecção, as tabelas de caracterização das três componentes foram agregadas num único documento. Este documento pode ser consultado no Anexo III.

Dado que os três índices anteriores foram valorados de 1 a 10, o Número de Prioridade de Risco poderia variar entre o valor mínimo de 1, e o valor máximo de 1000. Deste modo, e tendo em conta a atribuição ponderada de cada um dos indicadores para cada um dos modos de falha encontrados no processo, o RPN foi utilizado como um indicador do grau de criticidade do respetivo modo de falha.



De forma prévia ao início da análise tornou-se fundamental definir e preparar uma equipa de participação na análise FMEA do processo. Com o objetivo de obter uma análise mais completa possível, a equipa construída possuía um perfil multidisciplinar, por forma a serem abordados o maior número de diferentes perspetivas possíveis. Esta característica foi correspondida através da seleção de 4 colaboradores dos serviços de Enchimento e Manutenção:

- Um facilitador: pessoa responsável por incentivar a geração de ideias e pela análise dos modos de falha apontados, pertencente ao serviço de Enchimento;
- Um membro do serviço de Manutenção: técnico de manutenção da área/linha em análise;
- Um técnico superior de produção e um técnico industrial de enchimento: Técnico responsável por coordenar a gestão operacional da linha, apoiado por um operador de linha com experiência significativa na operação dos equipamentos e execução de tarefas em estudo.

Encontrando-se a equipa formada, foi necessário planear o desenrolar do projeto de análise FMEA a implementar no processo de enchimento da linha Vini. Este planeamento foi elaborado tendo em conta as características do projeto de realocação da linha das instalações da Quinta do Minho, para o polo industrial de Leça do Balio.

Na figura 13 pode observar-se o cronograma do planeamento inicial do projeto FMEA, que teve duração efetiva de 20 semanas. Dada a natureza da organização das atividades da empresa, existiu a necessidade de iniciar a análise nas instalações da Quinta do Minho, onde a linha Vini se encontrava instalada antes de janeiro de 2019. Para tal, foi realizada uma semana de acompanhamento da operação da linha durante as 8h completas da jornada laboral, obtendo-se uma caracterização detalhada sob forma de procedimentos escritos e auxílios audiovisuais (em foto e vídeo), que sustentaram a caracterização do funcionamento do processo e dos modos de falha nas semanas subsequentes.

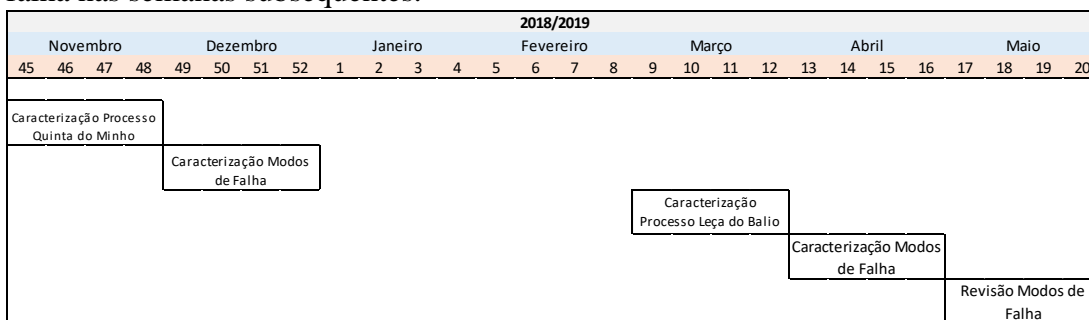


Figura 13 - Calendarização atividades FMEA Processo - Linha Vini



O acompanhamento da atividade desenvolvida nas instalações da Quinta do Minho surgiu no planeamento da análise FMEA como um requisito importante, uma vez que foi considerada prioritária a caracterização detalhada do processo para início do desenvolvimento de ferramentas de suporte à formação. Com procurou garantir-se um início célere das ações de treino dos técnicos industriais para as competências técnicas de operação, a partir do momento em que existisse transição da linha para o polo industrial de Leça do Balio.

A análise FMEA não deve ser um método utilizado de forma isolada e pontual no tempo. As suas características obrigam a que a sua execução seja faseada por etapas, com início na preparação das sessões, desenrolar das mesmas, e por fim, a revisão e ajuste das cartas FMEA. Assim, de forma prévia a cada sessão FMEA, foi preparado e reunido material de apoio à sua realização:

- **Carta FMEA** – o documento devia estar previamente preparado, com cabeçalhos preenchidos para cada componente do processo a analisar. Por via da facilidade de organização e gestão da informação, as análises FMEA foram registadas com recurso ao *software MSExcels*;
- **Tabela de identificação de Processos, Funções e Requisitos** – com o objetivo de sintetizar a identificação das etapas do processo/tarefas que fazem parte da operação da linha, as suas funções, e os seus requisitos funcionais;
- **Árvore de Modos de Falha** – para permitir a identificação facilitada e organizada dos diferentes modos de falha de cada requisito funcional, de cada etapa do processo;
- **Fluxo de identificação e classificação de causas e controlos** – permitiu identificar causas para os modos de falha, seus efeitos no processo, e as respetivas medidas de controlo, com respetiva valorização de severidade, ocorrência e capacidade de deteção;
- **Documentação de suporte à linha** – instruções de Trabalho e Impressos previamente existentes e que pudessem sustentar a clara definição dos parâmetros do processo de enchimento, auxiliando a identificação e análise dos modos de falha.
- **Fotografias e vídeos dos equipamentos** – por forma a facilitar a análise da equipa e simplificar a associação a cada etapa do processo, foi preparado um conjunto de fotografias e vídeos de equipamentos e execução de tarefas nos postos de trabalho.



- **Critérios de classificação de risco** – estes critérios, anteriormente apresentados, foram disponibilizados para consulta por cada participante.

#### 4.2.2 Exemplo de Sessão FMEA

O passo inicial de uma análise FMEA deve ser tomado no sentido de garantir o enquadramento da equipa com o propósito da análise. Tendo em conta que a equipa selecionada para desencadear esta análise incluía um técnico de manutenção alocado especificamente à linha Vini, um técnico de enchimento com vários anos de serviço com o processo, e um técnico superior responsável pela gestão operacional da linha, encontravam-se reunidas as condições ideais para a sua execução. Estes elementos, conhecendo profundamente as diversas etapas e os modos de falha mais comuns a elas associados, e após revisão dos materiais de apoio que documentam e caracterizam o processo da linha, compreenderam e assumiram compromisso imediato para com os pressupostos exigidos pela metodologia.

A análise do processo seguiu uma sequência continua ao longo das diversas etapas, postos de trabalho e tarefas executadas, desde o posto de início de linha. A tabela 13 representa algumas das primeiras etapas do processo identificadas e analisadas.

*Tabela 13 - Exemplos de identificação de etapas do processo, funções e requisitos*

Processos, Funções e Requisitos		Local: Linha Vini
Processos	Funções	Requisitos
Desfardar palete	Cortar e remover filme plástico	Ausência de filme na superfície dos barris
		Remoção total do filme
Remover etiqueta de barril	Descolar etiqueta autocolante da superfície do barril	Remoção total da etiqueta
Verificar aperto da vareta	Testar manualmente aperto da vareta	Vareta não deve estar desapertada
		Vareta não deve ter folga
		Vareta não deve apresentar dano aparente
Verificar vedantes da vareta	Inspeccionar visualmente integridade do vedante	Vedante da vareta deve apresentar-se em bom estado aparente
Verificar presença de líquido no interior	Detetar potencial presença de líquido no interior do barril	Barril deve apresentar-se totalmente vazio
Despaletizar barril	Colocar barril no transportador	Barril deve ser colocado com a vareta voltada para baixo

Após identificação das tarefas executadas em cada etapa e posto de trabalho do processo foi iniciada a análise técnica.

A análise técnica levada a cabo numa iniciativa FMEA segue uma sequência estruturada, por via da melhor organização possível do trabalho, que facilitará a elaboração e revisão das cartas FMEA finais. A análise técnica utilizada nesta iniciativa seguiu a estrutura exemplificada na figura 14.

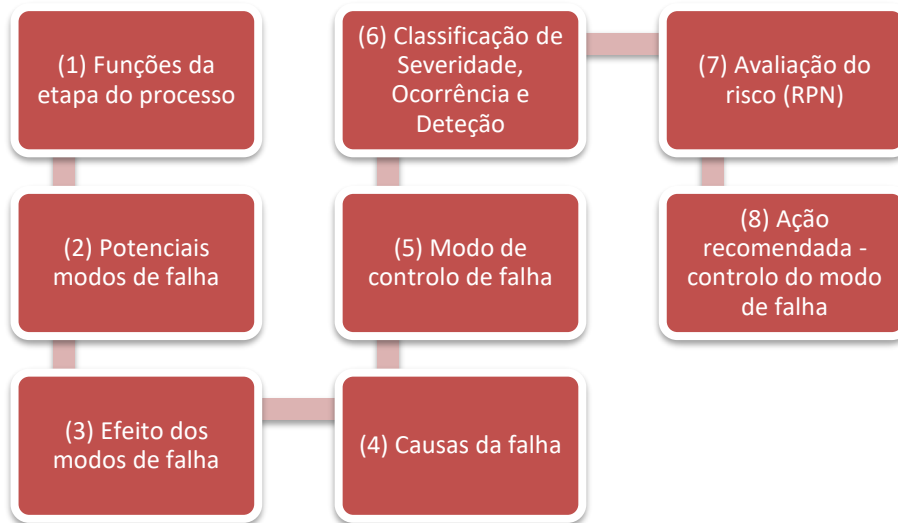


Figura 14 - Fluxo de análise técnica

O primeiro passo da análise consistiu na identificação das funções de cada uma das tarefas executadas em cada etapa do fluxo de barril em linha. No exemplo da tabela 13 estão identificadas todas as tarefas executadas no posto de início de linha. Cada uma destas tarefas visa executar uma determinada função exigível para alcançar a conformidade do barril cheio no final do processo. Dadas as especificidades do processo, cada uma das funções das tarefas apresenta requisitos funcionais específicos (1) que devem ser cumpridos de forma regular e estável. Encontrando-se identificadas as tarefas e o seu propósito, foram analisadas as potenciais incapacidades inerentes ao processo e que podem resultar em falha funcional, os modos de falha (2). A etapa seguinte exigiu a identificação e listagem dos efeitos dos potenciais modos de falha (3) sobre o processo. Para que seja possível caracterizar efetivamente as falhas com o objetivo de as corrigir, torna-se necessário definir qual a sua causa (4). A identificação das causas procurou ser o mais detalhada possível, por via da facilitação das fases seguintes.



Conhecendo-se a raiz do problema, através das causas que levam ao modo de falha, é possível estabelecer propostas para a introdução de modos de controlo da falha (5). Esta etapa teve sempre em consideração a existência de medidas de controlo previamente instaladas, tendo a equipa procurado sugerir ideias de medidas adicionais, alternativas, ou melhoria das existentes.

Encontrando-se as fases anteriores cumpridas, torna-se necessário avaliar criticamente os pontos indicados até ao momento através da atribuição dos valores de severidade do modo de falha, ocorrência da causa que leva à falha, e capacidade de deteção através das medidas de controlo (6).

Uma vez que se tratou do primeiro trabalho do género na linha, não existia nenhum tipo de dados que pudessem servir de base para atribuição de um índice de ocorrência ou deteção. Assim, a classificação dos parâmetros foi fundamentada na experiência real dos dois técnicos com elevado grau de especialização no trabalho com a linha.

A conjugação destes três fatores permitiu a obtenção do número de prioridade de risco (RPN) (7). Este elemento auxiliou a equipa na tomada de decisão quanto à ação a desencadear para controlo do modo de falha (8), alcançando-se o objetivo da análise FMEA. Nas ações apontadas como necessárias procurou incluir-se, além da sua descrição, informação quanto à pessoa/grupo a quem seria atribuída a responsabilidade pela sua execução, bem como estipulada uma data de fecho de ação.

Quando concluída a análise FMEA do posto de início de linha, foi dado seguimento ao fluxo de processo, seguindo-se as etapas expostas na figura 7 e 8. Esta ordem foi considerada a mais natural para a análise, uma vez que segue todas as etapas de processo pela mesma ordem em que estas são executadas, garantindo assim um encadeamento pleno dos diferentes aspetos que se relacionam entre etapas seguidas. Para o caso anteriormente demonstrado, do posto de início de linha, é de seguida exposto na figura 15 um excerto da carta FMEA obtida.





Área \_\_\_\_\_  
 Direção Direção de Controlo da Produção  
 Responsável \_\_\_\_\_  
 Data de execução março 19

Versão de FMEA 1  
 Elaborada por: Luís Pinto  
 Data FMEA original março 19

Equipa Executante Serviço Enchimento; Serviço Manutenção

Page 1 de 30

Passo Processo / Função	Potencial Modo de Falha	Potencial Efeito da Falha	Sev	Potenciais Causas / Mecanismos da Falha	Ocorr	Controlo atual processo	Det	RPN	Ações Recomendadas	Data alvo e responsável para resolução	Resultados da Ação				
											Ações Tomadas	Nova Sev	Nova Occr	Nova Det	Novo RPN
<b>Início de linha - Despaletizar barril vazio</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		<b>7</b>	<b>8</b>						
<b>1</b> Efetuar aperto de vareta	<b>2</b> Vareta desapertada/com folga	<b>3</b> > Vazamento de produto após enchimento > Barril com peso insuficiente > Reclamação Cliente	<b>6</b> 5	<b>4</b> > Vareta desapertada por manipulação de cliente	<b>6</b> 6	<b>5</b> Sem controlo	<b>6</b> 6	<b>180</b>	> Estabelecer procediemnto operacional standard > Formar para operação > Definir responsável pela correção	04/2019 Serviço Enchimento	> Procedimentos operacioanis standard implementados > Formação onjob ministrada > Atribuição responsabilidade reparação/aperto	5	3	3	45
Inspecionar vedante da vareta	Vedante de vareta degradado	> Vazamento de produto após enchimento > Barril com peso insuficiente > Reclamação Cliente	5	> Desgaste do material	2	Sem controlo	7	<b>70</b>	> Definir responsável pela inspeção e reparação de vareta > Implementar rotina de inspeção	04/2019 Serviço Enchimento	> Atribuida responsabilidade de reparação/substi tuição	5	2	4	40

Figura 15- Excerto de análise FMEA de Processo - Início de linha Vini



O caso anteriormente apresentado refere-se a uma das tarefas a executar no posto de início de linha. Esta tarefa consiste na verificação do aperto da vareta metálica que permite a entrada e saída de produto do interior do barril. O caso assinalado como número (2) descreve a possível falha da vareta se encontrar desapertada. No caso de essa situação se verificar manifestar-se-ão os efeitos da falha (3), e após o enchimento do barril verificar-se-á que existe vazamento do produto. Isto levará a perda de volume no interior do barril, e conseqüente reclamação de cliente por receção de produto com volume inferior ao normal. Analisando a falha em questão, a equipa chegou a um consenso de que o mecanismo que conduz a esta falha (4) reside sobre a manipulação exercida sobre o barril, desde que este deixa as instalações da empresa após enchimento.

Ao analisar a falha compreendeu-se que não existia um mecanismo de deteção (5) implementado para verificar e evitar a ocorrência destas situações. Assim sendo, e atendendo aos aspetos anteriores, valorou-se os índices de severidade, ocorrência e deteção (6), obtendo-se um RPN (7) de 180. Após discussão do grupo, foi decidido que o primeiro passo a adotar como ação recomendada (8) para mitigação da falha seria o estabelecimento de um procedimento operacional *standard* para a tarefa de verificação de aperto de vareta, que faz parte da responsabilidade do posto de início de linha, e formar os colaboradores para a sua execução. Tendo em conta o exemplo apresentado, a análise FMEA de uma das etapas do processo de enchimento da linha Vini encontra-se disponível para consulta no Anexo IV.

Durante o desenrolar das sessões FMEA foram surgindo dúvidas e questões subsequentes à análise das etapas do processo, particularmente em determinados parâmetros que o caracterizam. Para auxiliar na resolução destas questões a equipa de trabalho foi adotando diferentes estratégias como, por exemplo, a consulta de manuais de equipamentos, estudo *in-loco* do processo, e consultoria com entidades externas.

Após as sessões FMEA, o facilitador efetuava a revisão das cartas FMEA. Esta revisão visava garantir que todos os campos necessários se encontravam preenchidos, assegurar que os índices atribuídos se encontravam de acordo com os valores das escalas discutidos durante as sessões e que estes se encontravam em concordância entre si, tentando garantir a padronização do julgamento feito sobre cada modo de falha. Por fim, os documentos resultantes da análise seriam formatados e organizados por forma a ser obtida uma uniformização geral dos resultados.



Findada a análise, elaboração e revisão das cartas FMEA, foram obtidas as ações recomendadas para resolução dos modos de falha identificados. A execução destas ações recomendadas passou, sobretudo, por efetuar a transcrição das ações para procedimentos internos da organização, e organização das ações de treino que permitissem o desenvolvimento da capacidade dos técnicos de enchimento para a sua execução.

Atendendo à metodologia FMEA, o modo de ação para estabelecimento da prioridade de intervenção incidu sobre a organização do RPN das potenciais falhas de forma decrescente. A estruturação da lista de falhas neste modelo de organização permitiu ter em consideração as falhas mais graves em primeiro lugar, podendo estabelecer-se dessa forma uma abordagem focada na resolução das ações com maior ganho potencial para a integridade do processo.

A etapa seguinte consistiu no desdobramento das ações recomendadas identificadas durante a análise. Este passo tornou-se indispensável devido à necessidade de fundamentação das ações e de deixar explícita a sua interpretação. Tendo em conta a similaridade de muitas das ações recomendadas, estas foram agrupadas em conjuntos de ações e de procedimentos.

Por fim, e encontrando-se definida a prioridade de ações e a descrição detalhada dos conjuntos destas, foi necessário planear a sua implementação. Deste esforço resultaram três pontos a executar:

- Implementação de rotinas de trabalho sustentadas por documentação técnica - Procedimentos de trabalho *standard*;
- Implementação de rotinas pontuais, como ações de inspeção autónoma de requisitos básicos e fundamentais para o sistema – Jornal de Bordo de autocontrolo de enchimento;
- Temas de estudo para melhoria do sistema, através de ações de intervenção técnica de alteração de linha.

As saídas subsequentes a esta atividade encontram-se expostas e analisadas em detalhe nas secções seguintes, correspondentes ao desenvolvimento de documentação operacional de suporte ao processo, implementação dos procedimentos operacionais *standard*, criação das rotinas de autocontrolo, e estabelecimento da matriz de competências específica para linha Vini.



#### 4.2.3 Análise de processo e documentação operacional de suporte

Integrado no processo de identificação de necessidades inerentes ao projeto e como uma das principais ações recomendadas originadas na análise FMEA, o primeiro aspeto a ver correspondido para dar início à aplicação da metodologia de *T&D*, foi a revisão e elaboração da documentação técnica necessária para caracterizar os processos a nível interno. Tendo em conta que a natureza do projeto de desenvolvimento de competências incidiu principalmente sobre o desenvolvimento do conhecimento e aptidão para a execução de procedimentos operacionais, compreendeu-se a necessidade de utilizar documentação técnica como principal suporte à construção das matrizes de competências sobre as quais foram estabelecidos os graus de proficiência técnica dos técnicos industriais. Este tipo de documentação, além de sustentar as matrizes de competências, serviu igualmente como principal objeto da formação.

Um dos princípios de gestão fundamentais do SBG define que todos os processos de todos os serviços executados pela empresa devem estar devidamente documentados e atualizados face à situação atual. Isto implica que nas áreas operacionais, documentos como impressos de controlo de qualidade, Instruções de Trabalho e Procedimentos Operacionais Standard, estejam disponíveis e atualizados no Sistema Documental, um portal existente na rede interna da empresa para agregação de toda a documentação necessária, e junto dos locais onde referido trabalho é executado. A figura 16 demonstra um exemplo de alguns dos documentos disponíveis no Sistema Documental do SBG.

O caso particular dos Procedimentos Operacionais Standard (POS) e dos One-Point Lessons (OPL) é de especial relevo. De forma geral, este tipo de documentação constitui um conjunto de instruções simples, que demonstram a execução de tarefas passo a passo e com grande auxílio visual, com o objetivo de constituir a ferramenta de excelência para a compreensão eficaz e uniforme da execução de tarefas e operações complexas, por parte dos técnicos industriais.






















	IT3007	...	Tratamento de Produto Não Conforme
	IT3008	...	Utilização do Equipamento de Protecção Individual
	IT3200	...	Recepção e Identificação de Produtos Enológicos e Materiais de Embalagem
	IT3201	...	Recepção e Identificação de Mosto/Vinho Vinificado Noutras Adegas
	IT3202	...	Preparação da Solução Sulfurosa
	IT3203	...	Tratamento de água
	IT3204	...	Plano de Higienização Quinta do Minho
	IT3205	...	Correcções Sulfurosas
	IT3206	...	Produção de Vini Sangria
	IT3207	...	Tratamento de Devoluções - Marcas Proprias
	IT3208	...	Tratamento de Devoluções - Barril
	IT3209	...	Preparação da Solução Hidroálcoolica
	IT3500	...	Teste de Integridade
	IT3501	...	Controlo do Enchimento da Linha de Garrafa
	IT3502	...	Reposição de CO2 em vinho (Cubas em Vazio / Cubas Cheias)
	IT3503	...	Inspecção à Bomba de Gaseificação - Quinta do Minho
	IT3504	...	Plano de Higienização Univin
	IT3505	...	Controlo do Enchimento na Linha de Barril
	IT3506	...	Higienização de contentores para transporte de xarope de sacarose

Figura 16- Listagem de Instruções de Trabalho no Sistema Documental Super Bock Group

Atendendo às condições previamente mencionadas acerca da implementação da linha Vini e aos resultados obtidos da análise FMEA, foi constatado que existiam grandes falhas de documentação técnica relacionada com operação e controlo. Isto levantou desde logo um problema relacionado com a transferência do conhecimento dos modos de operação, que era detido pelos colaboradores que operavam a linha antes da sua transferência para as instalações de Leça do Balio. A inexistência deste tipo de documentação de suporte seria impeditiva à fácil transição do local de operação, tornando-se sem dúvida um problema de urgente resolução.

Para que no momento de instalação da linha em Leça do Balio estivessem reunidas o máximo de condições possíveis para a existência de uma adaptação facilitada dos colaboradores das novas equipas de trabalho formadas, tornava-se necessário que este tipo de documento técnico se encontrasse disponível para consulta e para servir de base ao processo formativo.



A elaboração e atualização de documentação como os IP's e as IT's, por via da natureza organizativa da empresa, são da responsabilidade da Direção de Qualidade, Ambiente e Segurança (DQAS). Este tipo de documento tem por objetivo fazer o descritivo geral dos processos decorrentes em cada área, do modo de execução de determinadas tarefas, e garantir a existência de formatos de documentos *standard* que sirvam para o controlo de parâmetros relacionados com a qualidade.

Atendendo a que este tipo de documentação tem carácter descritivo geral, como demonstrado na figura 17, foi possível compreender a sua utilidade como um meio de suporte para a elaboração de documentação técnica mais detalhada e específica para cada passo do processo, como é o caso dos Procedimentos Operacionais Standard e *One-Point Lesson's*.

Por esta via, foi elaborada uma revisão geral aos IP's e IT's aprovados para a linha Vini, por forma ser possível caracterizar o processo produtivo e as suas diferentes etapas, e que poderiam ser de interesse à construção da restante documentação operacional e matriz de competências.

**INSTRUÇÃO DE TRABALHO**  
Plano de Higienização  
UNIVIN

Número: IT3504  
Versão: 03  
Pág. 2 de 6  
Emissão: 11/12/2017

**B - Cubas de Enchimento - Sangria**

**Manutenção Higiénica**

1. Drenagem da sangria
2. Pré-enchimento com água fria
3. **Detergência** com soda cáustica a 1%
4. Enxaguamento com água fria
5. Circulação de água quente
6. Drenagem da água quente

**C - Início da Semana – CIP – 3ª Versão**

Manutenção Higiénica	1-Tempo Vinho Branco ou Rosé	2-Tempo Vinho Tinto	3-Tempo Sangria
1. Aquecimento dos Tanques (feito em simultâneo com as operações de manutenção higiénica)			
2. Ligação da Caldeira e Compressores		10 min	10 min
3. Drenagem da Água que ficou em Carga no Equipamento		15 min	15 min
4. Desinfecção – Enchimento de todo o equipamento com P3 – Oxónia a 0.5% a Partir da Cuba	20 min	5 min	20 min

Figura 17 - Excerto de Instrução de Trabalho para higienização da linha Vini

A par da revisão dos IP's e IT's existentes, foram desencadeadas ações de acompanhamento *in loco*, por forma a observar o estado real da operação e a execução das tarefas de interesse ao enchimento, tal como estas eram feitas na instalação original da linha. O objetivo desta ação residiu sobre validar o descritivo analisado nos documentos previamente mencionados através



da observação. Isto permitiu perceber e corrigir a ausência de algumas etapas no fluxograma do processo de enchimento, nomeadamente a ausência da identificação do fluxo para a etapa de “Pasteurização” ou “Filtração Microbiológica” consoante o produto, como previamente demonstrado na figura 8.

Contudo, o maior objetivo desta ação de acompanhamento das operações no *gemba* incidiu no levantamento de informação para construção dos Procedimentos Operacionais Standard a adotar pelos colaboradores que viriam a desenvolver trabalho na linha. Para tal, e por forma a seguir a estrutura de análise das operações desencadeada na análise FMEA, efetuou-se uma divisão da linha segundo áreas de trabalho: Início e Fim de Linha; Lavadoras e Enchimento; e Inspeção e Codificação.

Para que todos os componentes do trabalho fossem analisados, foi efetuada observação direta de vários ciclos de cada tarefa desempenhada por cada trabalhador, para cada uma das áreas anteriormente mencionadas. Nestas tarefas foram identificados os equipamentos necessários à sua execução e qual o seu modo de utilização.

Por fim, através das observações efetuadas e de entrevista informal junto dos técnicos de operação, procurou definir-se os pontos respeitantes às competências técnicas e aos modos de execução que caracterizam a operação de máquinas, equipamentos e ferramentas, por cada área de trabalho. Estes pontos constam da tabela 14.

A reunião desta informação permitiu desenvolver os documentos que estabeleceram os POS para as tarefas de enchimento na linha Vini, e que permitiram posteriormente construir a Matriz de Competências específica para cada área e equipamento de trabalho.

*Tabela 14 - Categoria de Competência Técnica "Operação de Máquinas / Área de Trabalho" e respetivas subcategorias*

Operação de Máquinas / Área de Trabalho				
Subcategoria de Competência				
Segurança do equipamento	Limpeza do Equipamento	Operação do Equipamento	Controlo de Materiais e Processo	Mudança de ordem de enchimento

A categoria “Segurança do equipamento” engloba os princípios de segurança ocupacional a ser observados durante o desempenho das operações. Isto não só se refere à descrição dos procedimentos mais seguros a adotar durante a execução das tarefas, mas também à identificação de elementos do trabalho que representem risco para os trabalhadores. A isto se



junta a identificação de equipamentos de proteção individual (EPI's) que devem ser disponibilizados e utilizados para execução das tarefas.

Sendo que o SBG tem procurado fomentar a aplicação de princípios da manutenção autónoma no seu modelo de gestão operacional, os técnicos industriais têm também a seu encargo a execução de tarefas de “Limpeza do Equipamento”. Este tipo de atividade é encarado como um elemento fundamental para o processo e para a integridade do produto, pois tendo em conta que a natureza da atividade industrial da empresa assenta na produção de bens alimentares, é de extrema importância manter níveis de elevado rigor de manutenção higiénica dos equipamentos e instalações. Assim, foram identificadas e caracterizadas as tarefas que devem ser desempenhadas, os equipamentos a utilizar, bem como o seu modo e frequência de execução.

A categoria “Operação do Equipamento” tem o objetivo de caracterizar as tarefas executadas com recurso a máquinas e equipamentos de trabalho nos fluxos do processo do vinho e fluxo de processo do barril. Uma vez que ambos os fluxos são fortemente dependentes da utilização semipermanente destes dispositivos, tornou-se desejável conhecer os princípios inerentes à sua utilização e definição de parâmetros de operação.

Durante o desenrolar das atividades operacionais é essencial que sejam executadas determinadas ações cujo objetivo é garantir a integridade e adequação dos materiais a utilizar, bem como garantir com o cumprimento de determinados requisitos do processo. A caracterização da categoria “Controlo de Materiais e Processo” visou não só conhecer quais eram os materiais e por que modos eram tais ações de controlo eram desencadeadas, mas também compreender, com base sustentada na análise FMEA, quais os pontos onde existia necessidade de executar ações de controlo operacional, por via da garantia da conformidade do produto e de processo.

Por fim, a categoria “Mudança de ordem de enchimento” procurou caracterizar todas as atividades executadas e cujo objetivo fosse preparar mudanças no sistema para garantir um próximo enchimento de um tipo diferente de produto.

Tendo em conta o conjunto de tópicos discutido anteriormente, e com o objetivo de obter uma melhor organização da caracterização destes componentes, foi elaborada uma listagem das funções a verificar em cada área e equipamento de trabalho, conforme o demonstrado nas figuras 18, 19 e 20.





**Lista de Tarefas**

Equipamento/Tarefa: **Zona 1 - Início e Fim de Linha\***

Descrição da Tarefa	Posto/Equipamento	Categoria	Documentos Associados	Estado de Desenvolvimento
Perigos e riscos de desempilhar	Início Linha	Segurança	IP0642	Implementado
Perigos e riscos de despaletizar	Início Linha	Segurança	IP0642	Implementado
Perigos e riscos de paletizar	Fim Linha	Segurança	IP0642	Implementado
Perigos e riscos das cintadoras manuais	Fim Linha	Segurança	IP0642	Implementado
Perigos e riscos de etiquetagem de palete	Fim Linha	Segurança	IP0642	Implementado
Perigos e riscos de capsulagem	Fim de Linha	Segurança	IP0642	Implementado
Plano de limpeza do início/fim de linha	Início/Fim Linha	Limpeza	IP1585	Implementado
Impacto dos produtos de limpeza utilizados	Todos	Limpeza	Plano Higieneização - Linha Barril	Desenvolvimento conjunto com Diversey
Separação de resíduos resultantes da operação	Todos	Limpeza	N.A.	
Princípios de procedimento manual - Desempilhar	Início Linha	Operação		
Princípios de procedimento manual - Despaletizar	Início Linha	Operação		
Princípios de procedimento manual - remover etiqueta	Início Linha	Operação		
Princípios de procedimento manual - Paletizar	Fim Linha	Operação		
Princípios de procedimento manual - capsular	Fim Linha	Operação		
Princípios de funcionamento e manuseamento - Utilização de staker	Fim Linha	Operação		
Princípios de funcionamento e manuseamento - Cintar	Fim Linha	Operação		
Princípios de funcionamento e manuseamento manual - Etiquetar Paletes	Fim Linha	Operação		
Tratamento de material/ produto não conforme	Todos	Controlo	IT0046   IT4041	Implementado
Procedimentos de mudança de referência - Capsula de barril	Fim Linha	Mudança	N.A.	N.A.

Figura 18 – Identificação de Tarefas e equipamentos a caracterizar: Início e Fim de Linha

Atendendo à organização interna da empresa e às responsabilidades inerentes à caracterização dos aspetos respeitantes à Segurança, como a identificação dos perigos e riscos existentes nas várias tarefas identificadas, a exploração destes tópicos foi delegada aos Técnicos Superiores de Segurança da Direção de Qualidade. Todos os restantes pontos, constituindo parte integrante do trabalho desenvolvido pelos técnicos de operação industrial, são da responsabilidade do Serviço de Enchimento da Direção de Controlo de Produção, tendo sido portanto caracterizados com vista à construção de documentação interna que suportasse a operação industrial da linha Vini.

**Lista de Tarefas**

Equipamento/Tarefa: **Zona 2 - Lavadoras e Enchimento\***

Descrição da Tarefa	Equipamento	Categoria	Criticidade	Documentos Associados	Estado de Desenvolvimento
Perigos e riscos associados à lavadora exterior	Lavadora exterior	Segurança		IP0642	Implementado
Perigos e riscos associados aos módulos de enchimento	Módulos Enchimento	Segurança		IP0642	Implementado
Perigos e riscos associados às instalações de CIP de barril	Instalações CIP	Segurança		IP0642	Implementado
Perigos e riscos associados ao pasteurizador	Pasteurizador	Segurança		IP0642	Implementado
Paragem e rearme da lavadora exterior	Lavadora exterior	Segurança			
Paragem e rearme dos módulos de enchimento	Módulos Enchimento	Segurança			
Paragem e rearme das instalações de CIP de barril	Instalações CIP	Segurança			
Paragem e rearme do pasteurizador	Pasteurizador	Segurança			
Plano de limpeza da lavadora exterior	Lavadora exterior	Limpeza		IP1585	Implementado
Plano de limpeza dos módulos de enchimento	Módulos Enchimento	Limpeza		IP1585	Implementado
Plano de limpeza das instalações de CIP de barril	Instalações CIP	Limpeza		IP1585	Implementado
Perigos associados aos produtos de limpeza utilizados	All	Segurança			
Procedimentos de CIP nos módulos de enchimento	Módulos Enchimento	Limpeza			
Princípios de funcionamento do pasteurizador flash	Pasteurizador	Operação			
Princípios de funcionamento dos módulos de enchimento	Módulos Enchimento	Operação			
Princípios de funcionamento da lavadora exterior	Lavadora Exterior	Operação			
Procedimentos de lavagem do barril nos módulos	Módulos Enchimento	Operação			
Renovação dos tanques de fluidos CIP	Instalações CIP	Operação			
Procedimentos de controlo da lavagem de barril: temperaturas/concentrações das soluções utilizadas	Módulos Enchimento	Controlo		IP1525   IP1535	Implementado
Deteção e tratamento de material e produto não conforme	All	Controlo			
Procedimentos de controlo de higienização CIP	Módulos Enchimento	Controlo			
Procedimentos de controlo do pasteurizador: temperatura e pressão de saída e líquido de arrefecimento	Pasteurizador	Controlo		IT1519   IP1526	Implementado
Procedimentos de controlo de barril cheio	Módulos Enchimento	Controlo		IT1519   IP1526	Implementado
Levantamento de amostras: CIP, água enxaguamento após CIP	Instalações CIP	Controlo		IT1519   IP1582	Implementado
Procedimentos de mudança de referência na lavadora exterior	Lavadora exterior	Mudança			
Procedimentos de mudança de referência nos módulos de enchimento	Módulos Enchimento	Mudança			
Procedimentos de mudança de referência no pasteurizador flash	Pasteurizador	Mudança			
Procedimentos de mudança de receita na higienização CIP	Instalações CIP	Mudança			
Procedimentos de início e fim de enchimento	Módulos Enchimento	Mudança		IT1520   IP1501	Implementado

Figura 19 - Identificação de tarefas e equipamentos a caracterizar: Lavadora Exterior e Enchedoras



### Lista de Tarefas

Equipamento/Tarefa:

\*Paleta, Barril, Balança, Vareta, Capsula, Etiqueta barril, Etiqueta Paleta

Descrição da Tarefa	Equipamento/Posto	Categoria	Criticidade	Documentos Associados	Estado de Desenvolvemento
Perigos e riscos associados à balança	Balança	Segurança		IP0642	Implementado
Perigos e riscos associados à reparação de varetas	Reparação de vareta	Segurança		IP0642	Implementado
Perigos e riscos associados à inspeção de barril com líquido no interior	Início Linha	Segurança		IP0642	Implementado
Perigos e riscos associados à inspeção de paleta	Início Linha	Segurança		IP0642	Implementado
Paragem e rearme da balança	Balança	Segurança		IP0642	Implementado
Limpeza da balança	Balança	Limpeza		IP1585	Implementado
Perigos associados aos produtos de limpeza utilizados	All	Segurança		IP0642	Implementado
Operação da balança	Balança	Operação			
Tratamento de paleta rejeitada	Início Linha	Operação			
Tratamento de barril cheio rejeitado por peso e nível errado	Reparação Barril	Operação			
Tratamento de barril rejeitado por deteção de líquido no interior	Início de Linha	Operação			
Tratamento de barril vazio rejeitado por peso e nível errado	Reparação Barril	Operação			
Tratamento de barril cheio rejeitado por fuga na vareta	Reparação Barril	Operação			
Troca de vareta do barril	Reparação Barril	Operação			
Inspeção e controlo de capsulas	Capsulador	Controlo		IP1526	Implementado
Controlo da codificação do barril	Fim Linha	Controlo		IP1526	Implementado
Levantamento de amostras: provas de cervejas e início, fim e mudança de enchimento	All	Controlo			
Controlo de volume líquido	All	Controlo			
Deteção e tratamento de material e produto acabado não conforme	All	Controlo			
Procedimentos de mudança de referência na balança	Balança	Mudança			
Registo de rejeições da balança e reset dos contadores	Balança	Mudança			

Figura 20 - Identificação de Tarefas e equipamentos a caracterizar: Inspeção

Para diversos dos pontos identificados na listagem de tarefas, compreendeu-se que alguns dos IP's e IT's anteriormente revistos se enquadravam e adequavam no tipo de tarefa em análise, particularmente às tarefas de controlo de processo, limpeza e manutenção dos espaços de trabalho.

Por forma a melhor estabelecer a ligação existente entre as várias tarefas e os diversos documentos técnicos existentes, ou que viriam a ser desenvolvidos nas fases seguintes do projeto, procurou-se efetuar a correspondência entre os elementos. Este tipo de organização de conteúdos permitiu que, após a elaboração dos POS's a implementar na linha, fosse possível efetuar de forma célere e estruturada a construção da matriz de competências por área de trabalho, com a correspondência dos documentos técnicos que servem de suporte a cada competência identificada.

#### 4.2.4 Elaboração e Implementação dos Procedimentos Operacionais Standard

O desenvolvimento, implementação e utilização de POS's deve ser parte integral de um sistema de qualidade, tendo em consideração que garantem a existência de uma base metodológica da qual os trabalhadores necessitam para executar as tarefas que compõem o seu trabalho da forma correta, auxiliando a consolidação e consistência dos padrões de qualidade e integridade dos produtos. Durante o projeto, e visto tratar-se de um esforço para garantir o desenvolvimento do nível de conhecimento e capacidade técnica dos trabalhadores, encarou-se a existência dos POS's como um elemento fundamental para o sucesso da posterior implementação das sessões de treino.



Este elemento do projeto foi encarado como um elemento crítico, atendendo a que no ambiente económico atual, o desenvolvimento e implementação de POS's tem de garantir a existência de um ganho económico para a empresa, devido ao investimento de tempo e energia despendidos na sua elaboração e implementação efetiva. A justificação da necessidade de suportar o projeto de *T&D* na existência de POS's, foi baseada perante a Direção de Produção do SBG nos pontos identificados de seguida:

- Os trabalhadores têm um desempenho significativamente melhor quando reconhecem modos de executar as tarefas de forma correta, atempadamente e da mesma forma, de todas as vezes que essas tarefas são executadas;
- É necessária consistência para que seja possível alcançar performances elevadas. Desempenhar tarefas da mesma forma, de todas as vezes, aumenta a produtividade e permite aos trabalhadores atingirem elevados níveis de consistência no resultado das tarefas desempenhadas;
- A execução do trabalho de acordo com os Procedimentos Operacionais Standard reduz a variabilidade do sistema, potenciando a redução da ineficiência do processo e problemas de qualidade;
- Procedimentos Operacionais Standard facilitam o treino de trabalhadores. A existência de instruções “passo a passo” auxilia os formadores que nada é esquecido durante o treino, e providencia um recurso de solidificação da aprendizagem para os formandos;
- Procedimentos Operacionais Standard facilitam a “formação cruzada”. A existência de recursos de referência para a execução detalhada de tarefas, pode ser uma ferramenta de elevado valor para a formação de trabalhadores que não costumam desempenhar determinadas tarefas de forma regular;
- Envolver os trabalhadores na construção e definição dos POS's assegura que o documento final é mais completo, útil, e mais bem aceite pela generalidade dos trabalhadores;
- Os POS's podem ajudar a conduzir a avaliação de performance dos trabalhadores. Através da definição de um padrão para a execução de tarefas, pode estabelecer-se uma expectativa global do resultado esperado de cada vez que um procedimento é executado;
- Os POS's suportam a ajuda, a flexibilidade e o suporte mútuo entre trabalhadores, atendendo à existência de documentação detalhada sobre o modo de execução das variadas tarefas. Isto potencia também a coesão e cooperação entre as equipas;



- A existência de POS's é uma boa prática que sendo implementada e incentivado o seu cumprimento, pode auxiliar na prevenção de risco profissional dos trabalhadores, providenciando ainda algum tipo de proteção legal no caso da existência de acidente;
- A existência e cumprimento de POS's podem auxiliar na redução de problemas e índices relacionados com perda de qualidade;
- A existência e cumprimento de POS's para tarefas onde exista risco ambiental, como a manipulação de produtos químicos, pode auxiliar na proteção da contaminação ambiental, bem como na proteção legal em caso de derrame acidental;
- Desenvolver e implementar POS's pode encorajar a existência de avaliações regulares da atividade laboral e despoletar ações de melhoria contínua de forma mais rápida e estruturada.

Atendendo à especificidade e exigências envolvidas no desenvolvimento de POS's para um processo, o investimento de tempo e esforço na agregação e tratamento da informação pode ser significativo. A resposta a este obstáculo foi facilitada pelo levantamento da informação acerca dos diferentes aspetos relativos às diversas fases e componentes de operação da linha Vini que teria sido feita de forma prévia, durante as atividades de caracterização de linha anteriormente relatadas neste trabalho.

Por esta via tornou-se mais fácil efetuar a identificação e individualização das áreas e tarefas chave onde a implementação de procedimentos *standard* deveria ocorrer.

Por fim, foi definida a equipa de trabalho para o desenvolvimento dos POS's. Esta equipa foi constituída pelos mesmos técnicos de enchimento e técnico superior de produção que integraram a equipa de análise FMEA.

O aspeto do documento que traduziu cada POS seguiu o modelo interno já estruturado e implementado na empresa e era caracterizado pelos seguintes elementos:

1. Nome do procedimento – nomeação do POS utilizando palavras-chave descritivas da tarefa em questão;
2. Definição do âmbito do POS – descrição clara do centro produtivo, da área industrial e departamento que terá a responsabilidade pela utilização e manutenção do procedimento operacional, bem como o equipamento/tarefa, ao qual o POS se destina:



3. Descrição particular da tarefa – abordagem aos elementos detalhados das tarefas, com inclusão da ordem específica dos passos necessários à execução do procedimento; descrição da frequência de realização, quando necessário; materiais e métodos a utilizar, e como estes devem ser utilizados; considerações particulares de prevenção e segurança a ter em conta; referências a outros POS's, IT's ou IP's;




Após obtenção da versão final de cada POS, tornou-se necessária a sua implementação. Para corresponder a este ponto, foram seguidos os seguintes passos:

1. Envolvimento dos interessados – envolvimento de intervenientes nos processos que possuam já um elevado grau de experiência na sua execução. Este envolvimento serve um duplo propósito: a construção de um procedimento claro, detalhado e preciso, mas também validar o procedimento para implementação;
2. Informação de todos os técnicos – apresentação do POS a todos os técnicos que devam utilizá-lo, garantindo também a concordância de todos com a descrição do procedimento;
3. Disponibilizar o procedimento junto do equipamento ou local onde as tarefas são desempenhadas, informando os técnicos da sua existência, e que poderão consultá-lo mediante necessidade futura;
4. Implementar um sistema de monitorização regular do POS – esta ação visou garantir a adequação constante e a execução suave das tarefas de acordo com os pontos descritos no procedimento, bem como manter em dia todos os procedimentos que poderiam necessitar de ser alvo de alteração, mediante modificações induzidas ao processo.

A figura 21 demonstra um exemplo de um dos POS desenvolvidos e implementados na linha Vini, após a sua transição para Leça do Balio.

O desenvolvimento dos POS's não constitui um esforço que termina no momento da sua implementação efetiva. A construção deste tipo de ferramenta foi planeada e executada por forma a garantir a maximização dos benefícios que derivam da constituição de parâmetros de standardização da operação, com vista a que sobre si fosse possível desenvolver a restante estrutura do programa de treino do SBG. Além disto, esta definição de procedimentos deve ser revista com periodicidade regular, com o objetivo de que eventualmente seja possível estabelecer um novo *standard* que se traduza em ganhos operacionais.



Procedimento Operacional Standard		Centro de Produção: <b>SUPER BOCK GROUP</b> Linha de Bala	
Departamento: Enchimento	Área: Enchimento Vini	Equipamento: Lavadora exterior de barril	
Tema: <b>Estabelecer operacionalidade - lavadora exterior de barril</b>		Pág. de: 1 / 2	Data emissão:
1 – Ligar o quadro geral de corrente E2			
2 – Garantir que os motores das escovas e da bomba de água estão ligados			
3 – Abrir válvula do ar comprimido P1			
Nº documento: POSLBPL160.01	Formação sobre o POS	Data por: para:	




Procedimento Operacional Standard		Centro de Produção: <b>SUPER BOCK GROUP</b> Linha de Bala	
Departamento: Enchimento	Área: Enchimento Vini	Equipamento: Lavadora exterior de barril	
Tema: <b>Estabelecer operacionalidade - lavadora exterior de barril</b>		Pág. de: 2 / 2	Data emissão:
4 – Regular manómetro do ar comprimido para a pressão desejada			
5 – Abrir válvula da tubagem de água industrial			
6 – Pressionar o botão arrancar			
Nº documento: POSLBPL160.01	Formação sobre o POS	Data por: para:	

Figura 21 - Exemplo de Procedimento Operacional Standard linha Vini “Estabelecer operacionalidade – Lavadora exterior de barril”.

Desta ação de caracterização das tarefas na linha e criação dos Procedimentos Operacionais Standard resultaram 36 documentos, que após validados por aplicação prática, foram aprovados e implementados no âmbito da política de standardização de procedimentos da empresa.

#### 4.2.5 Definição e estabelecimento dos procedimentos de Auto-Controlo – Desenvolvimento do “Jornal de Bordo”

Atendendo às exigências internas e externas à empresa, os processos de produção e enchimento no SBG tem sofrido determinadas transformações, no sentido de encarar e superar o crescimento constante dos requisitos dos clientes em termos de qualidade, fiabilidade e rendimento operacional. Além disto, em todas as linhas de produção do SBG é percebida a necessidade de conhecer e controlar as interações existentes nas várias fases dos processos, de modo a garantir que todo o produto que seja produzido é feito sobre os padrões de qualidade exigidos. Estes fatores, aliados aos resultados da análise FMEA anteriormente apresentada, conduziram à motivação para o desenvolvimento de uma rotina de autocontrolo e respetiva documentação destinada a garantir o controlo do processo, ao nível do equipamento e operação



da linha Vini. O documento que acompanha as atividades de autocontrolo denomina-se de “Jornal de Bordo”.

Após ser realizada a primeira ação de caracterização da atividade da linha, foi possível compreender que não existia nenhum tipo de acompanhamento de caracterização regular das atividades que compõe o processo, e que permitisse compreender em todos os momentos se eram garantidos ou quais os desvios dos parâmetros de qualidade e de eficiência operacional. Por esta via, foi desenvolvido um Jornal de Bordo para autocontrolo da linha Vini, que se encontra disponível para consulta no anexo V.

O autocontrolo objetivou ser uma ferramenta que aliou três diferentes componentes: o controlo de rendimento operacional e equipamentos, o controlo de qualidade, e o controlo de materiais. O documento desenvolvido e que operacionalizou esta atividade previa a identificação geral do produto em enchimento no momento, a identificação do respetivo código de material, bem como identificação da ordem de enchimento e do turno a que corresponde o autocontrolo. Esta caracterização geral pode ser observada na figura 22.

Controlo de Enchimento			Linha: VINI Data: __/__/__		
Produto:		Cód. Produto:		Ordem:	
Turno 1 <input type="checkbox"/>	Turno 2 <input type="checkbox"/>	Turno 3 <input type="checkbox"/>	Equipa: _____	Nº Elementos _____	Incidentes: _____

Figura 22 - Controlo de Enchimento Linha Vini - Identificação de elementos gerais

No respeitante aos aspetos operacionais, o registo desenvolvido subdividiu-se em campos distintos, consoante o objetivo do controlo a efetuar e a respetiva periodicidade:

- **Registo do tempo de paragens:** onde deveria ser discriminada a duração de todos os tempos de paragem da linha, a sua classificação (segundo a classificações de tempos de paragem instaurada na empresa), a identificação do equipamento e descrição da anomalia observada que motivou a paragem;
- **Registo de recolha e levantamento de amostras:** com o objetivo de garantir a existência de amostragem estruturada e controlada do produto enviado a enchimento. As amostras a efetuar contemplam a amostragem das águas de enxaguamento após procedimentos de higienização, amostragem de um barril para análise microbiológica, amostragem de um barril para análise sensorial, amostragem de um barril para análise físico química, amostragem às soluções de higienização cáustica e ácida para lavagem de barril, e amostragem de um barril do início de enchimento e de um barril do final de enchimento;



- **Caracterização geral de enchimento:** compreendia a identificação do tipo de produto a encher, qual o tanque de vinho filtrado (TVF) utilizado para abastecimento dos módulos de enchimento, identificação do volume de enchimento recebido por parte da adega, determinação do número total de barris cheios, determinação do volume total cheio, e determinação do número total de barris cujo produto tenha sido enviado para retorno/destruição;
- **Determinação de quantidade total de barris e paletes rejeitados:** com o objetivo de saber a quantidade de materiais e produto rejeitado, foi criado um campo onde deveriam ser identificadas as quantidades totais, ao final de cada turno, da quantidade e tipo de rejeições obtidas. Estas poderiam ser rejeições de barris na balança de controlo de volume, paletes rejeitadas por mau estado de conservação, barril rejeitado por mau estado de integridade estrutural, ou barril rejeitado por folga/avaria na vareta;
- **Controlo de barris com peso não conforme:** por forma a controlar a quantidade de barris rejeitados por peso fora de especificação, bem como o grau de desvio face aos limites máximo e mínimo dos parâmetros de peso;
- **Indicação de execução de barril teste:** o procedimento de barril teste consistia na passagem na balança de controlo de um barril cheio com um volume conhecido de água que resulte na obtenção do mesmo peso que um barril cheio com um volume conhecido de produto, bem como na passagem de um barril vazio, com verificação e registo do tipo de comportamento do rejeitador automático de barril resultante deste teste;
- **Controlo de início de enchimento:** o controlo de início de enchimento consistia num campo onde os técnicos deverão registar o peso obtido nos primeiros 15 barris (5 barris de cada módulo de enchimento), por via de garantir que o volume colocado no interior dos barris após arranque da linha se encontra dentro dos parâmetros estabelecidos para o enchimento;
- **Controlo dos parâmetros de Equipamentos:** nesta secção deveria ser efetuado o registo de parâmetros de vários equipamentos, que por via da especificidade do processo, tinham gamas limitadas de operação sob as quais se considerava que o processo se encontrava sob controlo. Estes parâmetros consistem nas condutividades e temperaturas das soluções cáustica e ácida de lavagem de barril, temperatura da água de lavagem de barril, temperatura de pasteurização, temperatura de saída da sangria após pasteurização, e temperatura da água de lavagem da lavadora exterior de barril;





- **Controlo de produto acabado e materiais:** onde deveriam ser registadas as datas de validade do produto a encher durante referido turno, o código de lote em enchimento, e a verificação da integridade das cápsulas e etiquetas a utilizar;
- **Controlo da higienização – CIP:** onde deveriam ser registados os tipos de ação de higienização efetuados em cada turno, entre detergência ácida, detergência alcalina ou esterilização, bem como registar o resultado do teste de alcalinidade e pesquisa de desinfetante efetuado após a existência de detergência alcalina e detergência ácida.

A existência de um sistema de autocontrolo garante a existência de um maior potencial e flexibilidade na análise crítica dos processos, de modo a que seja possível identificar necessidades e introduzir melhorias que resultem na obtenção de produtos com maior índice de valor acrescentado. A compreensão de conceitos como a dinâmica de sistemas, estabelecimento de rotinas de *feedback* de processo e análise da sua estabilidade, é uma matéria de extrema importância para o desenvolvimento do perfil técnico de um técnico de operação industrial.

Como tal, e com vista a garantir as melhores condições para a execução das rotinas de autocontrolo pelos técnicos, tornou-se necessário desenvolver e ministrar ações de treino cujo objetivo incidiu na compreensão, por parte das equipas, tanto da teoria básica de controlo de processo, como na compreensão das ações e comportamentos a adotar durante a execução da rotina. Este treino, dada a característica intrinsecamente ligada à observação e intervenção sobre características dos equipamentos, foi ministrada em regime *on-job*, durante a permanência das equipas na linha. De forma geral, os pontos abordados durante a formação foram os seguintes:

- **Monitorização e verificação rotineira:** ações de verificação que asseguram a manutenção dos valores dos parâmetros especificados para o processo;
- **Deteção e diagnóstico:** ações de identificação de comportamento anormal na operação;
- **Monitorização preventiva:** ações com vista à deteção e identificação de situações anómalas de forma atempada, por forma a permitir a adoção de medidas preventivas.

Os pontos identificados anteriormente foram associados aos elementos constantes do impresso “Jornal de Bordo”, tal como demonstrado na tabela 15.



Tabela 15 - Parâmetros a treinar: procedimentos de autocontrolo

Tipo de controlo de processo	Elemento do “Jornal de Bordo”
Monitorização e verificação rotineira	Condutividades e temperaturas de fluidos de higienização de barril; temperatura de pasteurização e saída de sangria
Deteção e diagnóstico	Identificação e controlo de tempos de paragem, controlo de rejeições, barril teste, controlo de peso início de enchimento
Monitorização preventiva	Colheita de amostras de produto e fluidos de higienização, controlo de cápsulas e etiquetas

A ação de treino para os parâmetros identificados foi conduzida de forma estruturada, segundo os elementos anteriormente apresentados na tabela 15. Os técnicos foram conduzidos, desde o momento de início de turno e durante o decorrer deste, pelos vários pontos de controlo a realizar. Esta ação compreendeu também uma abordagem ao significado das siglas utilizadas para caracterização dos possíveis tempos de paragem, e ao modo como cada paragem deve ser interpretada. Estas siglas e interpretação das mesmas podem ser analisadas no anexo VI.

#### 4.2.6 Desenvolvimento de Matrizes de Competências

A construção das matrizes de competências foi assente no trabalho previamente desenvolvido e apresentado ao longo deste trabalho. A base para a sua construção assentou no traçado das características do perfil ideal para um técnico de operação e técnico coordenador, apresentados nas tabelas 8 e 9.

O passo inicial para o desenvolvimento das matrizes de competências incidiu na definição da organização a atribuir à mesma. Uma vez que as competências exigidas aos técnicos de operação industrial se distribuíam segundo várias categorias, tornou-se necessário definir as subcategorias que compõem cada uma delas. Estas subcategorias surgiram a partir da identificação pela equipa de gestão do serviço de enchimento, dos grupos gerais de tarefas gerais que os técnicos deveriam conhecer e executar. A figura 23 expõe cada elemento de “*Categoria de Competência*” e respetivas “*Subcategoria de Competência*” identificadas.



Categoria de Competências	Sub-Categoria de Competências
Operações de Máquina (Específicas para cada máquina/ área de trabalho)	Segurança do equipamento/ área de trabalho
	Limpeza do equipamento/ área de trabalho
	Operação do equipamento
	Controlo de materiais e processo
	Mudança de ordem de enchimento
	Planos de contingência
SST	Normas de acesso às instalações
	Planos de emergência
	Regras que salvam vidas
	Resíduos
Qualidade	Segurança Alimentar
	Controlo do processo
	Higienização da linha
LeanTPM	LeanTPM Awareness
	5S
	PMS (e Resolução Estruturada de Problemas)
	Process Confirmation
	Manutenção Autónoma
	SMED
	Gemba Kaizen
	Lean Flow (2CBS e Trabalho Standard)
Handover	
Comportamental	RUMO
Sistemas de Gestão	Sistema Documental
	Ferramentas de Controlo

Figura 23 - Identificação de Categorias e Sub-Categorias de Competência

A definição das subcategorias a incluir nas matrizes de competências estabeleceu uma relação direta com os documentos técnicos previamente analisados e desenvolvidos. Em conjunto, estas duas ferramentas abriram o precedente para a definição dos objetivos concretos da implementação das ações de treino. Com esta ação, identificaram-se e estreitou-se o foco nos tópicos e assuntos a formar nos colaboradores.

Atendendo às características do trabalho e da operação industrial, as categorias e subcategorias de competência observáveis na figura 23 foram consideradas como aquelas que devem estar presentes no perfil geral de qualquer técnico industrial do SBG. Posto isto e com base nestas categorias e subcategorias de competência, foi elaborada uma Matriz de competências geral, que traduz todos os requisitos técnicos que os colaboradores que desempenhem a sua função nas áreas de operação industrial deverão ver trabalhadas e desenvolvidas. Através da Matriz de competências geral procurou-se definir, quais as ferramentas e tecnologias que os colaboradores têm o dever de conhecer e utilizar, quais os processos e tarefas gerais que devem conhecer e executar, bem como quais as *soft skills* que deverão procurar desenvolver e utilizar ativamente durante a sua atividade profissional.



Atendendo à especificidade do projeto e ao objetivo de garantir a progressão técnica dos técnicos industriais, e tendo em conta que os equipamentos, tarefas e procedimentos são diferentes entre as diversas áreas de trabalho, procurou definir-se matrizes de competências específicas por área de trabalho, e que abordassem especificamente a subcategoria de competência “Operações de Máquinas”.

Por forma a garantir a melhor organização e facilitar a construção das matrizes de competências, foi efetuada uma divisão em quatro grandes áreas antes de efetivar a definição das competências específicas em cada subcategoria, sendo possível desta forma especificar as diversas características chave do trabalho por cada área particular. Desta forma foi efetuada a divisão das áreas operacionais segundo a divisão anteriormente definida durante a análise FMEA e caracterização de linha para construção dos POS's: área de “Início & fim de linha”, área de “Lavadoras e enchimento”, e área de “Inspeção e codificação”. As matrizes de competências por área de trabalho podem ser observadas no anexo VII.

A divisão nestas três áreas distintas deveu-se, como já mencionado, à tentativa de agrupar as tarefas executadas na linha segundo a sua função no processo. Desta forma, cada uma das áreas é caracterizada por equipamentos e ferramentas específicas, tendo-se tornado mais fácil realizar a caracterização das tarefas a desempenhar, e conseqüentemente, definir de forma clara as competências associadas a essa área. As áreas formadas, equipamentos existentes e tarefas aí realizadas podem ser consultados na tabela 16.

Tabela 16 - Identificação de tarefas e equipamentos por área de trabalho

Área	Tarefas & Equipamentos
Início & Fim de Linha	Despaletizar, paletizar, etiquetar barril, etiquetar palete, capsular, inspeção de palete, inspeção de barril, inspeção de vareta
Lavadora exterior e módulos de enchimento	Operação de módulos de enchimento e lavadora exterior de barril; <i>setup</i> da linha e tubagens para enchimento; execução das tarefas de higienização.
Inspeção e Codificação	Inspeção de barril de início & fim de linha, controlo de balança (barril cheio), realização de tarefas de autocontrolo, controlo de etiqueta de barril, controlo de etiqueta de palete.

A caracterização da realidade de um dado momento, que traduza a capacidade operacional dos vários elementos e da equipa, bem como o acompanhamento da evolução individual e grupal, só poderia ser conseguido através da definição de um modelo de avaliação crítica do nível proficiência técnica dos técnicos industriais. Para que tal fosse possível, foi definido um sistema



de valorização de cada elemento identificado na matriz de competências, para cada subcategoria de competência. Estes níveis de proficiência foram distribuídos segundo o exemplificado na figura 24.



Figura 24 - Níveis de proficiência técnica definidos para o projeto

Os elementos anteriormente apresentados, utilizados em conjunto, constituiram a estrutura geral das matrizes de competências.

Uma vez que o principal objetivo do projeto incidiu no desenvolvimento do perfil técnico dos técnicos industriais de enchimento para a subcategoria de “Operação de Máquinas”, foram agregados todos os POS’s resultantes da ação de standardização operacional, bem como os procedimentos resultantes da rotina de inspeção e controlo criada. Estes procedimentos e tarefas deram forma às competências operacionais a desenvolver, tornando-se dessa forma o elemento central das matrizes de competências.

A valoração do nível de proficiência a atribuir a cada competência foi definido através da análise crítica de cada tipo de tarefa, do seu grau de complexidade de execução, e do impacto que essa tarefa tem na cadeia de valor do enchimento.

O “Nível 0”, como compreensível, não viu correspondido nenhum tipo de competência, uma vez que este nível significa que os técnicos não possuem qualquer tipo de formação ou conhecimento prévio sobre determinado elemento. Tendo em conta as características do projeto de realocação da linha Vini, cinco dos seis técnicos alocados às novas equipas de enchimento



enquadravam-se, de forma inicial, no “Nível 0” da matriz de competências da subcategoria “Operação de Equipamentos”, uma vez que nunca teriam tido qualquer contacto com a linha.

Tarefas gerais, com intervenção nula ou mínima em equipamentos, e com baixo impacto em termos de valor acrescentado, foram consideradas nos níveis mais baixos da matriz de competências. Desta forma, o “Nível 1” diz respeito a conhecimentos básicos sobre a operação e processo. Este tipo de conhecimento foi encarado como aquele onde os técnicos demonstram conhecimentos adquiridos de forma informal ou através de formação básica obrigatória para a sua área de trabalho. Apesar de existir algum tipo de demonstração de conhecimento inerente, os técnicos com competências a este nível por norma não demonstram capacidade de autonomia total na realização e organização do trabalho.

O nível intermédio da classificação de competências, o nível “Nível 2”, foi definido como o nível cujas competências envolvidas pudessem ser consideradas como encontrando-se compreendidas e executadas, numa base sólida e autónoma, pelos técnicos de operação industrial. As competências enquadradas com o nível 2 da escala de proficiência técnica incidiram em todas as tarefas, rotinas e obrigações a ser desempenhadas por um técnico de enchimento, no pleno sentido da sua autonomia profissional. Isto compreende todos os aspetos da operação de máquinas e equipamentos, condução dos procedimentos e tarefas de apoio à operação, execução das rotinas de autocontrolo e apoio à higienização de toda a área envolvente à linha. Apesar de técnicos neste nível serem autónomos na execução das tarefas, foi considerado que não possui ainda compreensão aprofundada sobre os detalhes de processo em todos os seus pontos, bem como carecem do desenvolvimento de *softskills* suficientes para que sejam eficientes na transmissão do conhecimento a outros técnicos de operação industrial que se encontrem em níveis mais baixos de proficiência para cada competência em causa.

O “Nível 3” da escala deveria caracterizar aqueles técnicos que, demonstrando conhecimento pleno e total autonomia no desenvolver da sua atividade profissional, apresentam também comportamentos de extremo valor para a empresa. Estes técnicos poderão ser considerados especializados nas competências técnicas relativas à operação da linha, execução de rotinas de autocontrolo e execução de tarefas de apoio à atividade. No entanto o que os fará destacar dos restantes técnicos industriais, é a capacidade demonstrada para a análise crítica de problemas e a apresentação de propostas de melhoria dos *standards*. Além deste fator, um técnico com competências de nível 3 deveria ser capaz de apoiar outros técnicos cujo nível de capacidade



para a realização do trabalho não seja tão desenvolvido, dando *inputs* e participando enquanto mentor/formador, no desenvolvimento das ações de treino para as competências alvo.

O “Nível 4” da escala de proficiência técnica diz respeito ao nível mais elevado dentro da organização do programa de *T&D*. Este nível pressupõe caracterizar membros das equipas técnicas que por via de treino específico e especializado, bem como por demonstração de experiência significativa com determinados temas técnicos, constituem um ativo da empresa com elevado grau de conhecimento e capacidade para matérias integrantes da operação. Este elemento não tem de ser obrigatoriamente representado por técnicos industriais de enchimento, sendo maioritariamente este tipo de papel desempenhado por membros das equipas do Departamento de Controlo e Gestão da Produção, como por exemplo, os técnicos superiores responsáveis por cada área. As competências a corresponder para este nível transcendem a simples execução de tarefas e a autonomia de trabalho, incidindo principalmente na demonstração de capacidades altamente especializadas para a gestão da resolução de problemas, gestão da produção e colaboração ativa na gestão e execução de projetos.

Tendo em conta o cariz especializado deste nível de proficiência técnica, o “Nível 4” apenas consta da matriz de competências geral. As matrizes de competências específicas para cada área de trabalho, atendendo ao objetivo do projeto de *T&D* ser desenvolver competências técnicas de técnicos industriais, apenas inclui os níveis de proficiência de “Nível 0” a “Nível 3”.

A etapa final na construção das matrizes de competências tomou forma sobre a correspondência de cada competência à respetiva subcategoria. Esta correspondência foi feita de forma estruturada, através da divisão das áreas de trabalho anteriormente apresentada, e por fim, pela análise e interpretação dos Impressos, Instruções de Trabalho, Procedimentos Operacionais Standard e rotinas de Autocontrolo desenvolvidos. Esta interpretação de documentação técnica permitiu identificar quais as tarefas, ações e procedimentos que devem ser correspondidos em todos os momentos da operação da linha, e assim associa-los a cada subcategoria de competência.

Por forma a facilitar a organização das ações de treino a ministrar, foi contemplada a inclusão de uma coluna em cada matriz de competências que criasse um indexador de cada competência identificada. Assim, para cada subcategoria de competência foram definidos quais os documentos técnicos que deveriam ser utilizados para construir os conteúdos formativos a aplicar, e que os técnicos teriam ao seu dispor para eventual consulta a título individual.



## 5. DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE FORMAÇÃO

A implementação do programa de treino e desenvolvimento de competências concebido no âmbito do projeto teve início com a definição dos objetivos gerais que a empresa pretende alcançar através das ações de treino. Por esta via, a Direção para o Controlo de Produção definiu como objetivos para as ações formativas no âmbito do projeto de *T&D* os seguintes pontos:

- Aumentar o conhecimento dos técnicos industriais sobre os sistemas de produção/enchimento do SBG;
- Melhorar atitudes, conhecimento e aptidões face às várias tarefas específicas para alcançar o funcionamento eficiente das linhas de enchimento;
- Melhorar comportamentos e atitudes, com vista ao alcance de altos níveis de performance operacional.

Atendendo às características do projeto de transferência da linha Vini para as instalações de Leça do Balio, foi encarado como prioridade mais elevada o desenvolvimento e implementação de um plano de formação centrado na operação, por forma a colmatar as falhas existentes no conhecimento dos fundamentos básicos do processo e das tarefas a executar, garantindo um elevado nível de eficácia na execução do trabalho.

O programa de treino foi planeado por forma a seguir a estrutura apresentada na figura 25:

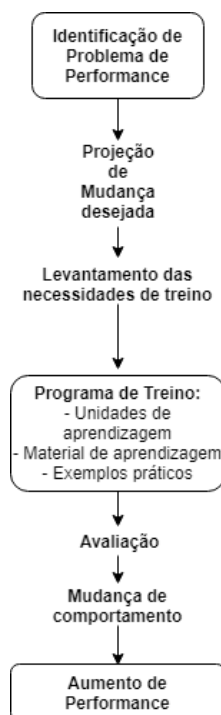


Figura 25- Processo de implementação de programa de treino para melhoria de performance





Atendendo a que as etapas compreendidas entre a “Identificação de Problemas de Performance” e “Levantamento das necessidades de treino” foram abordadas nas secções anteriores, nesta secção será descrita a forma pela qual foram implementadas as iniciativas de treino integrantes do programa de *T&D*.

O plano de formação foi organizado por forma a poder ser sustentado como uma iniciativa maioritariamente interna, rentabilizando os recursos já existentes na empresa, originando assim uma base para a criação de mecanismos de transferência do conhecimento. No entanto, e devido a determinadas especificidades do processo, existiu também intervenção formativa pontual por parte de entidades externas.

Este tipo de abordagem para o planeamento das ações de treino foi encarado como uma ação que garantiu alguns benefícios:

- A preparação lógica do programa exigiu envolvimento com os assuntos e tópicos a abordar no treino. Este fator foi determinante para que o próprio formador pudesse assegurar a maior auto-compreensão possível dos elementos do processo, por forma a ser eficaz na transmissão do novo conhecimento aos restantes técnicos, na dissolução de questões que pudessem ser colocadas, ou na potenciação dos formandos que demonstrassem maior dificuldade em determinados tópicos;
- Os conteúdos e modo de aplicação da formação foram altamente customizados para as necessidades reais sentidas pela empresa;
- O programa de treino e desenvolvimento de competências foi desenvolvido com o objetivo de ser um programa que perdurasse num horizonte temporal alargado, possibilitando a geração de conteúdos e conhecimento que pudessem ser reaplicados em cada uma das sessões futuras.

O modo de entrega dos conteúdos de treino também foi alvo de atenção. Este modo de entrega diz respeito à forma pela qual a informação e conteúdos são passados do formador para os formandos. De forma geral, isto pode ser feito através de ações em sala, ou ações *on-job*. A opção por um destes modos deve depender de fatores como o número de formandos, o tipo de tópicos a treinar, e os objetivos gerais e específicos do treino. O desenvolvimento das competências técnicas, dos técnicos de operação industrial do SBG, é um objetivo profundamente enraizado nas características dos processos e das tarefas desempenhadas em cada área de trabalho. Deste modo compreendeu-se que a melhor opção para garantir o maior



desenvolvimento possível das capacidades técnicas de cada um dos envolvidos seria através da adoção de um modelo de formação *on-job*.

O treino *on-job* foi altamente valorizado no âmbito da aplicação do projeto, uma vez que permitiu aos técnicos ter uma abordagem de treino muito próxima ao processo e à execução das tarefas que viriam a desempenhar no dia-a-dia das suas funções. Este tipo de abordagem tem demonstrado garantir um maior envolvimento dos formandos, uma vez que possibilita a perceção real da aprendizagem quando esta é transferida para a situação real. Além disto, o programa de treino foi projetado para ser ministrado, de forma inicial em sessões de grupo, e posteriormente em sessões individuais. Esta abordagem tornou-se possível uma vez que o papel de formador foi dividido entre o técnico superior da linha Vini, numa vertente técnica e de características de processos, e o técnico de operação que transitou da equipa de enchimento em funções durante a operação da linha na Quinta do Minho, que se focou em ministrar a formação para o controlo de máquinas, equipamentos e execução de tarefas.

Este tipo de treino baseado em características técnicas procurou ser objetivo e concreto, com vista a alcançar o objetivo estabelecido: obter uma melhoria de performance técnica durante a execução das tarefas do dia-a-dia. Este tipo de treino permitiu aos colaboradores desenvolverem as competências e conhecimento requeridos ao desempenho das funções específicas que lhes estavam designadas, colmatando as falhas de competências existentes de que caracterizava o perfil técnico das equipas, permitindo assim que o exercer das funções numa linha nova e sobre a qual não possuíam qualquer tipo de conhecimento se tornasse mais fluido e rentável.

## 5.1 Unidades de aprendizagem

Tendo em consideração os objetivos para o projeto e as prioridades identificadas durante as etapas de levantamento de necessidades, foi compreendido pela equipa de gestão do Serviço de Enchimento que as unidades de aprendizagem a abordar nas ações de treino deveriam organizar-se sobre três componentes gerais: Processo, operação de equipamentos e execução de tarefas; Execução de procedimentos *Cleaning in Place* (CIP); e Controlo de Enchimento.

A componente “Processo, operação de equipamentos e execução de tarefas” compreendeu todos os aspetos relativos às etapas representadas nas figuras 8, 9 e 10. Durante este módulo procurou-se abordar os aspetos relacionados com as características funcionais de todos os momentos do processo, qual o seu papel na linha de enchimento, e quais as principais tarefas e modos de operação que lhes estavam associadas.



Os procedimentos de higienização de linha foram elementos do processo que surgiram identificados durante a análise FMEA como alguns dos que obtiveram índice RPN mais elevado. Tendo em conta que estes procedimentos eram das principais etapas onde seria garantida a conformidade do produto face a potenciais agentes de contaminação, considerou-se de elevada importância garantir que existissem ações de treino específicas e direcionadas individualmente a este tipo de tarefa.

A componente “Controlo de Enchimento” deu forma a uma das principais ações retiradas da análise FMEA. A rotina de autocontrolo de enchimento criada e implementada constituiu um importante aspeto da garantia da manutenção das condições ótimas à operação da linha. Como tal, e dada a especificidade deste tipo de rotina, optou-se por criar um componente de treino isolado dedicado em exclusividade ao controlo de enchimento. Os tópicos abordados nos três diferentes módulos referidos anteriormente constam da tabela 17.

Tabela 17 - Unidades e tópicos de aprendizagem por tipo de módulo

<b>Unidades de aprendizagem</b>		
<b>Processo, operação de equipamentos e execução de tarefas de início/fim de linha</b>	<b>Execução de procedimentos</b>	
	<b><i>Cleaning in Place (CIP)</i></b>	<b>Controlo de Enchimento</b>
Procedimentos de início de linha	Processo de higienização de linha – esterilização (CIP)	Controlo de temperaturas tanques CIP
Procedimentos de fim de linha	Procedimentos de CIP início de semana	Controlo de temperaturas tanques higienização barril
Operação de lavadora exterior de barril	Procedimentos de CIP final de semana	Controlo de concentração de soluções CIP
Processo e operação de módulos de enchimento: módulo 1 e 2	Procedimentos de CIP final de dia	Controlo de concentração soluções higienização de barril
Processo e operação de módulos de enchimento: módulo 3	Procedimentos de CIP – Troca de produto	Controlo de temperaturas de pasteurização e pressão de saída
	Procedimentos higienização tanques lavadora exterior	Controlo de balança (barril teste)
	Procedimentos reposição de ácido nos tanques CIP	Tratamento de barril rejeitado por peso (controlo de rejeições)



---

Procedimentos nos tanques CIP	reposição água	Controlo de paletes
Procedimentos fluidos CIP	homogeneização	Controlo de integridade de etiquetas (barril e palete)
		Rotina de autocontrolo de enchimento

---

## 5.2 Material de Aprendizagem

O material de aprendizagem desenvolvido e utilizado durante o projeto de *T&D* consistiu em material original e concebido numa perspetiva de sustentação das ações de treino. Atendendo à especificidade das unidades de aprendizagem, foi exercida a opção de utilizar os POS desenvolvidos para a linha, como principal material de aprendizagem.

A opção pela utilização deste tipo de documentação como base para a construção dos conteúdos formativos de um programa deste género foi fundamentada no princípio da objetividade inerente a este tipo de material técnico. Tendo em conta a complexidade muitas vezes associadas aos documentos técnicos que descrevem tarefas e processos, a utilização de uma versão apelativa, simples, credível, de leitura e interpretação fáceis, tornam mais tangível a obtenção de resultados favoráveis neste tipo de iniciativa, uma vez que o tipo de materiais de aprendizagem utilizados exerce influência direta na capacidade de retenção e compreensão dos conteúdos do treino.

Além dos POS desenvolvidos e utilizados, foi elaborado um manual de operação, que reunindo todos os POS's implementados, acrescentou ainda informação adicional que garantiu a construção sustentada de uma base sólida para o desenvolvimento progressivo do nível de conhecimento técnico acerca do processo. O manual de operação abordou sucintamente tópicos como a exposição da razão por detrás da implementação e transferência da linha Vini no centro produtivo de Leça do Balio, a sustentação da implementação de um projeto de treino e desenvolvimento de competências técnicas dos trabalhadores, bem como referências a documentos e informações relevantes à operação, que poderão servir de auxílio em alguns pontos durante o trabalho das equipas.



Foi também desenvolvido e disponibilizado um manual de treino e uma apresentação relativa à exposição das características, elementos e rotinas que deveriam ser implementadas para desempenhar as atividades de controlo de enchimento. Estes elementos foram utilizados durante as sessões de treino, por forma a sustentar a importância da aplicação regular da rotina de autocontrolo.

### 5.3 Sessões de treino *on-job*: exemplos práticos

As sessões de treino seguiram um fundamentalismo de aplicação *on-job*, e foram conduzidas pelo técnico superior responsável pelas linhas de barril, e pelo técnico de operação industrial que transitou das equipas de enchimento da Quinta do Minho. Após a conclusão da instalação da linha e de serem garantidas as condições mínimas para dar início à operação, foram conduzidas as ações de treino iniciais.

Atendendo à necessidade existente para a compreensão do processo por todos os membros das equipas de enchimento, foi conduzida uma sessão inicial exclusivamente dedicadas à exposição detalhada e ponto a ponto de cada elemento do processo, suas funções e pressupostos, e tendo sido aplicados os seguintes princípios:

1. Informação aos técnicos: os técnicos eram informados, ponto a ponto, de qual o tópico a abordar. Em cada um dos tópicos foram abordados os pontos-chave a reter.
2. Exposição dos elementos a formar: a informação a passar às equipas era apresentada, explicando os pontos-chave, explicando ligações existentes entre os pontos do processo com algumas políticas empresariais, abordando procedimentos a executar, procurando sempre responder e clarificar as dúvidas dos técnicos que pudessem ir surgindo.
3. Incentivo à experimentação: os técnicos eram incentivados a intervir e manipular os equipamentos, por forma a ganharem uma noção aprofundada dos elementos constituintes dos mesmos, bem como do seu modo de operação. Isto tornou-se útil para que no início das sessões de treino para os procedimentos, os técnicos já tivessem uma noção geral da forma de utilização de cada máquina e equipamento de trabalho.
4. Sumarizar a informação: No final da sessão, foram sumarizados todos os pontos do processo, e os elementos chave de cada um. Esta aplicação da prática repetida foi aplicada com o objetivo de ajudar os técnicos a reter mais facilmente a informação apresentada de forma prévia.



5. Envolvimento dos técnicos: O fecho da sessão foi feito com um pedido de informação aos técnicos, como *feedback* quanto à atividade. Por esta via procurou-se a partilha de experiências entre técnicos acerca do conteúdo abordado, procurando assim o aparecimento de nova informação e pontos de vista que pudessem enriquecer o conteúdo retido por cada um.

As ações de treino para a execução de procedimentos e tarefas foram planeadas por forma a serem iniciadas após a formação inicial acerca do processo, descrita anteriormente. Estas ações de treino para a operação foram da exclusiva responsabilidade do técnico industrial com maior nível de experiência com a linha, com organização e supervisão garantida pela equipa de gestão de enchimento. Uma vez que a organização do trabalho para a linha Vini determinou que fossem constituídas equipas de dois elementos em três turnos rotativos, existiu a necessidade de criar uma calendarização para a aplicação destas ações. Através deste tipo de planeamento tornou-se possível garantir a rotatividade dos 5 elementos sem conhecimento das tarefas a executar, integrando-os de forma escalonada na equipa do técnico industrial que agiu como formador.

O início da operação de enchimento de Super Bock Vini foi agendado para o início do mês de março. Desta forma, foi elaborada uma escala de operação, tendo em conta os turnos a que cada um dos elementos das equipas estava afeto e o esquema de rotação de equipas. Esta escala de rotação procurou definir qual o técnico que seria responsável pela execução da generalidade dos procedimentos operacionais, enquanto sob supervisão e observação pelo técnico de enchimento encarregue pela formação, garantindo desta forma a evolução sustentada do nível de proficiência técnica dos colaboradores, e minimizando o impacto no rendimento operacional.

A periodicidade de rotação foi definida numa base semanal, para as 10 semanas seguintes. As figuras 26, 27 e 28 demonstram um exemplo das escalas de operação criadas.



		Equipas		
Semana	Procedimentos CIP	1	2	3
14	Higienização Diária			Tiago Silva
	Higienização semanal	Luís Azevedo		
	Troca de produto	Luís Azevedo		
15	Higienização Diária	Jorge Martins		
	Higienização semanal		Orlando Silva	
	Troca de produto		Orlando Silva	
16	Higienização Diária	Luís Azevedo		
	Higienização semanal			Tiago Silva
	Troca de produto			Tiago Silva
17	Higienização Diária		Augusto Matos	
	Higienização semanal	Jorge Martins		
	Troca de produto	Jorge Martins		

Figura 26 - Escala de execução Procedimentos CIP

		Equipas		
Semana	Operação de equipamentos e execução de tarefas	A	B	C
14	Operação de módulos, equipamentos e execução de tarefas de início e fim de linha		Orlando Silva	
15				Tiago Silva
16		Luís Azevedo		
17			Augusto Matos	
18				Jorge Martins

Figura 27 - Escala de execução de operação de equipamentos e execução de tarefas

		Equipas		
Semana	Preenchimento autocontrolo	A	B	C
14	Preenchimento campos autocontrolo de enchimento	Luís Azevedo	Orlando Silva	Tiago Silva
15		José Costa	Augusto Matos	Jorge Martins
16		Luís Azevedo	Orlando Silva	Tiago Silva
17		José Costa	Augusto Matos	Jorge Martins

Figura 28 - Escala de execução do preenchimento de impressos de autocontrolo de enchimento



As escalas e atividades anteriormente apresentadas dizem respeito aos procedimentos e tarefas mencionados na tabela 15. Durante o decorrer das atividades de treino, os Procedimentos Operacionais Standard desenvolvidos e referentes às diferentes tarefas a desempenhar, foram utilizados como meio auxiliar para a transmissão da informação, existindo exemplares disponíveis para consulta e acompanhamento durante a execução das tarefas.

#### **5.4 Avaliação de proficiência técnica e dos conteúdos de formação**

A avaliação do programa de treino foi um tópico considerado durante cada uma das fases do projeto, e não apenas como uma etapa final. Isto fez-se sentir desde logo durante a construção do programa, como por exemplo no momento onde foi efetuado o levantamento de necessidades, através da procura pelo feedback das várias partes interessadas, ou mesmo durante a elaboração dos POS que serviram de suporte ao treino dos técnicos, através da validação cruzada por vários elementos da equipa de gestão de enchimento, e do técnico de enchimento que serviria de formador aos restantes.

Atendendo aos objetivos do projeto incidirem sobre fatores de interesse de longo prazo, a metodologia de avaliação da proficiência técnica dos técnicos industriais seguiu moldes particulares. Uma vez que a aprendizagem e o desenvolvimento de hábitos e rotinas operacionais são elementos que requerem uma aplicação continuada no tempo até ser possível observar evolução na sua execução, o nível de capacidade operacional dos técnicos de enchimento da linha Vini foi avaliado de forma longitudinal, em momentos distintos, após o início da aplicação do esquema de rotação formativa. Este tipo de avaliação distanciado no tempo garante a capacidade de medir o grau de sucesso dos formandos na aplicação dos novos conhecimentos e capacidades operacionais desenvolvidas ao longo das semanas de treino.

A metodologia de avaliação utilizada no projeto de *T&D* procurou demonstrar de forma clara e explícita as diferenças sentidas perante as fases pré e pós formativo. Isto significa que, de forma prévia ao início das sessões formativas, existiu um momento de caracterização da situação inicial dos técnicos industriais no que respeita o grau de proficiência demonstrado para execução dos procedimentos e desempenho das tarefas. Esta caracterização de proficiência técnica foi efetuada através de aplicação de um questionário a cada um dos colaboradores, com questões *rating* de escala numérica de zero a dez, quanto ao grau de capacidade percebida por cada técnico para a execução de cada uma das funções críticas de cada categoria dos procedimentos identificados na tabela 13. A figura 29 demonstra um exemplo de uma questão colocada aos técnicos com a finalidade de efetuar a caracterização da situação inicial.





Processo, operação de equipamentos e execução de tarefas - Operação de módulos de enchimento										
Avalie, de 0 a 10, o seu grau de confiança para assegurar a operação dos equipamentos e execução das tarefas associados à linha Vini, sendo que 0 corresponde a "Não me sinto à vontade para operar os equipamentos e executar tarefas" e 10 corresponde a "Sinto-me completamente à vontade para operar equipamentos e executar tarefas".										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Figura 29 - Exemplo de questão aplicada no questionário de autoavaliação de proficiência técnica

Além do momento de autoavaliação deliberado junto dos técnicos de enchimento, foi também aplicado o questionário de avaliação junto do técnico superior de produção da linha Vini. Atendendo a que este elemento da equipa de gestão é o principal responsável pela gestão das atividades operacionais diárias da linha, o seu parecer acerca da capacidade técnica demonstrado pelos técnicos industriais tornou-se extremamente relevante.

A introdução deste elemento de avaliação intermédia fez surgir a necessidade de corresponder os vários níveis da escala de proficiência técnica às avaliações intermédias elaboradas na escala de zero a dez. Assim, foi decidido por convenção da equipa de gestão de enchimento que seria utilizada a escala de correspondência apresentada na tabela 18.

Tabela 18 - Correspondência entre os níveis atribuídos nas avaliações intermédias e nível de proficiência correspondente

Nível atribuído na avaliação intermédia 0-10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nível de proficiência correspondente	0	1			2			3	4		



Os critérios para atribuição das correspondências foram os seguintes:

- A valoração zero na avaliação intermédia, representando a ausência de todo e qualquer tipo de conhecimento e autonomia, foi diretamente correspondido na escala de proficiência;
- Os níveis compreendidos entre um e quatro, correspondendo a valores inferiores a 50% do valor máximo da escala, foram encarados como representativos de níveis insuficientes de proficiência técnica, sendo assim atribuída a correspondência ao nível um da escala de proficiência;
- Os níveis compreendidos entre cinco e oito, correspondendo a um grau de demonstração de conhecimento satisfatório, onde cada um dos elementos deveria já demonstrar autonomia na execução dos procedimentos, foi correspondido ao nível 2 da escala de proficiência. Representando níveis positivos de demonstração de conhecimentos, são ainda, no entanto, sub-ótimos, significando que ainda existe uma margem razoável para a capacitação dos técnicos;
- O nível nove da escala de avaliação intermédia foi correspondido pelo nível 3 da escala de proficiência, visto ambos representarem o nível sub-máximo da demonstração de conhecimento e competências técnicas;
- O nível dez da escala de avaliação intermédia foi correspondido pelo nível 4 da escala de proficiência, atendendo a que ambos significam a demonstração de total conhecimento e autonomia face ao critério que avaliam.

Os vários aspetos do treino e dos materiais desenvolvidos e fornecidos aos técnicos foram também eles alvo de avaliação durante o desenrolar do programa. Este tipo de avaliação foi feito de forma simples e informal, por forma da colocação de questões acerca de quais os conteúdos aprendidos até ao momento, qual a perceção dos técnicos quanto aos materiais disponibilizados, que aspetos da descrição dos procedimentos necessitariam de ser alterados, e quais os tipos de operação e procedimentos que os técnicos achariam útil de ver descritos e disponibilizado sob a forma de Procedimento Operacional Standard.

Desenvolver esta aferição intermédia da perceção pessoal de cada técnico quanto aos elementos do treino permitiu melhorar os conteúdos utilizados, tornando-os mais fidedignos e simples, por forma a facilitarem a futura aprendizagem a possíveis novos elementos das equipas de enchimento. Além disto, tornou possível a identificação e descrição de tarefas que não teriam sido identificadas e procedimentadas numa fase inicial de caracterização de linha. Esta ação



não só permitiu definir da melhor forma as competências necessárias para assegurar a operação, como também resultou na identificação de elementos subjetivos que poderiam colocar em risco a integridade do processo ou dos próprios técnicos de enchimento, resultando desta forma no estabelecimento de objetivos e pontos de melhoria e inovação técnica.

Atendendo à natureza do projeto, tornou-se difícil estabelecer um horizonte temporal fixo para a conclusão do programa. O objetivo do SBG passa por tornar este tipo de atividade numa prática integral da política empresarial para o desenvolvimento de pessoas. Por esta via, a avaliação da capacidade técnica sentida e demonstrada pelos técnicos de enchimento da linha Vini foi efetuada, de forma inicial, por acompanhamento pontual semanal, entre as semanas 12 e 15.

Posteriormente, e por forma a ter uma melhor perceção do grau de progressão observado entre dois momentos distintos no tempo, foi efetuada nova avaliação após 5 semanas, durante a semana 20. Estas avaliações foram conduzidas pelo mesmo método apresentado na avaliação inicial, através da utilização da ferramenta de autoavaliação aprendizagem utilizada pelos técnicos industriais, bem como pela avaliação através da observação e valoração do grau de proficiência, utilizada pelo técnico superior de produção, tendo sido os resultados convertidos para os níveis de proficiência correspondentes, segundo a escala apresentada na tabela 18.



## 6. RESULTADOS

No início do projeto de *T&D* foram estabelecidos objetivos que, embora interligados, puderam ser interpretados em duas vertentes distintas: objetivos operacionais, e objetivos organizacionais.

Os objetivos organizacionais focaram sobretudo os aspetos respeitantes à caracterização do trabalho na realidade específica da linha Vini, através da padronização de procedimentos e documentação técnica de apoio aos processos, o estabelecimento de um programa de treino de competências técnicas dedicado ao desenvolvimento de pessoas fundamentado nos elementos mencionados anteriormente, integrando também métodos e ferramentas dedicadas a medir o nível e evolução de proficiência técnica demonstrada pelos envolvidos.

Os objetivos operacionais foram estabelecidos no enquadramento dos objetivos organizacionais. O alinhamento estratégico da política empresarial do SBG procura ativamente potenciar e capacitar os seus colaboradores, tornando melhores as condições para a execução do trabalho, com o objetivo final de alcançar os melhores resultados possíveis.

### 6.1 Indicadores de performance operacional

O alcance bem-sucedido dos objetivos organizacionais deve tornar-se evidente com a análise dos indicadores de performance envolvidos nos objetivos operacionais. Este tipo de indicadores permite interpretar, de forma quantitativa, o nível de eficiência operacional alcançado na operação industrial. A evolução do OEE da linha Vini, e a evolução dos tempos de execução associados a tarefas procedimentadas e diretamente envolvidas na performance operacional da linha, constituíram os elementos de análise para a compreensão da extensão de satisfação deste tipo objetivos e de sucesso do programa de *T&D*.

A padronização das tarefas, integrada no esforço para a standardização do trabalho, foi alcançada de forma transversal à globalidade dos procedimentos executados na linha até ao momento da fase na qual o projeto se encontrava, durante o desenvolvimento do presente trabalho de dissertação. Desta caracterização de atividades e elaboração de procedimentos resultou a instauração de 36 Procedimentos Operacionais Standard, que reuniram e expuseram de forma simples e com grande auxílio visual as tarefas a desempenhar na linha; a emissão de 4 *One-Point Lessons*, que procuraram constituir um guia visual de rápida interpretação para auxiliar na resolução de dúvidas e redução de pequenos erros associados a determinadas características do processo; a instauração de uma rotina de autocontrolo, com o objetivo de



assegurar a deteção e identificação de desvios de alguns parâmetros do processo e descrição das causas de ocorrência, por forma a ser possível estabelecer um histórico das falhas e avarias existentes na linha.

O alcance dos objetivos anteriores serviu de alicerce à construção do programa de treino e desenvolvimento de competências dos técnicos industriais. Com a obtenção de uma base documental que estabeleceu o *standard* do trabalho a observar na linha Vini, bem como a definição da frequência e dos parâmetros a controlar, foram reunidas as condições para garantir uma rotina de treino e desenvolvimento de competências operacionais dos técnicos de enchimento. O balanço efetuado sobre este esforço para o desenvolvimento de pessoas foi muito positivo, como evidenciado pela figura 30. Os gráficos representativos da evolução de proficiência técnica respeitantes a cada tipo de unidade de aprendizagem individual podem ser consultados no Anexo VIII.

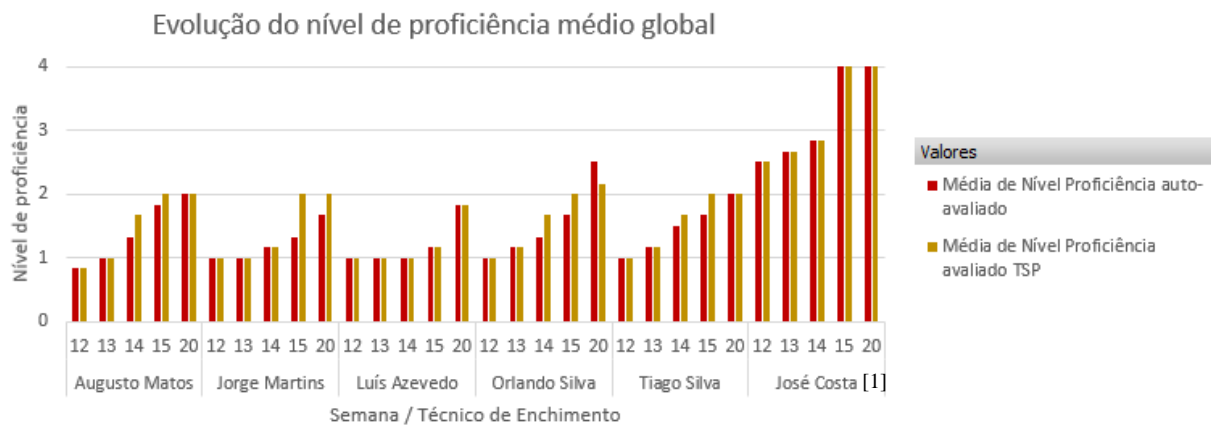


Figura 30 - Evolução da média do nível de proficiência dos técnicos de enchimento da linha Vini para a globalidade das unidades de aprendizagem.

A interpretação da figura 30 permite compreender que existiu, ao longo das semanas, uma evolução do nível de capacidade sentida e observada nos técnicos industriais para o desempenho das funções. A evolução mostrou-se tendencialmente crescente ao longo do percurso da formação. As semanas 12 e 13, sendo justapostas às semanas onde ocorreu a implementação e *setup* da linha, mostraram ser o período durante o qual o nível de capacidade dos elementos das equipas demonstrou maior estagnação. Isto pode ser justificado pelo curto período de tempo decorrido entre o momento de início da atividade produtiva da linha e os momentos avaliação, tendo sido necessário um período de tempo alargado para que toda a nova

[1] – Técnico José Costa foi o técnico de enchimento designado para atuar como formador na operação da linha Vini para os novos membros das equipas técnicas.



informação e conhecimento transmitido pudesse ser assimilado e posto em prática, tornando-se observável.

Um fator relevante a ter em consideração foi o desfasamento existente entre a avaliação efetuada pelo Técnico Superior de Produção (TSP) e a autoavaliação feita pelos técnicos de enchimento. Os níveis de capacidade atribuídos pelo TSP mostraram ser, na maior parte dos casos, superiores aos níveis de capacidade sentidos pelos técnicos industriais. Esta situação pode ser um indicador de algumas características pessoais inerentes a cada técnico, relacionadas com *softskills* como a predisposição para o trabalho autónomo e autoconfiança para o assumir de responsabilidades. Estas situações devem ser encaradas como oportunidades e não como obstáculos, oferecendo a possibilidade de assumir este tipo de característica como um ponto a desenvolver dentro do programa de *T&D*.

A avaliação da progressão da capacidade de execução dos procedimentos demonstrou que no final da quarta semana de treino, quatro dos técnicos industriais apresentavam já níveis médios de proficiência técnica correspondente a um nível 2 da escala proficiência. O único elemento das equipas cuja avaliação média ao fim da quarta semana de formação foi avaliada abaixo de nível 2, manifestou também um nível de autoavaliação consideravelmente mais baixo do que aquela atribuída pelo TSP. Este fator entra em concordância com a característica identificada anteriormente, onde a perceção pessoal dos técnicos quanto à sua capacidade para a execução dos procedimentos influencia diretamente o seu nível de performance técnica.

Na semana 20, a avaliação efetuada demonstrou seguir o mesmo padrão - a média das autoavaliações dos técnicos foram inferiores ao nível avaliado pelo TSP. Em todo o caso, foi possível observar uma clara tendência positiva no desenvolvimento da capacidade técnica de cada elemento. Para este momento do tempo, os níveis de proficiência atribuídos a cada um dos técnicos seguiam a distribuição apresentada na figura 31.



Categoria de Competências	Equipa A		Equipa B		Equipa C	
	José Costa	Luís Azevedo	Orlando Silva	Augusto Matos	Tiago Silva	Jorge Martins
Processo, operação de equipamentos e execução de tarefas	3	2	2	2	2	2
Execução de procedimentos <i>Cleaning in Place</i> (CIP)	3	2	2	2	2	2
Controlo de Enchimento	2	2	3	2	2	2
Média	2	2	2	2	2	2

Figura 31 - Níveis de proficiência atribuídos após o final da semana 20 para as três unidades de aprendizagem formadas

Um fator de grande relevância e tido em consideração durante o programa de treino e desenvolvimento foram os procedimentos de higienização, integrantes da unidade de aprendizagem “Execução de procedimentos *Cleaning in Place*”. Além da importância destas tarefas para garantir a integridade do produto durante o processo de enchimento, a execução das mesmas também representa um significativo impacto no tempo produtivo da linha, uma vez que existem tempos específicos definidos para o contacto dos fluidos com as tubagens e equipamentos. Este fator, associado à necessidade de executar todos os procedimentos de higienização de forma manual e ao seu grau de complexidade, constitui um bom indicador para compreender os possíveis ganhos para a eficiência operacional da linha, mediante o desenvolvimento progressivo da capacidade de execução deste tipo de competência.



A figura 32 mostra a evolução do tempo dispensado para a execução de procedimentos de esterilização da linha nos meses de abril e maio de 2019. Este ganho em tempo útil em tarefas de valor acrescentado pode ser visto como estando associado ao desenvolvimento dos mecanismos de ação dos técnicos para execução do trabalho.



Figura 32 – Tempo médio despendido mensalmente para execução da esterilização de linha

O mês de março correspondeu ao mês de arranque e testes da linha. Nesse período temporal grande parte do tempo de produção seria dedicado a identificar problemas operacionais, caracterizar as condições existentes para início da atividade regular da linha, e formar todos os envolvidos nas operações de manutenção. Desta forma não foram efetuados registos fidedignos de tempos de execução de procedimentos, tendo-se aproveitado também para implementar a fundo as rotinas de controlo de enchimento junto das equipas.

Entre os meses de abril e maio foi possível observar a diminuição do tempo médio dispensado para a execução do procedimento de esterilização de 92 minutos para 80 minutos, o que correspondeu a uma diminuição superior a 13%. Atendendo aos requisitos de qualidade impostos, todos os procedimentos CIP requerem um tempo específico de contacto entre os fluidos de higienização e as tubagens e equipamentos. Estes tempos são variáveis consoante o tipo de produto que esteve em produção, e o tipo de higienização a executar. A esterilização é o tipo de higienização mais vezes realizado e comum a todos os tipos de higienização executados na linha, e, portanto, fornece um bom indicador do potencial benefício operacional passível de alcançar com a diminuição progressiva dos tempos de execução dos procedimentos operacionais.





Este comportamento de diminuição do tempo de execução de procedimentos também foi observado durante a execução tarefas de higienização de Início de semana, obtendo-se uma diminuição superior a 14% do tempo dispensado nestas tarefas, como observável na figura 33.

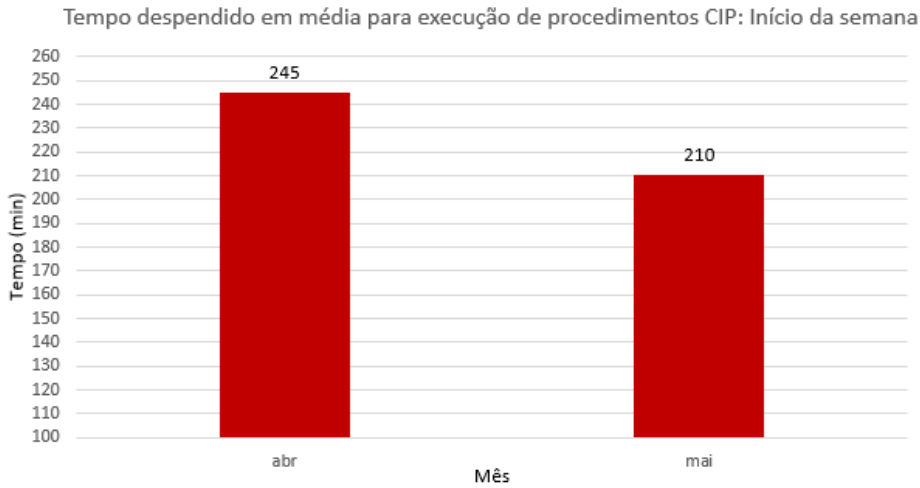


Figura 33 - Tempo médio despendido mensalmente para realização de CIP: Início de Semana

Por sua vez, os procedimentos de higienização de final de semana não mostraram diferenças significativas no que diz respeito aos tempos de execução, como é possível observar na figura 34.

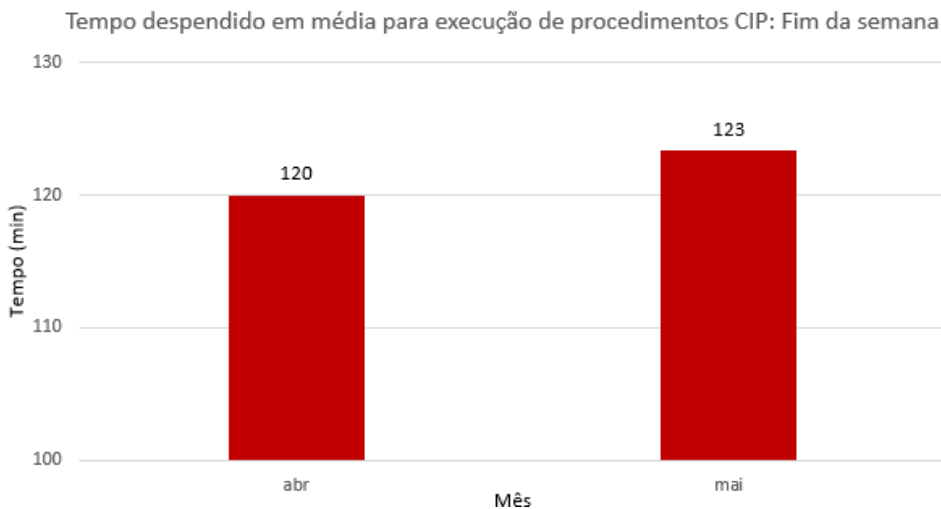


Figura 34 - Tempo médio despendido mensalmente para realização de CIP: Final de Semana

Os três tipos de higienização analisados anteriormente constituíam o grupo de procedimentos de higienização de execução mais regular, e aqueles onde o tempo dedicado à execução das tarefas era maior. O acompanhamento e interpretação do tempo de execução que lhes é



dedicado é o tipo de indicador que permitiu mais facilmente compreender o resultado das atividades de formação.

O aumento dos níveis de proficiência técnica observados e a consequente diminuição dos tempos de execução dos procedimentos operacionais implicam que exista mais tempo disponível para o desenvolvimento de operações com valor acrescentado. Isto significa que ao longo dos meses onde o projeto se desenvolveu, existiu um crescendo no tempo aplicado em tarefas de enchimento, o que se traduziu no perfil de evolução de OEE e volumes cheios demonstrado na figura 35.

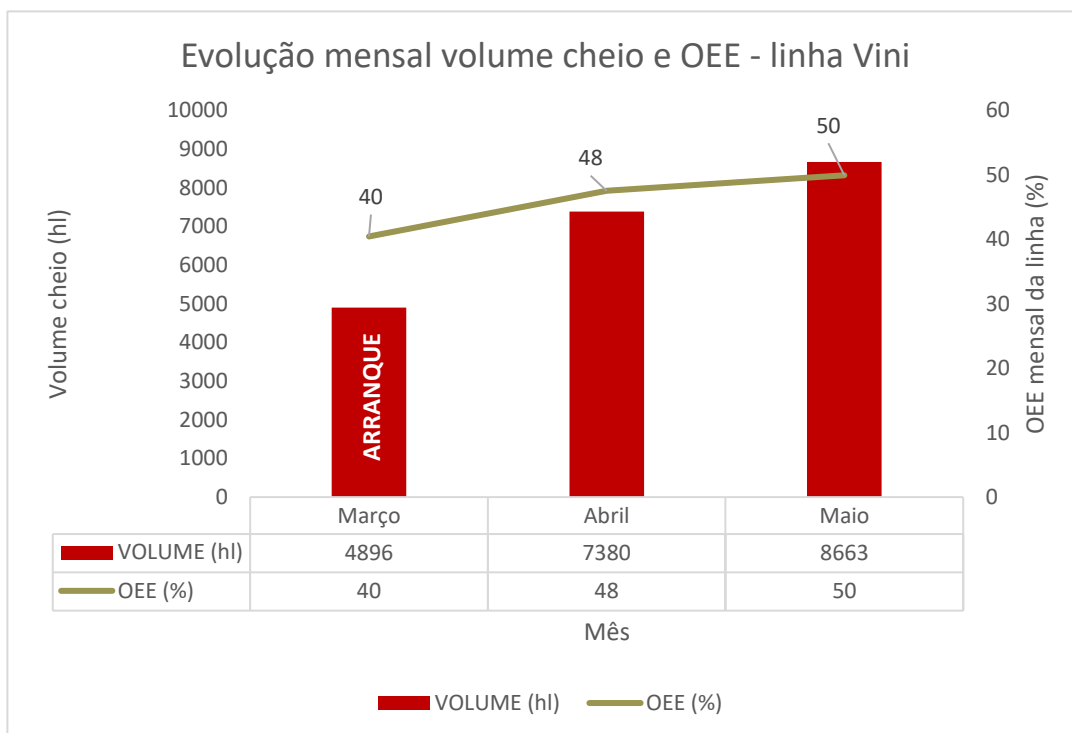


Figura 35 - Evolução mensal de OEE e volume cheio na linha Vini

O volume de produto cheio aumentou 34% entre o mês de março e abril, e 15% entre abril e maio. O total do volume de produto cheio entre o momento de caracterização inicial do rendimento operacional e o mês final de acompanhamento da linha Vini no âmbito do projeto de *T&D* mostrou um aumento de 43%. A este aumento de volume cheio alia-se uma taxa crescente no OEE da linha, tendo sido observado um aumento de aproximadamente 10% dentro do mesmo período.

Estes dois fatores, aliados aos resultados anteriormente apresentados sobre o desenvolvimento dos níveis de proficiência técnica e diminuição dos tempos associados à execução dos procedimentos, fornecem indicadores do resultado positivo da implementação do projeto.



## 6.2 Framework para o estabelecimento de programas de T&D

O conhecimento adquirido com o planeamento e implementação deste projeto de *T&D* numa grande empresa e os ganhos obtidos, demonstrados pelos indicadores de performance operacional apresentados, permitiu desenvolver uma conceptualização estrutural básica de suporte à implementação de projetos de desenvolvimento de proficiência técnica dos trabalhadores, que se considera ser útil para um grande número de empresas de produção de bens de consumo, para que possam elas mesmas orientar-se, desenhar e implementar projetos internos focados no desenvolvimento de pessoas.

Esta estrutura resultou numa *framework* descritiva dos elementos e atividades que desencadearam a implementação deste projeto de *T&D*. Este recurso poderá ser analisado em detalhe na figura 36.



Framework para a implementação de um projeto de **Training & Development**

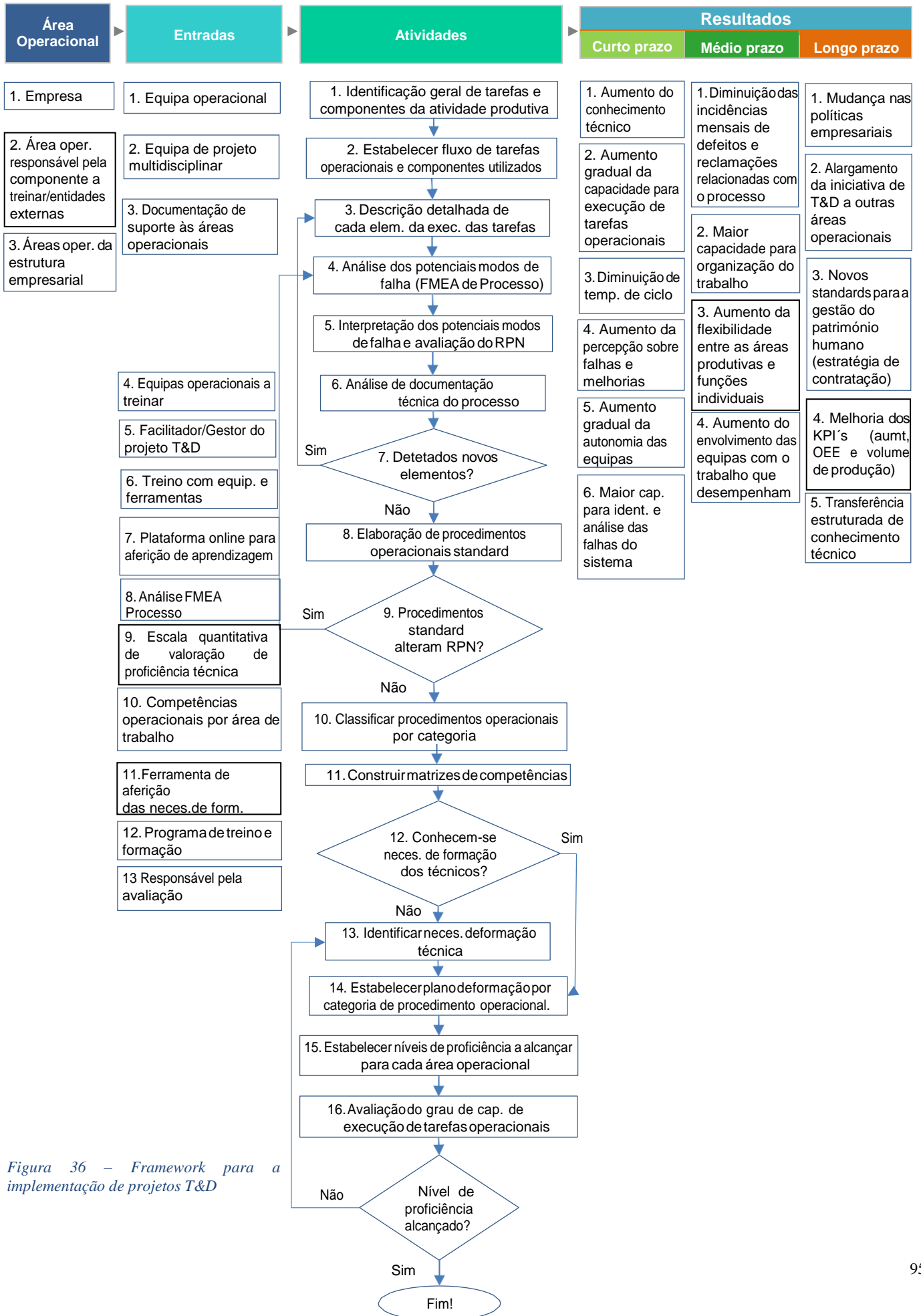


Figura 36 – Framework para a implementação de projetos T&D



Alguns dos elementos assinalados nos níveis de “Entradas”, “Atividades” e “Resultados” da *framework*, tornam-se merecedores de especial descrição, por forma a melhor compreender os detalhes do que representam e o seu contexto.

#### **Entradas:**

- O elemento (1) refere a necessidade da existência de uma equipa operacional com experiência no tópico a treinar. Esta equipa pode ser constituída por entidades internas ou externas à empresa, e servirão como principais guias nas tarefas de caracterização do processo.
- O elemento (3) referente à “Documentação de suporte às áreas operacionais” engloba todo o tipo de documentação disponível e cujo conteúdo tenha algum tipo de informação ou referência direta sobre qualquer elemento das tarefas realizadas. Estes documentos podem ser: Mapas de processo, Planos de atividades e manutenção, Listas de produtos, subprodutos e componentes utilizados no processo, Planos de controlo de qualidade, Instruções de trabalho, Procedimentos Operacionais Standard, Impressos sobre a operação, Instruções de segurança, Manuais de equipamentos, Manuais de operação;
- O elemento (7), apesar de recomendável visto garantir uma forma de fácil acesso e aplicação dos meios de avaliação para alguns tipos de formação teórica, pode tornar-se irrelevante para tipos de formação de perfil maioritariamente incidente em execução de tarefas operacionais;
- O elemento (13), “Responsável pela avaliação”, diz respeito à pessoa sobre a qual recai a responsabilidade por interpretar e valorar a variação na aprendizagem manifestada pelos formandos. Por norma, esta pessoa deverá ser um elemento das equipas de gestão com responsabilidade pelo funcionamento e pela performance da área de trabalho.

#### **Atividades:**

- Os elementos (2) e (3) do fluxo das “Atividades” dizem respeito à caracterização de todos os pontos de execução necessária para a realização das tarefas operacionais. Aqui deve ser caracterizado o fluxo contínuo das várias iterações onde os componentes e produtos intermédios estão envolvidos, bem como descrito detalhadamente todas as transformações e ações que estes sofrem em cada uma tarefas;



- O elemento (6) envolve que exista a análise cuidada de toda a documentação técnica referente ao processo. Esta ação visa o cruzamento da informação presente na documentação, com a informação recolhida através da caracterização de cada uma das etapas das tarefas operacionais, garantindo esta forma efetuar a caracterização mais detalhada possível do processo;
- O elemento (7) dá indicação da decisão que deve ser sempre considerada no final da análise da documentação. No caso de ser detetada a presença de elementos não coincidentes ou em falta, entre a descrição das tarefas e a documentação vigente, deve ser feita uma nova reconsideração dos elementos anteriores, retificando a descrição das tarefas ou a documentação em causa, e introduzindo o novo elemento do processo identificado na análise dos modos de falha;
- Após conclusão da criação e aceitação dos POS, deve ser considerado se a existência de novos *standards* para a realização das tarefas afeta os índices Severidade, Ocorrência ou Detecção indicados nos modos de falha para cada uma das tarefas em consideração, como explícito pelo elemento (9). Caso esta situação se verifique, deve ser efetuada a reavaliação dos indicadores e atribuído novo índice RPN;
- A aceitação dos POS deve ser seguida pela sua categorização segundo a tipologia geral da tarefa que é executada, como explícito pelo elemento (10). Esta ação facilitará a organização das ações de treino, permitindo que estas sejam planeadas e avaliadas segundo a segmentação do tipo de tarefa executada em cada momento;
- O elemento (15), diz respeito à definição dos objetivos formativos a alcançar, em termos de desenvolvimento de proficiência técnica. Estes objetivos devem depender especialmente das necessidades sentidas pela empresa face à exigência de cada processo em particular, sendo necessário enquadrar-se sempre de forma realista com os recursos e tempo disponível a aplicar no projeto de *T&D*;
- A “Avaliação do grau de capacidade de execução das tarefas operacionais”, exposta pelo elemento (16) deve ser da responsabilidade do facilitador/gestor do projeto *T&D*, sempre em estreita colaboração com o elemento da equipa de gestão responsável pelo processo ou área de trabalho. Por forma a validar o modo de execução da aplicação do treino, bem como efetuar pequenas alterações que sejam percebidas como necessárias para o alcance dos objetivos, a avaliação deve ser feita de forma frequente durante as primeiras semanas (por exemplo, uma vez por semana durante as primeiras quatro semanas de projeto), podendo



ser posteriormente alterada a sua frequência quando for verificada a aproximação do nível de proficiência técnica definido como objetivo.

#### **Resultados de curto prazo:**

- O “Aumento do conhecimento técnico” assinalado no elemento (1) pode ser percebido através da observação das atitudes dos técnicos industriais, tornando-se estes mais proativos e responsivos às diversas situações inerentes ao processo e questões que lhes sejam levantadas;
- O elemento (2), que aborda o “Aumento gradual da capacidade para execução das tarefas” torna-se evidente quando são considerados aspetos como a variação dos tempos de *setup*, variações no rendimento operacional por unidade de tempo, entre outros indicadores;
- O “Aumento da perceção sobre falhas e melhorias” identificado no elemento (4) pode ser percebido frequentemente quando auscultadas as opiniões dos técnicos sobre os vários elementos do processo, sendo comum que estes introduzam sugestões de possíveis melhorias ou identificação de falhas que até ao momento tenham passado despercebidas.

#### **Resultados de médio prazo:**

- A “Maior capacidade para organização do trabalho” identificada no elemento (2) como resultado alcançável a médio prazo pode ser sentida sobre várias formas, mas deve sobretudo ser procurada através da atribuição crescente de responsabilidades e autonomia aos técnicos industriais sobre determinados elementos do processo.

#### **Resultados de longo prazo:**

- As “Mudanças nas políticas empresariais” identificado pelo elemento (1) constitui um tipo de melhoria muitas vezes subjetiva, mas que deve ser considerado no seguimento do planeamento estratégico da empresa, sendo automaticamente introduzido pelo estabelecimento de um projeto *T&D* um aspeto de maior relevância atribuída ao desenvolvimento de pessoas;
- O elemento (3), que identifica os “Novos *standards* para a gestão de património humano”, diz respeito a um novo modelo que pode ser utilizado para sustentar a contratação. Ao definir elementos chave para as diversas funções na empresa, assim como matrizes de competências estruturadas em vários níveis de proficiência, a empresa tem disponível um modelo que permita o auxílio dos recrutadores para definir os aspetos técnicos e metodológicos de alta relevância durante a contratação de novos colaboradores.



## 7. CONCLUSÃO E SUGESTÃO DE TRABALHOS FUTUROS

A caracterização inicial da atividade da linha Vini permitiu detetar a necessidade de um trabalho focado na definição das tarefas e procedimentos, que seriam a base fundamental para a organização de iniciativas de formação técnica.

A implementação de um programa de treino e desenvolvimento de competências operacionais permitiu garantir uma base metodológica para a definição do conhecimento técnico a observar e desenvolver junto das equipas técnicas de enchimento. Isto mostrou ser um tipo de intervenção positiva, produzindo efeitos observáveis na facilitação da instauração de métodos e procedimentos de trabalho *standard*, no estabelecimento de rotinas de inspeção com influência direta na garantia diária dos padrões de qualidade estabelecidos pela empresa para os seus produtos, e facilitando um meio para a aquisição de competências e transferência do conhecimento dentro das equipas técnicas de enchimento do SBG. A implementação destes métodos de trabalho e programa de desenvolvimento de pessoas permitiu contribuir para o aumento da eficiência operacional da linha Vini, sendo principalmente evidente as diminuições conseguidas nos tempos de execução de tarefas de *setup*.

Considerando as melhorias sentidas e observadas nos comportamentos e conhecimento dos membros das equipas técnicas, foi possível alcançar uma progressão dos níveis de proficiência técnica de todos os membros de todas as equipas, encontrando-se todos estes elementos avaliados pela equipa de gestão do Serviço de Enchimento como níveis 2 da escala de proficiência do SBG, significando isto que são capazes de demonstrar comportamentos de plena autonomia profissional durante o desempenho das funções.

Aliado a estes resultados, salientam-se os ganhos significativos registados nos indicadores de *performance* operacional associados à linha Vini, nomeadamente, nos volumes cheios ao longo do tempo e no indicador OEE.

É de ressaltar ainda a *framework* proposta como modelo a adotar para a implementação de programas de *T&D* noutras empresas do setor industrial da produção de bens, e que identifiquem como uma necessidade o desenvolvimento das aptidões profissionais e humanas dos seus colaboradores, bem como garantir a transferência do conhecimento dentro da organização.

A sustentabilidade de um programa de treino e desenvolvimento de competências técnicas apenas pode ser garantida com o esforço recorrente para a organização e implementação regular





de ações que objetivem fomentar o contínuo desenvolvimento do conhecimento e capacidades técnicas dos recursos humanos que integram este tipo de programa. Posto isto, tornar-se-á necessário que o SBG garanta a integração do projeto de *T&D* no *Policy Deployment* anual, por forma a garantir a continuidade da progressão do nível de proficiência dos técnicos industriais.

Na linha Vini em particular, torna-se desejável que exista oportunidade para efetuar nova aferição de necessidades sentidas pelas equipas, nomeadamente ao nível das áreas de competências metodológicas identificadas nas matrizes de competências, como princípios 5's ou sistemas de produção Lean, e conseqüentemente planear e implementar sessões de formação em sala, bem como observar e avaliar a sua transferência para o terreno.

No contexto da melhoria da performance operacional associada à evolução e definição das competências, tarefas e atividades relacionadas com o trabalho, tornar-se-ia benéfico instaurar rotinas de manutenção autónoma que permitiriam reduzir tempos de paragem de operação através da identificação prévia de fatores com potencial de provocar a falha de algum dos elementos do sistema.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguinis, H., & Kraiger, K. (2008). Benefits of Training and Development for Individuals and Teams, Organizations, and Society. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 451–474. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163505>
- Ahmed, P. K., Loh, A. Y. E., & Zairi, M. (2002). Cultures for continuous improvement and learning. *Total Quality Management*, 10(4–5), 426–434. <https://doi.org/10.1080/0954412997361>
- Alvarez, K., Salas, E., & Garofano, C. M. (2004). An Integrated Model of Training Evaluation and Effectiveness. *Human Resource Development Review*, 3(4), 385–416. <https://doi.org/10.1177/1534484304270820>
- Appleyard, M. M. (1997). PDXScholar The Role of Skill Upgrading in Manufacturing Performance.
- Aragón-Sánchez, A., Barba-Aragáon, I., & Sanz-Valle, R. (2003). Effects of training on business results. *International Journal of Human Resource Management*, 14(6), 956–980. <https://doi.org/10.1080/0958519032000106164>
- Arthur, W., Bennett, W., Edens, P. S., & Bell, S. T. (2003). Effectiveness of training in organizations: A meta-analysis of design and evaluation features. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 234–245. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.2.234>
- Barber, J. (2004). Skill upgrading within informal training: lessons from the Indian auto mechanic. *International Journal of Training and Development*, 8(2), 128–139. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2419.2004.00202.x>
- Barney, J. B., & Wright, P. M. (1997). DigitalCommons@ILR CAHRS Working Paper Series Center for Advanced Human Resource Studies (CAHRS) On Becoming a Strategic Partner: The Role of Human Resources in Gaining Competitive Advantage. Retrieved from <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/cahrswp>
- Bloom, N. B. (2006). *Reliability Centered Maintenance*. McGrawHill, Inc.
- Bollinger, A. S., & Smith, R. D. (2001). Managing organizational knowledge as a strategic asset (text cant be copied). *Journal of Knowledge Management*, 5, 1–8. <https://doi.org/10.1108/13673270110384365>
- Cappelli, P. (2008). Talent Management for the Twenty-First Century Talent Management for the Twenty-First Century How We Got Here. *Harvard Business Review*, 1–9. Retrieved from [www.hbr.org](http://www.hbr.org)



- Carlson, C. S. (2012). Understanding and Applying the Fundamentals of FMEAs. *2014 Annual Reliability and Maintainability Symposium (RAMS)*, 435.
- Nadler, Z., Nadler, L. (1994). *Designing Training Programs*. (2<sup>nd</sup> ed.). Taylor & Francis.
- Development, A. F. T. (2017). 2017 State of The Industry Report.
- Driskell, J. E., Goodwin, G. F., Salas, E., & O'Shea, P. G. (2006). What makes a good team player? Personality and team effectiveness. *Group Dynamics*, 10(4), 249–271. <https://doi.org/10.1037/1089-2699.10.4.249>
- Dudek-Burlikowska, M. (2011). Application of FMEA method in enterprise focused on quality. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 45(1), 89–102.
- Ford, J. K., Quiñones, M. A., Sego, D. J., & Sorra, J. S. (1992). Factors Affecting the Opportunity To Perform Trained Tasks on the Job. *Personnel Psychology*, 45(3), 511–527. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1992.tb00858.x>
- Frayne, C. A., & Geringer, J. M. (2000). Self-management training for improving job performance: A field experiment involving salespeople. *Journal of Applied Psychology*, 85(3), 361–372. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.3.361>
- Goldstein, I. L., & Ford, J. K. (2002). *Training in organizations: Needs assessment, development, and evaluation*. (4th ed.). Wadsworth/Thomson Learning.
- Grossman, R., & Salas, E. (2011). Extended Epi Module Review. *International Journal of Training and Development*, 15(2), 103–120. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2419.2011.00373.x>
- Heinen, J. S., & O'Neill, C. (2004). Managing talent to maximize performance. *Employment Relations Today*, 31(2), 67–82. <https://doi.org/10.1002/ert.20018>
- Hill, C. E., & Lent, R. W. (2006). A narrative and meta-analytic review of helping skills training: Time to revive a dormant area of inquiry. *Psychotherapy*, 43(2), 154–172. <https://doi.org/10.1037/0033-3204.43.2.154>
- Iain, M. C., Rebecca, M. H., & Scott, S. (2000). Untangling the origins of competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 1123–1145.
- Kirkpatrick, L. D. (1998). *Evaluating Training Programs: The four levels* (2nd ed.).
- Lorenzet, S. J., Salas, E., & Tannenbaum, S. I. (2005). Benefiting from mistakes: The impact of guided errors on learning, performance, and self-efficacy. *Human Resource Development Quarterly*, 16(3), 301–322. <https://doi.org/10.1002/hrdq.1141>
- Márquez, A. C. (2007). *Springer Series in Reliability Engineering. Thermoplastics and Thermoplastic Composites*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4588-2>



- Morris, M. a. (2011). Failure Mode and Effects Analysis based on FMEA 4 th Edition.
- Nadler, L. (1982). *Designing Training Programs: The Critical Events Model*. Addison-Wesley; Mass Reading.
- Nicol, M., & Freeth, D. (1998). Assessment of clinical skills: A new approach to an old problem. *Nurse Education Today*, 18(8), 601–609. [https://doi.org/10.1016/S0260-6917\(98\)80056-7](https://doi.org/10.1016/S0260-6917(98)80056-7)
- Noe, R. A. (2002). Employee Training and Development. Employee Training and Development. McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
- O’Connell, A. B. P. J. (2001). Does training generally work? The Returns to In-Company Training. *Industrial and Labour Relations Review*, 22(1/2), 647–662. <https://doi.org/10.1108/01437720110386467>
- Ranjith, V. K. (2016). Business Models and Competitive Advantage. *Procedia Economics and Finance*, 37(16), 203–207. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(16\)30114-9](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(16)30114-9)
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The Science of Training and Development in Organizations: What Matters in Practice. *Psychological Science in the Public Interest, Supplement*, 13(2), 74–101. <https://doi.org/10.1177/1529100612436661>
- Schmidt, R. A., & Bjork, R. A. (1992). Common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science*, 3(4), 207–218.
- Schmuck, R. (2017). Measuring Company Competitiveness, University of Pécs - Faculty of Business and Economics.
- Sitzmann, T., Bell, B. S., Kraiger, K., & Kanar, A. M. (2009). a Multilevel Analysis of the Effect of Prompting Self-Regulation in Te. *Personnel*, 697–734.
- Smith-Jentsch, K. A., Brannick, M. T., & Salas, E. (2001). To transfer or not to transfer? Investigating the combined effects of trainee characteristics, team leader support, and team climate. *Journal of Applied Psychology*, 86(2), 279–292. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.2.279>
- Swanson, R. A. (2002). Training for Performance System – Field Handbook. St. Paul, Minnesota: Swanson & Associates, Inc.
- Tannenbaum, S. I. (2002). Enhancing continuous learning: Diagnostic findings from multiple companies. *Human Resource Management*, 36(4), 437–452. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-050x\(199724\)36:4<437::aid-hrm7>3.3.co;2-4](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-050x(199724)36:4<437::aid-hrm7>3.3.co;2-4)
- Tannenbaum, S. I., Mathieu, J. E., Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (1991). Meeting Trainees’



Expectations: The Influence of Training Fulfillment on the Development of Commitment, Self-Efficacy, and Motivation. *Journal of Applied Psychology*, 76(6), 759–769.  
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.76.6.759>

Taylor, P. J., Russ-Eft, D. F., & Chan, D. W. L. (2005). A meta-analytic review of behavior modeling training. *Journal of Applied Psychology*, 90(4), 692–709.  
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.4.692>



# ANEXO I – MATRIZ DE COMPETÊNCIAS GERAL

Categorias de Competências	Sub-Categorias de Competências	Nível 0: Sem conhecimento Não recebeu formação, não tendo capacidade para desenvolver as tarefas de forma satisfatória.		Nível 1: Básico Recebeu formação básica e mandatória mediante os standards definidos para a sua área de trabalho. Não realiza as tarefas de forma autónoma.		Nível 2: Profissional Trabalha de forma autónoma e cumpre os standards na íntegra.		Nível 3: Avançado/ Especialista Desafios & Melhoria de Standards		Nível 4: Guru/ Expert Especialista técnico e formador na sua área de competências	
		Docs	Docs	Docs	Docs	Docs	Docs	Docs	Docs	Docs	Docs
Operações de Máquina (Específicas para cada máquina/ área de trabalho)	Segurança do equipamento/ área de trabalho	Conhece os fatores de risco da máquina e da área de trabalho. Sabe onde se encontram as botoneiras de emergência da sua área de trabalho.	IP0600 IP0642	É capaz de detetar situações de perigo no decorrer da operação do equipamento e de alertar os seus colegas para estes.		Colabora na realização da formação sobre os procedimentos de segurança da sua máquina ou área de trabalho.		É capaz de fazer a inspeção de perigos e avaliação de riscos (IPAR) de um equipamento ou área de trabalho.			
		Aplica as regras de segurança e procedimentos específicos da sua área de trabalho. Segue os standards de segurança.	IP0670 IP0671			É capaz de analisar o equipamento e identificar a necessidade de elaboração de planos de consignação.	IP0702	É responsável por aprovar planos de consignação.			
		Utiliza os EPI's necessários para operar o equipamento.	IP0634 IP0605			É responsável por autorizar intervenções LOTO aos restantes operadores da sua equipa.	IP0687 IP0688 IP0689 IP0692				
		Tem formação LOTO e aplica os planos de consignação existentes para o seu equipamento, realizando o shutdown e o start-up deste sempre que os procedimentos assim o exijam.	IP0650 IP0700			É capaz de identificar a necessidade de inativar sistemas de segurança para intervenções, com as devidas precauções.					
	Limpeza do equipamento/ área de trabalho	Conhece o plano de limpeza do equipamento e da área de trabalho.	IP1385	Limpa e inspeciona a sua máquina assim como toda a área de trabalho.		É capaz de aplicar e delegar limpezas específicas enquanto se realizam trabalhos de manutenção.		É capaz de orientar e formar todos os operadores relativamente a requisitos de higiene da máquina e da área de trabalho.			
		Participa na operação de limpeza diária da máquina e da sua área de trabalho.		Mantém o seu ambiente de trabalho limpo e organizado enquanto trabalha.		Realiza um diagnóstico do estado de limpeza dos pontos críticos da máquina e determina o seu nível de necessidade de intervenção. Define prioridades de limpeza.					
		Conhece e é capaz de identificar, na sua área de trabalho, fontes de contaminação e dificuldades a serem eliminadas.		Conhece e cumpre o plano de limpeza semanal do equipamento ou área de trabalho.	IP0558 IP0559 IP0565						
		Aplica as regras de separação de desperdício.									
	Operação do equipamento	Identifica o estado operacional da máquina através da luz apresentada pelo sinalizador luminoso.		Está atento ao sinalizador luminoso do equipamento, sendo capaz de reagir mediante as informações dadas por este.		É capaz de formar os operadores da sua equipa sobre os procedimentos de paragem e rearme do equipamento assim como sobre as tarefas a realizar na consola de operação.		É capaz de formar os operadores da sua equipa relativamente a todos os requisitos de operação na área de trabalho e nos próprios equipamentos.			
		Tem um conhecimento básico dos componentes da máquina e os princípios de trabalho (nível 0 de manutenção autónoma, através de check-list).		Conhece os componentes da máquina e os princípios de trabalho a nível dos agregados e unidades.		Conhece os componentes da máquina e os princípios de trabalho ao nível das spare parts.		É capaz de formar os operadores da sua equipa em atividades de manutenção autónoma (CMT: Limpeza, inspeção, lubrificação e afinações).			
		É capaz de realizar a paragem e o rearme do equipamento.		Controla o balanceamento da linha e reage em caso de deteção de desvios.		É capaz de fazer a re-sincronização da máquina.					
		É capaz de utilizar a consola do equipamento para realizar as operações necessárias ao processo.		Mantém os parâmetros ótimos dos equipamentos: opera com a máquina ao melhor ritmo de eficiência, qualidade e consumos de materiais e de energia.		Mediante desempenho da linha, é capaz de fazer o ajuste dos parâmetros de funcionamento face ao seu v-graph.					
Conhece/realiza diariamente os procedimentos operacionais como o abastecimento de materiais (embalagens) e ajustes de equipamentos.			Conhece e mantém a linha a funcionar segundo o V-graph específico da referência.		Faz a inspeção dos procedimentos garantindo que todas as regras estipuladas estão a ser cumpridas, tendo capacidade de identificar anomalias e implementar ações corretivas.						
Apóia as operações de manutenção rápidas (inspeção, limpeza, lubrificação).			Em caso de anomalia no equipamento é capaz de localizar o problema e propor um pré-diagnóstico.		Em caso de anomalias, localiza a origem do problema, sendo capaz de realizar um diagnóstico detalhado deste e participar na sua resolução estruturada.						
			É capaz de detetar situações que mostram alguma fragilidade no funcionamento do equipamento, permitindo uma atuação preventiva à equipa de manutenção.		É capaz de realizar um relatório de problemas recorrentes no funcionamento do equipamento e de propor prioridades de ações corretivas e/ou preventivas à equipa de manutenção.						
			Apóia a equipa de manutenção durante as intervenções para substituição, reparação e lubrificação de componentes.		Propõe melhorias de funcionamento do equipamento e participa na auditoria de desempenho deste.						
Controlo de materiais e processo	Conhece e cumpre o plano de inspeção e ensaio da sua área de trabalho, realizando os controlos e a recolha de amostras definidas.		Realiza operações de manutenção rápidas (inspeção, lubrificação, limpeza) de diferentes frequências.		É capaz de criar notas de manutenção.						
	Participa no processo de diagnóstico de problemas.		Conhece e cumpre o plano de inspeção e ensaio da sua área de trabalho, realizando os controlos e a recolha de amostras definidas.	PELB	Tem competências que lhe permitem supervisionar as inspeções e ensaios e alertar para procedimentos errados.		Capaz de formar e orientar os operadores para os procedimentos de auto-controlo existentes quer para as matérias-primas, quer para o produto acabado.				
	Identifica anomalias e perigos na sua área de trabalho (qualidade, higiene, controlo de pragas...) e alerta o seu superior.		É capaz de verificar a qualidade e referência das matérias-primas.		Realiza a inspeção de perigos e análise de riscos.						
	Conhece os perigos a serem controlados pelo plano de pré-requisitos operacionais (PPRO).	IP0602	Localiza os pontos de controlo de qualidade e sabe quais os documentos a consultar nas operações simples e básicas de controlo de qualidade. (IT, IP, OPI)		É capaz de identificar e analisar não-conformidades, desvios críticos e tendências de ocorrências, por forma a tomar ações preventivas e/ou corretivas.		É capaz de orientar e formar os operadores para a identificação e monitorização de perigos alimentares e aplicação de ações corretivas e preventivas.				
			Descreve o significado de cada controlo de qualidade e o seu impacto no consumidor.		Tem formação que lhe permite realizar a análise sensorial da sereja e detetar anomalias.	IP0098					
			Mantém em ótimas condições de trabalho os instrumentos de controlo de qualidade. Alerta qualquer mau funcionamento ao seu superior.		Conhece e aplica o procedimento de segregação de materiais de embalagem assim como de produto acabado.	IP0094 IP0046					
	Mudança de ordem de enchimento	Conhece e participa nos procedimentos de início e fim de enchimento.	IT1320 IT1323	Conhece e realiza os procedimentos de início e fim de enchimento assim como de mudança de sereja.	IP3501 IT1320 IT1323	Verifica se estão reunidas as condições requeridas pelo equipamento do ponto de vista de energia e fluídos.		É capaz de formar os operadores da sua equipa para identificar e propor melhorias que facilitem a mudança.			
Conhece e participa nos procedimentos inerentes à mudança de produto. É capaz de realizar operações de mudança externas.			Garante que as máquinas estão ajustadas às características do produto que se vai encher.		Dá ordem de arranque em produção, de início de enchimento do novo produto e de fim deste.		É capaz de treinar os operadores da sua equipa para todas as competências necessárias às mudanças de produto.				
Conhece e cumpre os standards de mudança do equipamento, definidos em IP's e IT's, POS's e CPL's.			Garante as condições de higienização do equipamento e instalações.		É capaz de diagnosticar a ocorrência de desvios e tomar medidas corretivas.						
			Assegura que sejam retiradas as amostras de início de enchimento, tal como descrito no Plano de Inspeção e Ensaio (Enchedora e Produto acabado).	PELB	Inspecciona a realização do processo de mudança por forma a garantir a sua qualidade, detetar anomalias e corrigir procedimentos, sempre que necessário.						
Planos de contingência			Identifica e comunica a necessidade de manutenção das peças de formato.								
			Conhece e participa nos procedimentos definidos nos planos de contingência.	Plano Contingência	Conhece e põe em prática as metodologias e os procedimentos a seguir em caso de ocorrência de falhas na sua área de trabalho (SAP, Energia e Fluídos, Armazém Automático).		É capaz de formar os operadores da sua equipa segundo os procedimentos e metodologias definidos.				



SST	Normas de acesso às instalações	Cumpra as regras gerais e básicas de acesso às instalações e de circulação no site.	IP0704	É capaz de detetar situações de anómalas a nível de segurança e higiene e de alertar os seus colegas para estes.		Supervisiona o cumprimento das regras de circulação e de acesso às instalações por parte dos operadores. Identifica, corrige e reporta situações que possam comprometer a segurança dos operadores.				
	Planos de emergência	Conhece e está informado do risco geral e particular nas distintas áreas e, em especial, da sua área de trabalho. Conhece o Plano de Emergência Interna.	PSIPPLB PSIPELB	É capaz de apoiar os seus colegas no cumprimento dos planos de emergência e evacuação.		Teve formação e é membro da Equipa de Evacuação.	Resolve problemas de segurança ou ambientais.			
		Conhece e cumpre a Instruções Gerais de Segurança (IGS).	IT0616 IT0617 IT0618 IT0619 IT0620 IT0621 IT0622 IT0623 IT0624 IT0625			Assegura que o alarme foi transmitido e entendido por todos os ocupantes da sua área de responsabilidade.	Antecipa a ocorrência de problemas de segurança ou ambientais. É capaz de realizar a inspeção de riscos e a avaliação de perigos.			
		Informa a chefia directa ou qualquer membro da Equipa de Intervenção sobre qualquer anomalia que possa vir a provocar um sinistro ou que possa comprometer a segurança da evacuação.				Assegura e verifica a evacuação total e ordenada de todo o pessoal que ocupa o seu setor.				
		Contribui para manter os caminhos de evacuação desobstruídos e em condições de segurança adequadas.	IT0609 IT0612 IT0613			Assegura que nas áreas fabris as válvulas de fluidos produtivos ficam fechadas e que os equipamentos produtivos são devidamente desligados.				
		Conhece o Plano de Evacuação da sua área e a localização das saídas de emergência e pontos de encontro.				Informa a Portaria / Centro de Controlo sobre o estado de evacuação da sua área e dirige os ocupantes no sentido das vias de evacuação e saídas dos edifícios, indicando-lhes a localização dos Pontos Concentração.				
		Conhece os membros das diversas Equipas de Emergência, da sua área de trabalho.				Solicita o apoio do Pessoal Médico ou de Enfermagem, ou da Equipa de Primeiros Socorros para assistir a elementos eventualmente feridos ou doentes em dificuldades durante a evacuação.				
		Sabe operar os meios de primeira intervenção e perante um eventual sinistro, emite de imediato o alarme. Conhece os números de telefone de emergência.				É responsável por realizar a inspeção periódica de segurança e emergência.	IP0606			
	Regras que salvam vidas	Teve formação sobre as regras que salvam vidas, garantindo o seu cumprimento e estando consciente dos diferentes perigos a que se encontra sujeito.	IT0652	Garante a utilização correta dos EPI's obrigatórios na sua área de trabalho. Faz uma correta manutenção destes.		Supervisiona o cumprimento das regras que salvam vidas por parte dos restantes operadores.	Lidera formações e workshops sobre as regras que salvam vidas e os perigos associados.			
		Conhece os EPI's obrigatórios na sua área de trabalho e garante o seu correto cumprimento.	IP0615 IP0617 IP0618 IP0634 IT0605	Tem capacidade de detetar situações que representam perigo para si e para os restantes operadores da sua equipa.		Identifica situações de perigo e corrige-as de imediato. É capaz de propor soluções e implementá-las.	Avalia os comportamentos dos operadores quanto ao cumprimento das regras definidas como essenciais para garantir a segurança dos operadores.			
		Participa em atividades que utilizam produtos químicos ou materiais perigosos, mas sempre sob supervisão do seu superior.	IP0621 IP0622 IP0623 (ISA) IP0625 IP0665 IT0602	Tem capacidade e conhecimentos para realizar trabalhos em altura, com fogos nus, com produtos químicos e materiais perigosos e em espaços confinados, realizando-se sempre sob supervisão da sua chefia.	IP0616 IP0668 IP0710 IP0711 IP0712 IP0713 IP0716 IT0604 IT0615 IT0653 IT0654 IT0655	Supervisiona e garante o cumprimento correto dos procedimentos definidos para trabalhos em altura, com fogos nus, com produtos químicos e materiais perigosos, em espaços confinados e de manuseamento de sistemas de movimentação de cargas. Age sempre que deteta situações anómalas.				
		Tem capacidade de trabalhar com sistemas de movimentação de cargas, conhecendo os perigos associados e fazendo a correta utilização destes.	IT0648 IT0649	É coordenador de consignação LOTO, conhecendo as medidas excecionais de aplicação.		Colabora na realização de formações e workshops sobre as regras que salvam vidas.				
		Tem formação em LOTO, sabendo aplicar a metodologia e os procedimentos em cada um dos modos de atuação.	IT0650 IT0651							
	Resíduos	Recebeu formação sobre a separação e gestão de resíduos.	Guia de Resíduos Formação EGEO	Apoia os seus colegas no cumprimento do processo de separação e gestão de resíduos.		Supervisiona o comportamento dos operadores e tem capacidade de detetar e corrigir situações anómalas.	É capaz de orientar e formar os operadores para a correta gestão dos resíduos.			
		Cumpra as regras de reciclagem, fazendo a correta separação de resíduos e colocação no local destinado.								









## ANEXO III – TABELAS DE SEVERIDADE, DETEÇÃO E OCORRÊNCIA UTILIZADAS NA ANÁLISE FMEA

Efeito	Classificação	Severidade do Efeito Descrição do Efeito	Exemplo
Apenas perceptível	1	Falha de menor importância. Baixo ou nenhum impacto na produtividade, segurança e qualidade.	Sem necessidade de intervenção imediata. Oportunidade de melhoria sem impacto direto na produtividade e rendimento da linha
Pouca importância	2 e 3	Provoca redução de performance operacional e aparecimento gradual de ineficiência. Provoca desvio no standard de qualidade do produto final. Cliente dificilmente perceberá a falha	Diminuição de cadência de produção. Defeitos menores no vasilhame
Moderadamente grave	4 a 6	Ineficiência moderada e/ou produtividade reduzida. Frustração do operador por deteção regular de erros no processo ou produto. Problemas de qualidade significativos. Cliente perceberá a falha com moderada facilidade.	Obriga a paragem de enchimento por mais de 60 minutos, seguidos, ou produção é interrompida sucessivamente por curtos períodos de tempo que totalizem pelo menos 60 minutos. Mau estado de conservação de capsulas; varetas desapertadas.
Grave	7 e 8	25% a 50% de tempo produtivo perdido por falha no processo. Existe grande esforço dos técnicos para manter a produtividade. Grande perda de eficiência e de rendimento operacional. Potencial de contaminação de produto. Pode gerar reclamação de cliente por contaminação física ou química.	Paragem de produção, ou conjunto de pequenas paragens, cuja resolução tenha duração igual ou superior a 4h; falhas com potencial de contaminar o produto de forma grave (Soda, ácido); falha na manutenção dos padrões de higienização definidos para o processo
Extremamente grave	9 e 10	Não é possível impedir o "colapso" do processo. Problemas de grande dimensão que podem implicar perigo de segurança.	Paragem de produção tem duração muito significativa para a produtividade diária e é impossível assegurar o enchimento. Pode originar rotura de produto. Existe risco para a integridade de pessoas ou equipamentos.

Deteção	Classificação	Capacidade de Deteção Descrição de Mecanismos de deteção	Exemplo
Alta	1	Deteção total de falhas via controlos e alarmes existentes	Bloqueio automático de processo (ex: sensores de deteção de tipo de produto nos painéis)
Moderada	2 a 3	Falhas podem ser detetadas via sistema de controlo existente. São aplicadas ações corretivas imediatas em pelo menos 90% das vezes em que os parâmetros do equipamento saem do intervalo de controlo.	Alarmes e avisos nos equipamentos
Pequena	4 a 6	Falhas podem ser detetadas via inspeção humana. É empregada uma ação corretiva imediata somente em 50% das vezes em que os parâmetros do equipamento saem do intervalo de controlo.	Rotina de inspeção instaurada
Muito pequena	7 a 8	Nível de controlo muito baixo. Não existe rotina de inspeção. Não é possível saber quando iniciou o modo de falha.	Sem manutenção e inspeção planeada, mas possível de realizar
Improvável	9 a 10	Não há nenhum tipo de controlo de inspeção. A causa da falha pode não ser detetada.	Sem manutenção e inspeção planeada e impossível de realizar

Ocorrência		
Probabilidade	Classificação	Descrição da Ocorrência
Improvável	1	1x por semestre
Muito pequena	2 a 3	Menos de 2x por mês
Moderada	4 a 6	a cada 15 dias ou semanalmente
Alta	7 a 8	Uma vez por dia
Muito alta	9 a 10	Várias vezes por dia



ANEXO IV – EXEMPLOS ANÁLISE FMEA DE PROCESSO DE ENCHIMENTO – LINHA VINI

Passo Processo / Função	Potencial Modo de Falha	Potencial Efeito da Falha	S e v	Potenciais Causas / Mecanismos da Falha	O c o r r	C o n t r o l o a t u a l p r o c e s s o	D e t	R P N	Ações Recomendadas	Data alvo e responsável para resolução	Resultados da Ação				
											Ações Tomadas	Nova Sev	Nova Ocorr	Nova Det	Novo RPN
<b>Lavagem interior de barril nos módulos - enxaguamento alcalino</b>	Concentração de soda cáustica inferior a 1,2%	> Interior de barril higienizado de forma ineficaz > Contaminação de produto	8	> Falha elétrica/mecânica na regulação de abastecimento de soda	5	Condutivimetro nas cubas de solução de soda cáustica	6	<b>240</b>	> Instaurar rotina de monitorização e controlo de enchimento > Plano de calibração de	04/2019 Serviço Enchimento Serviço Manutenção	> Instaurada rotina de controlo de enchimento > Condutivímetros recalibrados	8	3	4	92
	Concentração soda cáustica superior a 1,8%	> Interior de barril higienizado no passo de enxaguamento > Contaminação de produto	7	> Falha elétrica/mecânica na regulação de abastecimento de soda	4	Condutivimetro nas cubas de solução de soda cáustica	6	<b>126</b>	> Instaurar rotina de monitorização e controlo de enchimento > Calibração de condutivímetros	04/2019 Serviço Enchimento Serviço Manutenção	> Instaurada rotina de controlo de enchimento > Condutivímetros recalibrados	7	3	4	84
	Condutividade de soda cáustica inferior a 62mS	> Concentração de soda insuficiente > Higienização interior de barril insuficiente > Contaminação	8	> Falha elétrica/mecânica no abastecimento de regulação de abastecimento de soda	5	Condutivimetro nas cubas de solução de soda cáustica	6	<b>240</b>	> Instaurar rotina de monitorização e controlo de enchimento > Calibração de condutivímetros	04/2019 Serviço Enchimento Serviço Manutenção	> Instaurada rotina de controlo de enchimento > Condutivímetros recalibrados	8	3	4	92
	Condutividade de soda cáustica superior a 67mS	> Concentração de soda excessiva > Higienização interior de barril insuficiente > Contaminação produto	7	> Falha elétrica/mecânica no abastecimento de regulação de abastecimento de soda	4	Condutivimetro nas cubas de solução de soda cáustica	6	<b>126</b>	> Instaurar rotina de monitorização e controlo de enchimento > Calibração de condutivímetros	04/2019 Serviço Enchimento Serviço Manutenção	> Instaurada rotina de controlo de enchimento > Condutivímetros recalibrados	7	3	4	84
	Temperatura de soda cáustica inferior a 60°C	> Eficácia da solução diminuída > Potencial contaminação	6	> Falha elétrica no aquecimento da solução	6	Termómetro nas cubas de solução de soda cáustica	5	<b>180</b>	> Instaurar rotina de monitorização e controlo de enchimento	04/2019 Serviço Enchimento Serviço Manutenção	> Instaurada rotina de controlo de enchimento >	5	5	3	75
	Temperatura de soda cáustica superior a 65°C	> Instabilidade da solução > Eficácia diminuída	6	> Falha elétrica no aquecimento da solução	6	Termómetro nas cubas de solução de soda cáustica	5	<b>180</b>	> Instaurar rotina de monitorização e controlo de enchimento	04/2019 Serviço Enchimento Serviço Manutenção	> Instaurada rotina de controlo de enchimento >	5	5	3	75



## ANEXO V – JORNAL DE BORDO PARA AUTOCONTROLO DA LINHA VINI

Controlo de Enchimento		Linha: VINI Data: ___/___/___	
Produto: _____		Cód. Produto: _____	
Turno 1 <input type="checkbox"/> Turno 2 <input type="checkbox"/> Turno 3 <input type="checkbox"/>		Ordem: _____	
		Equipa: _____ Nº Elementos _____ Incidentes: _____	
<b>Início do JB</b> :	<b>Registo do Tempo de Paragens</b>		
Entrega 1ª Paleta :	Início	Duração	Equipamento
<b>Fim do JB</b> :			
<b>Classificação Tempos</b> :	Classif.		
Razões Externas	Descrição:		
TEP	Início	Duração	Equipamento:
TEI	:		
TEF			
TFP	Descrição:		
TES	Início	Duração	Equipamento:
TFL	:		
TQL			
Pausas e Reuniões	Descrição:		
TPA	Início	Duração	Equipamento:
	:		
Mudanças	Descrição:		
TMP	Início	Duração	Equipamento:
TAM	:		
Arranque	Descrição:		
TAR	Início	Duração	Equipamento:
TAA	:		
Limpeza	Descrição:		
TLZ	Início	Duração	Equipamento:
Manutenção Prev.	:		
MPR			
Avárias	Descrição:		
TAV			

REGISTO DE RECOLHA E LEVANTAMENTO DE AMOSTRAS (cada início de enchimento)							
HORA	Tipo de amostra	Frequência	Quantidade	Módulo			Nº e Rúbrica Colaborador
				Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	
:	Microbiologia barril cheio						
:	Águas Enxaguamento						
:	Análise sensorial						
:	Físico Química						
:	Tanques CIP - Soda e Ácido						
:	Banho Cáustico						
:	Início Enchimento						
:	Fim de Enchimento						

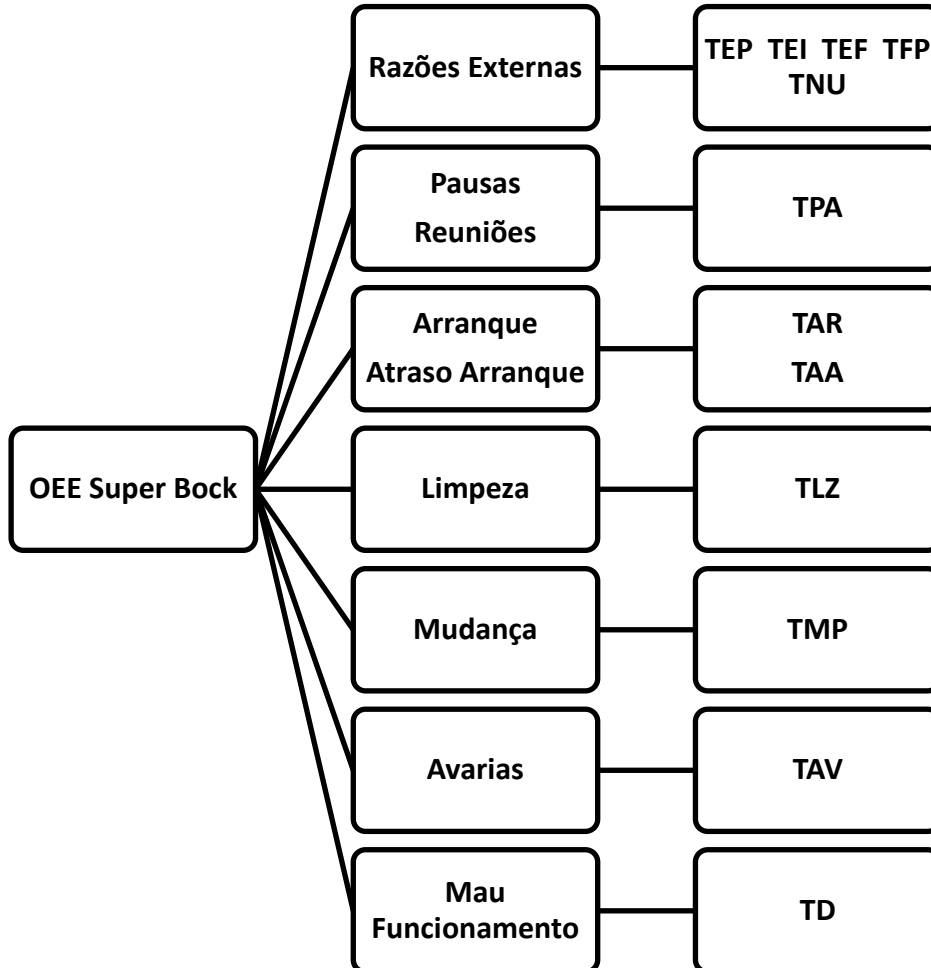
**Observações:**



Produto	TVF Nº	Quantidade Recebida Adega	Barris Cheios	Volume total Cheio	Retorno de Vinho (barris)	
<b>Barris e Paletes Rejeitados (Un.)</b>		<b>Barril com Peso Não Conforme</b>				
Balança						
Paletes						
Mau estado Barril						
Vareta						
<b>Barril Teste</b>			<b>Início Turno: Se NOK - Ação Tomada</b>		<b>Meio Turno: Se NOK - Ação Tomada</b>	
<b>Turno 1</b>	<b>Turno 2</b>	<b>Turno 3</b>				
Início: OK <input type="checkbox"/>	Início: OK <input type="checkbox"/>	Início: OK <input type="checkbox"/>				
NOK: <input type="checkbox"/>	NOK: <input type="checkbox"/>	NOK: <input type="checkbox"/>				
Meio: OK <input type="checkbox"/>	Meio: OK <input type="checkbox"/>	Meio: OK <input type="checkbox"/>				
NOK: <input type="checkbox"/>	NOK: <input type="checkbox"/>	NOK: <input type="checkbox"/>				
<b>Controlo Início de Enchimento - efetuar controlo por cada início enchimento</b>						
Mod.1	Peso Barril	Mod.2	Peso Barril	Mod.3	Peso Barril	
1	6	11				
2	7	12				
3	8	13				
4	9	14				
5	10	15				
<b>CONTROLO DO ENCHIMENTO BARRIL VINI</b>						
<b>Frequência de controlo / registo: início + Meio do turno</b>						
<b>Hora</b>	<b>lavadora Exterior</b>	<b>Módulos</b>			<b>Pasteurizador Flash</b>	
Temp (°C)	Caústico	Ácido		Água	Temperaturas de pasteurização (Sangria)	
Temperatura ambiente	Conduct. (ms)	Temp. (°C)	Conduct. (mS)	Temp. (°C)	Temperatura Pasteurização (°C)	Temperatura Sangria Saída (°C)
	min: 62 max: 67	min: 60 max: 65	min: 31 max: 36	min: 60 max: 65	min: 60 max: 70	Min: 87,5°C Max: N.A. min: N.A. max: 15°C
:						
:						
:						
<b>Controlo Produto Acabado Barril VINI</b>						
<b>Frequência Controlo/Registo: Início + Meio turno + Mudança de produto</b>						
<b>Cápsula/Etiqueta do Barril</b>						
Data de validade	Código do Lote	Hora	Cápsula	Etiqueta	Nº e Rúbrica Colaborador	
			Ok <input type="checkbox"/>	NOK <input type="checkbox"/>	Ok <input type="checkbox"/>	NOK <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Controlo da Higiênização - CIP</b>						
<b>Frequência Controlo/Registo: Todos os CIP</b>						
Detergência Ácida		Detergência Alcalina		Esterilização	Alcalinidade	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	NOK <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Controlo Higiênização - CIP</b>			<b>NOK - Ação Tomada</b>			
Pesquisa Desinfetante - Após todos os CIP						
OK <input type="checkbox"/>						
NOK <input type="checkbox"/>						
<b>Tabela 2: Prazo aconselhável para consumo (meses)</b>						
Vinho Branco	N.A.					
Sangria	6 meses					
<b>Observações:</b>						



## ANEXO VI – SIGLAS E INTERPRETAÇÃO DE TEMPOS DE PARAGEM LINHA VINI





- **TEP** – Tempo de falta de embalagem – tempo de paragem da linha por falta de disponibilidade do empilhador que fornece o barril vazio e recolhe o cheio;
- **TEI** – Tempo de embalagem imprópria – tempo perdido na produção por paragens e perdas de velocidade que o coordenador atribui responsabilidade ao estado do vasilhame;
- **TEF** – Tempo de falta de energia e fluidos – tempo de paragem por falta de energia ou dos fluidos que abastecem a linha (CO<sub>2</sub>, vapor e água);
- **TFP** – Tempo de falta de produto – tempo de paragem por interrupção do fornecimento de cerveja por parte da adega;
- **TNU** – Tempo não útil – tempo perdido por razões externas que não têm categoria específica (ensaios, calibrações, falhas do sistema informático, etc);
- **TPA** – Tempo de pausas e reuniões – tempo de reuniões planeadas (uma reunião diária), não planeadas e pausas;
- **TAR** – Tempo de arranque – desde que a linha arranca até que sai a primeira paleta de produto acabado;
- **TAA** – Tempo de atraso no arranque – tempo perdido por problemas no arranque;
- **TLZ** – Tempo de limpeza – tempo passado a fazer limpeza e higienização da linha;
- **TMP** – Tempo de mudança de produto – tempo de paragem para realização de tarefas associadas à troca de produto;
- **TAV** – Tempo de avaria – tempo de paragem de algum equipamento superior a dez minutos ou tempo acumulado de uma série de pequenas paragens sucessivas num mesmo equipamento;
- **TD** – Tempo degradado – tempo de redução de velocidade face à velocidade homologada ou de micro-paragens.



Acrescentar quaisquer **comentários** relevantes que ajudem a explicar os valores dos tempos registados. Para alguns problemas comuns os comentários a usar são os seguintes:

- TEP – Tempo de falta de embalagem – “Falta de disponibilidade de empilhador”;
- TEI – Tempo de embalagem imprópria – “Vasilhame sem asa/com grande área de superfície danificada”, “Vasilhame com vareta danificada”;
- TEF – Tempo de falta de energia e fluidos – comentário livre;
- TFP – Tempo de falta de produto – comentário livre;
- TNU – Tempo não útil – comentário livre;
- TPA – Tempo de pausas e reuniões – “Reunião diária”; “Paragem de um módulo para almoço”;
- TAR – Tempo de arranque – comentário livre;
- TAA – Tempo de atraso no arranque – comentário livre;
- TLZ – Tempo de limpeza – comentário livre;
- TMP – Tempo de mudança de produto – “mudança de referência”, “mudança de produto”;
- TAV – Tempo de avaria – comentário livre.





## ANEXO VII – MATRIZ DE COMPETÊNCIAS POR ÁREA DE TRABALHO

INÍCIO E FIM DE LINHA									
DESPALETIZAR - PALETIZAR - ETIQUETAR BARRIL - ETIQUETAR PALETE - CAPSULAR - INSPEÇÃO DE PALETE - INSPEÇÃO DE BARRIL - INSPEÇÃO DE VARETA									
	Nível 0: Sem conhecimento Não recebeu formação, não tendo capacidade para desenvolver as tarefas de forma satisfatória.	Nível 1: Básico Recebeu formação básica e mandatória mediante os standards definidos para a sua área de trabalho. Não realiza as tarefas de forma autónoma.	Docs	Formação Suporte	Nível 2: Profissional Trabalha de forma autónoma e cumpre os standards na íntegra.	Docs	Formação Suporte	Nível 3: Avançado/ Especialista Desafios & Melhoria de Standards	Docs
Segurança do equipamento		Conhece os perigos associados à operação dos equipamentos de início e fim de linha e os riscos a que está sujeito, respeitando as instruções de segurança existentes para estes.	IP0642		É capaz de detetar situações de perigo e comportamentos inconscientes nos equipamentos de início e fim de linha, alertando os seus colegas para estes e reportando ao coordenador.	IP0642 IP0651		É capaz de formar os restantes elementos da equipa sobre os perigos e riscos a que estão sujeitos ao operar os equipamentos e ao realizar as suas tarefas.	IP0642
		Tem formação LOTO e sabe aplicar os planos de consignação existentes, realizando a paragem e o rearme dos equipamentos sempre que seja necessário realizar tarefas de operação, limpeza, lubrificação ou manutenção dentro destes.			Tem formação LOTO e sabe aplicar os planos de consignação existentes, realizando a paragem e o rearme dos equipamentos sempre que seja necessário realizar tarefas de operação, limpeza, lubrificação ou manutenção dentro destes.			É capaz de dar formação LOTO.	
Limpeza do equipamento		Participa nos procedimentos de limpeza dos equipamentos.	IP1585		Conhece e realiza os procedimentos de limpeza da estrutura dos equipamentos de início e fim de linha, na frequência definida.	IP1585		É capaz de apoiar e formar os seus colegas na limpeza dos equipamentos.	IP1585
		Realiza a separação do desperdício gerado na operação e sua colocação nos contentores destinados.			Mantém toda a zona envolvente aos equipamentos de início e fim de linha organizada e livre de sujidade, retirando todos os corpos estranhos à operação que apareçam na linha, provenientes do exterior.				
Operação do equipamento		Apoia na realização das diferentes tarefas inerentes à operação dos equipamentos de início e fim de linha.			Conhece o procedimento de colocação manual de cápsula termoretrátil com pistola de ar quente.			É capaz de fazer a sincronização entre os postos de trabalho e tarefas de início e fim de linha.	
					Conhece os princípios da tarefa de despaletizar, sendo capaz de proceder à despaletização manual dos barris e colocação na posição correta no tapete transportador. É capaz de identificar situações onde seja necessário o balanceamento de linha.			É capaz de diagnosticar problemas e realizar a resolução estruturada destes.	
					Conhece os princípios de paletização manual de barril segundo a matriz de paletização. É capaz de dar cumprimento à paletização manual de barris por forma a não causar sobrecarga do fim de linha.			É capaz de formar os operadores com menos experiência e conhecimentos relativamente às diferentes tarefas inerentes à operação dos equipamentos e procedimentos de início e fim de linha.	
					Conhece o modo de etiquetagem manual de barril. É capaz de dar cumprimento à etiquetagem de barril por forma a não causar sobrecarga do fim de linha.			Identifica oportunidades de melhoria, procurando métodos alternativos e mais eficazes para realizar as suas tarefas diárias.	
					Conhece os princípios de funcionamento das cintadoras manuais, assim como os modos do procedimnto de cintagem. É capaz de fazer a cintagem e recolha de paletes de barril cheio por forma a não causar sobrecarga do fim de linha.				
					Conhece os princípios de funcionamento de etiquetagem manual de paletes. Realiza a substituição dos consumíveis, segundo os procedimentos definidos.				
					Mantém-se atento ao funcionamento da linha, retirando os barris que se encontram danificados e alinhando o posicionamento dos barris nas paletes e nos transportadores.				
					É capaz de detetar a existência de varetas danificadas ou desapertadas, e é capaz de efetuar correção da folga de verta com recurso à chave de aperto				
	Controlo de materiais e processo		Consulta a lista técnica para validação do barril e referência correspondentes.			Consulta o plano de enchimento assim como a lista técnica da ordem atual para garantir a conformidade do processo, validando o tipo e o formato de barril assim como a referência.			Identifica situações de anomalia e é capaz de aplicar os procedimentos para tratamento de material não conforme, sempre que necessário.
		Conhece o tipo de barril a utilizar para cada referência			Conhece os procedimentos de controlo da etiquetagem da paleta sendo capaz de garantir o seu cumprimento: realiza o controlo necessário segundo a frequência definida e regista-o, de forma correta e completa, no documento próprio para controlo de enchimento.	IP1586		Realiza um pré-diagnóstico dos desvios sendo capaz de identificar se a fonte do problema é o mau funcionamento do equipamento ou a não-conformidade do barril.	
		Conhece os pontos de inspeção de integridade de paletes e faz a remoção de paletes não conformes para local designado para descarte.			Sempre que verifica desvios no processo de controlo dos diferentes parâmetros, interrompe a produção, avalia a gravidade, a extensão do problema e a possibilidade de o solucionar, informando o coordenador.			Avalia a dificuldade de resolução do problema e resolve-o ou, caso entenda necessário, informa a Manutenção de assistência à linha.	
					Conhece os pontos de inspeção de integridade de paletes e faz a remoção de paletes não conformes para local designado para descarte.			Em caso de deteção de desvios, bloqueia, em sistema SAP (WMS), todo o produto cheio desde o último controlo aprovado.	IT4041
								Apoia e forma os técnicos com menos experiência e conhecimentos relativamente aos controlos de qualidade a realizar.	
Mudança de ordem de enchimento		Participa nos procedimentos de mudança de referência nos diferentes equipamentos e tarefas de início e fim de linha.			Conhece e consulta o plano de enchimento para identificar a referência e o formato da nova ordem de enchimento.			É capaz de inspecionar o procedimento de mudança de formato ou ordem de enchimento e intervir caso detete situações incorretas.	
					É capaz de realizar os procedimentos inerentes à mudança na área de despaletização e paletização. Conhece os procedimentos de pedido de etiqueta para nova ordem.			É capaz de transmitir à sua equipa a importância da inspeção da conformidade dos materiais assim como a sua validação junto da lista técnica e quais as suas implicações quer em termos de custos, quer em termos de segurança alimentar para o consumidor.	



LAVADORAS E ENCHIMENTO										
LAVADORA EXTERIOR DE BARRIL - MÓDULOS DE ENCHIMENTO										
Sub-Categorias de Competências	Nível 0: Sem conhecimento Não recebeu formação, não tendo capacidade para desenvolver as tarefas de forma satisfatória	Nível 1: Básico Recebeu formação básica e mandatória mediante os standards definidos para a sua área de trabalho. Não realiza as tarefas de forma autónoma.	Docs	Formação Suporte	Nível 2: Profissional Trabalha de forma autónoma e cumpre os standards na íntegra.	Docs	Formação Suporte	Nível 3: Avançado/ Especialista Desafios & Melhoria de Standards	Docs	Formação Suporte
	Segurança do equipamento		Conhece os perigos associados à operação da lavadora exterior, dos módulos de enchimento e os riscos a que está sujeito, respeitando as instruções de segurança existentes para os equipamentos.	IP0642		É capaz de detetar situações de perigo e comportamentos inseguros nos diferentes equipamentos, alertando os seus colegas para estes e reportando ao coordenador.			É capaz de formar os restantes elementos da equipa sobre os perigos e riscos a que estão sujeitos ao operar os equipamentos.	IP0642
		Tem formação LOTO e sabe aplicar os planos de consignação existentes, realizando a paragem e o rearme dos equipamentos sempre que seja necessário realizar tarefas de operação, limpeza, lubrificação ou manutenção dentro desta.			Conhece as propriedades dos produtos utilizados na lavagem do barril, estando consciente dos perigos, quer para si e para o consumidor.	(ISAS)		É capaz de dar formação LOTO.		
Limpeza do equipamento		Participa nos procedimentos de limpeza semanal dos equipamentos.	IP1585		Conhece e realiza os procedimentos de limpeza semanal das estruturas da lavadora exterior e dos seus tanques, utilizando os produtos e ferramentas adequadas.	IP1585		É capaz de apoiar e formar os seus colegas na limpeza do virador de barril vazio, da lavadora exterior e dos módulos de enchimento.		
					Conhece e segue todos os procedimentos para a execução da descalcificação nos módulos de enchimento e na pré-lavadora, na frequência definida.					
					Conhece e segue todos os procedimentos para a realização da limpeza automática CIP nos módulos de enchimento e é capaz de proceder à renovação dos tanques de cáustico.					
					Mantém toda a zona envolvente organizada e livre de sujidade e desperdício.	IP1585				
Operação do equipamento		Apoia na realização das diferentes tarefas inerentes à operação da lavadora exterior.			Consulta o plano de enchimento assim como a lista técnica da ordem atual para garantir a conformidade do processo, validando os barris assim como a referência a encher.			É capaz de fazer rearme da lavadora exterior de barris e dos módulos de enchimento.		
		Apoio na execução das tarefas necessárias para o arranque de linha.			Mantém-se atento ao comportamento dos barris ao longo dos transportadores assim como no interior dos equipamentos evitando encravamentos ou queda de barris e reagindo sempre que estes ocorram.			É capaz de diagnosticar problemas e realizar a resolução estruturada destes.		
		Apoia na realização das diferentes tarefas inerentes à operação dos módulos de enchimento			Conhece os princípios de funcionamento do pasteurizador e é capaz de realizar as tarefas necessárias através da sua consola de operação.			É capaz de formar os operadores com menos experiência e conhecimentos relativamente às diferentes tarefas inerentes à operação dos equipamentos e setup de linha consoante o tipo de produto a encher.		
					Conhece os set points de temperatura da lavadora exterior e tanques de lavagem interior de barril e garante o seu cumprimento. Conhece e realiza todos procedimentos necessários à renovação dos tanques da lavagem interior de barril.	IT3504 IT3505		Identifica oportunidades de melhoria, procurando métodos alternativos e mais eficazes para realizar as suas tarefas diárias.		
					Conhece e realiza os procedimentos de recuperação de vinho/sangria			É capaz de formar os operadores com menos experiência e conhecimentos relativamente às diferentes tarefas e modos de operação de equipamentos durante as tarefas de higienização.		
					Conhece o funcionamento das diferentes estações dos módulos de lavagem e enchimento assim como todos os parâmetros característicos de cada estação.					
					Conhece e identifica as mensagens de erro de sistema apresentadas no painel de controlo dos módulos de enchimento. É capaz de associar os erros a possíveis causas e aplicar procedimentos de correção.					
					É autónomo na preparação da linha para arranque de enchimento. Realiza o setup necessário para execução de higienização e enchimento.					
Controlo de materiais e processo		Consulta a lista técnica para validação do barril correspondente à ordem de enchimento assim como da receita a encher.			Faz a validação do barril assim como da receita recorrendo ao plano de enchimento assim como à lista técnica da ordem atual.			Identifica situações de anomalia e é capaz de aplicar os procedimentos para tratamento de material não conforme, sempre que necessário.		
		Tem capacidade de identificar quando estão reunidas condições para iniciar o enchimento.			Conhece os procedimentos de controlo de lavagem de interior do barril nos módulos, sendo capaz de garantir o seu cumprimento: realiza os controlos necessários (temperaturas e concentrações de água, soda e ácido) segundo a frequência definida e regista-os, de forma correta e completa, no documento próprio.	IP1586 IP3505		Realiza um pré-diagnóstico dos desvios sendo capaz de identificar se a fonte do problema é o mau funcionamento do equipamento ou a não-conformidade do barril.		
					Conhece os procedimentos de controlo de pasteurização; efetua controlo e registo correto e completo da temperatura de pasteurização e temperatura de saída de sangria em documento próprio.	JB vini IP3505		Avalia a dificuldade de resolução do problema e resolve-o ou, caso entenda necessário, informa a Manutenção de assistência à linha.		
					Sempre que verifica desvios no processo de controlo dos diferentes parâmetros, interrompe a produção, avalia a gravidade, a extensão do problema e a possibilidade de o solucionar, informando o coordenador.			Em caso de deteção de desvios, bloqueia, em sistema SAP (WMS), todo o produto cheio desde o último controlo aprovado.	IT4041	
					Realiza o controlo da higienização CIP sempre que esta é realizada e procede ao seu registo em documento próprio.	JB Vini IT3505 IP1507 IP1501		Realizar o controlo e registo em documento próprio, de todos os tempos de paragem da linha e respetivos motivos; desencadeia análise de causas	JB Vini	
					Conhece os procedimentos de controlo do barril cheio sendo capaz de garantir o seu cumprimento: realiza os controlos e amostragens necessários segundo a frequência definida e regista-os, de forma correta e completa, no documento próprio.	IT1519 IT1510 IT1511 IT3510 IT3511		Após resolução do problema, monitoriza a realização do novo teste, realizando o registo deste no documento próprio.	IP1586	
					Realiza de forma autónoma o controlo e registo de tempos de paragem da linha.	JB Vini		É capaz de analisar as não-conformidades junto da equipa de qualidade.		
					Conhece o plano de registo de controlo e levantamento de amostras e faz a recolha destas e seu registo, na frequência definida, referente ao tanque CIP, à água de enxaguamento após CIP e banho caustico, para posterior análise da equipa de qualidade.	IT1519 IT3504 IP1582 IP3500				
Mudança de ordem de enchimento		Participa nos procedimentos de mudança de produto.			Conhece e consulta o plano de enchimento para identificar a referência e o formato da nova ordem.			É capaz de inspecionar o procedimento de mudança de formato ou ordem de enchimento e corrigir situações incorretas.		
					É capaz de realizar os procedimentos inerentes à mudança de receita nos módulos de enchimento e restantes equipamentos, assim como os procedimentos relativos ao início e fim de enchimento.	IT1520 IT3206		É capaz de transmitir à sua equipa a importância da inspeção da conformidade dos materiais assim como a sua validação junto da lista técnica e quais as suas implicações quer em termos de custos, quer em termos de segurança alimentar para o consumidor.		

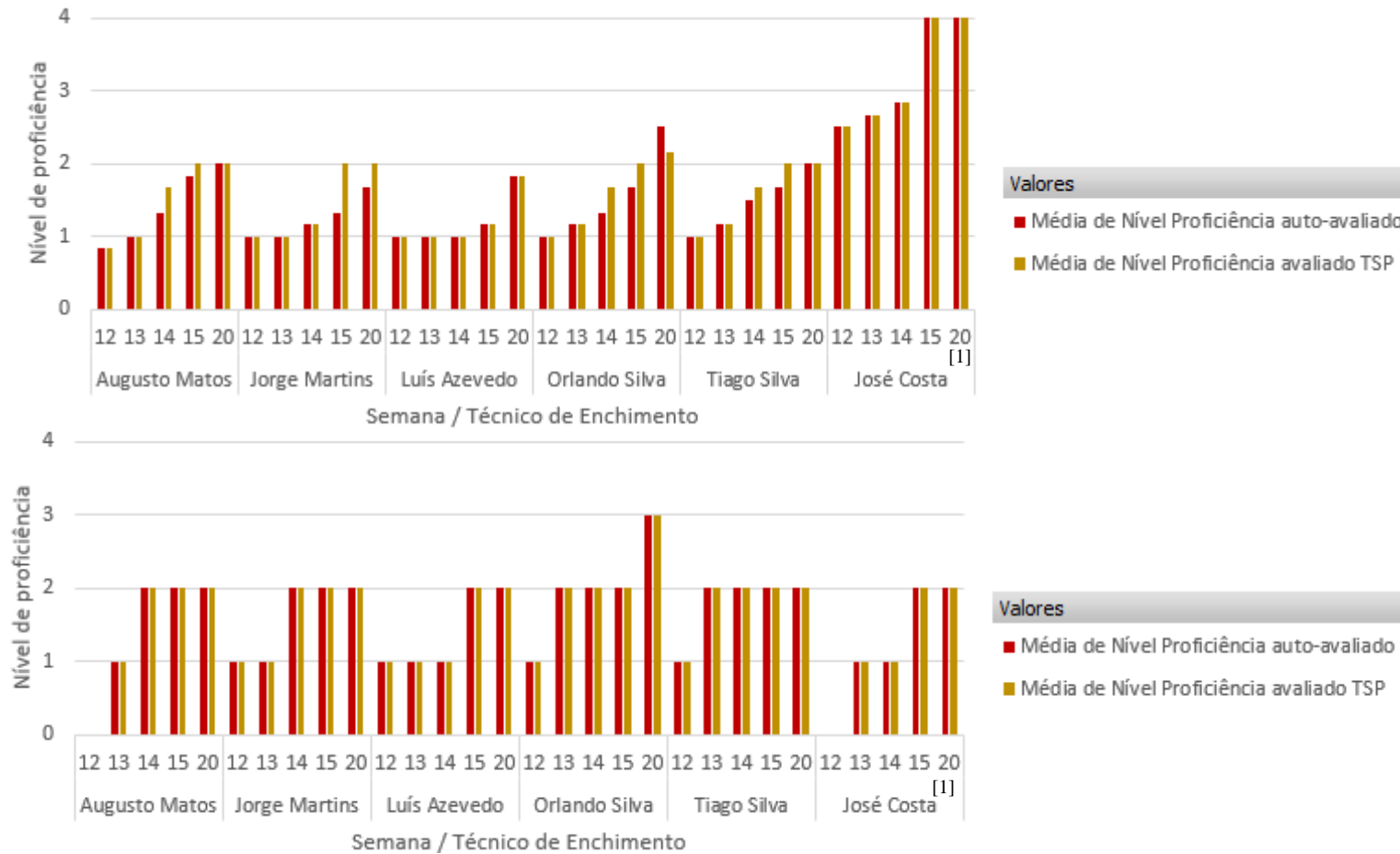


INSPEÇÃO + CODIFICAÇÃO DE BARRIL: Início e fim de linha - Balança - Etiquetar barril - Etiquetar Palete										
Sub-Categorias de Competências	Nível 0: Sem conhecimento Não recebeu formação, não tendo capacidade para desenvolver as	Nível 1: Básico Recebeu formação básica e mandatória mediante os standards definidos para a sua área de trabalho. Não realiza as tarefas de	Docs	Formação Suporte	Nível 2: Profissional Trabalha de forma autónoma e cumpre os standards na íntegra.	Docs	Formação Suporte	Nível 3: Avançado/ Especialista Desafios & Melhoria de Standards	Docs	Formação Suporte
Segurança do equipamento		Conhece os perigos associados à operação dos equipamentos de rejeição de barril, da capsuladora e do codificador de barril e à aplicação de selo, estando consciente dos riscos a que está sujeito, respeitando as instruções de segurança existentes para os equipamentos.	IP0642		É capaz de detetar situações de perigo e comportamentos inconscientes nos rejeitadores e passadores de barril, alertando os seus colegas para estes e reportando ao coordenador.			É capaz de formar os restantes elementos da equipa sobre os perigos e riscos a que estão sujeitos ao operar os equipamentos.		
		Tem formação LOTO e sabe aplicar os planos de consignação existentes, realizando a paragem e o rearme das máquinas sempre que seja necessário realizar tarefas de operação, limpeza, lubrificação ou manutenção dentro desta.						É capaz de dar formação LOTO.		
Limpeza do equipamento		Participa nos procedimentos de limpeza dos equipamentos.	IP1585		Conhece e realiza os procedimentos de limpeza da estrutura da balança	IP1585		É capaz de apoiar e formar os seus colegas na limpeza dos equipamentos de rejeição, de capsulagem e de codificação de barris cheios.		
					Mantém toda a zona envolvente organizada e livre de sujidade e resíduos					
Operação do equipamento		Apoia na realização das diferentes tarefas inerentes às tarefa da etiquetagem de barris e à colocação de etiquetas de palete			Consulta o plano de enchimento assim como a lista técnica da ordem atual para garantir a conformidade do processo, validando o tipo e o formato do barril a inspecionar assim como a referência com que foi cheio.			É capaz de fazer rearme dos equipamentos de inspeção		
		Apoia na realização das diferentes tarefas inerentes à operação da balança e do rejeitador de barril			Mantém-se atento à movimentação dos barris ao longo dos transportadores; garante que estes sejam capsulados e codificados corretamente e passem na balança na devida posição e de forma isolada, por forma a evitar falsas rejeições.			É capaz de diagnosticar problemas e realizar a resolução estruturada destes.		
					É capaz de fazer a troca de etiqueta de barril, seguindo a sequência de tarefas definida. Verifica a existência de etiqueta no barril e realiza a sua colocação manual.			É capaz de formar os operadores com menos experiência e conhecimentos relativamente às diferentes tarefas inerentes à operação dos equipamentos.		
					Conhece e é capaz de seguir todos os procedimentos para tratamento de barril cheio e de barril vazio rejeitado por peso			Identifica oportunidades de melhoria, procurando métodos alternativos e mais eficazes para realizar as suas tarefas diárias.		
					Mantém-se atento aos barris presentes na linha, retirando todos os que se apresentem danificados. É capaz de proceder à reparação dos barris assim como ao tratamento de barril sem pressão residual.					
					Conhece e é capaz de executar os procedimentos para tratamento de barril cheio rejeitado por fuga na vareta assim como de proceder à troca de vareta.	IT3505 IT3510 IT3511				
					Reage a problemas de operação e/ou paragens dos equipamentos, sendo capaz de realizar o seu rearme e a verificação da conformidade dos últimos barris processados.					
					É capaz de manter atualizado o número de rejeições de barril por peso					
Controlo de materiais e processo		Consulta a lista técnica para validação do barril correspondente à ordem de enchimento assim como da receita no seu interior.			Faz a validação do barril assim como da receita recorrendo ao plano de enchimento assim como à lista técnica da ordem atual.	IT3505		Identifica situações de anomalia e é capaz de aplicar os procedimentos para tratamento de material não conforme, sempre que necessário.		
		Conhece e consulta os mostradores de monitorização de temperaturas das cubas de soda, ácido e água quente			Conhece os procedimentos de controlo da capsulagem sendo capaz de garantir o seu cumprimento	IP1586		Realiza um pré-diagnóstico dos desvios sendo capaz de identificar se a fonte do problema é o mau funcionamento do equipamento ou a não-conformidade do barril.		
		Conhece e consulta os parâmetros a controlar na codificação de barril e palete.			Conhece os procedimentos de controlo da codificação do barril (marcação e etiqueta), sendo capaz de garantir o seu cumprimento: realiza os controlos necessários (data de validade, código do lote, conformidade do tampão e da etiqueta) segundo a frequência definida e regista-os, de forma correta e completa, no documento próprio.	IP1586		Avalia a dificuldade de resolução do problema e resolve-o ou, caso entenda necessário, informa a Manutenção de assistência à linha.		
					Controla os ecrãs de monitorização de temperaturas e concentração das cubas de higienização de barril (soda, ácido e água quente). Atua no sentido de correção e estabelecimento de set-points de acordo com o especificado para o processo	IT3505		Em caso de deteção de desvios, bloqueia, em sistema SAP (WMS), todo o produto cheio desde o último controlo aprovado.		
					Conhece os procedimentos de inspeção de barris sendo capaz de garantir o seu cumprimento: realiza os controlos dos parâmetros necessários segundo a frequência definida e regista-o, de forma correta e completa, no documento próprio.	JB Vini IP1586		Após resolução do problema, monitoriza a performance dos equipamentos de inspeção e controlo e efetua registo em documento próprio.	JB Vini	
					Sempre que se verifica mudança de vasilhame, segue os procedimentos de registo das rejeições verificadas	JB Vini		É capaz de analisar as não-conformidades junto da equipa de qualidade.		
					Conhece parâmetros de controlo de volume líquido sendo capaz de garantir o seu cumprimento: realiza o controlo necessário segundo a frequência definida e regista-o, de forma correta e completa, nos documentos próprios.	JB Vini				
					Sempre que verifica desvios no processo de controlo dos diferentes parâmetros, interrompe a produção, avalia a gravidade, a extensão do problema e a possibilidade de o solucionar, informando o coordenador.					
Mudança de ordem de enchimento		Participa nos procedimentos de mudança de referência de capsulas e etiquetas de barril.			Conhece e consulta o plano de enchimento para identificar a referência e o formato da nova ordem.			É capaz de inspecionar o procedimento de mudança de formato ou ordem de enchimento e corrigir situações incorretas.		
		Conhece os diferentes parâmetros de controlo de peso de barril cheio consoante o tipo de produto a encher.			É capaz de realizar os procedimentos inerentes à capsulagem quando existe mudança de referência.			É capaz de transmitir à sua equipa a importância da inspeção da conformidade dos materiais assim como a sua validação junto da lista técnica e quais as suas implicações quer em termos de custos, quer em termos de segurança alimentar para o consumidor.		
					É capaz de realizar os procedimentos inerentes à mudança de referência para etiquetagem de barris e etiquetagem de palete					
					Conhece as diferenças de especificação a utilizar na balança entre os diferentes tipos de produto.					



### ANEXO VIII – EVOLUÇÃO DOS NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA TÉCNICA POR UNIDADE DE APRENDIZAGEM

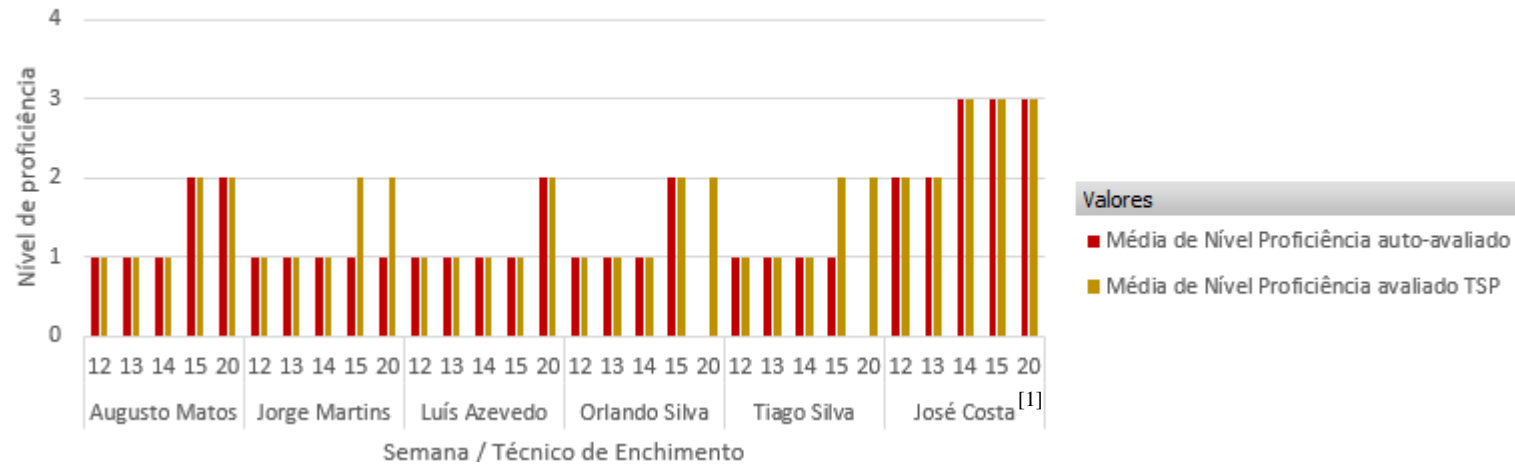
#### Evolução do nível de proficiência médio global



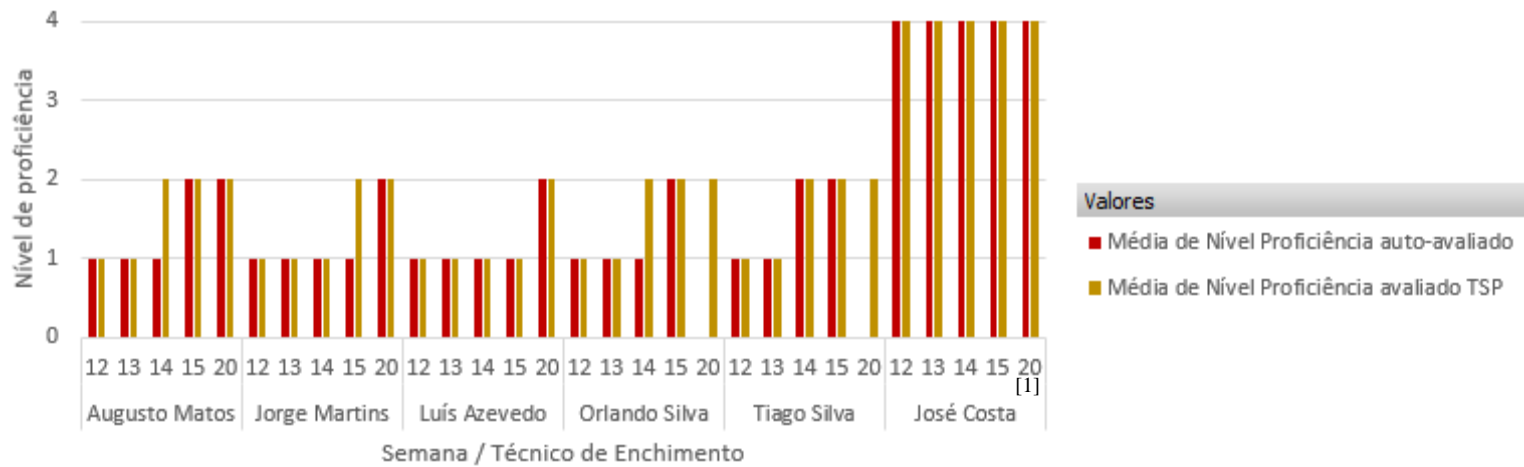
[1] – Técnico José Costa foi o técnico de enchimento designado como formador para as atividades de operação.



### Evolução do nível de proficiência - Higienização Ácido



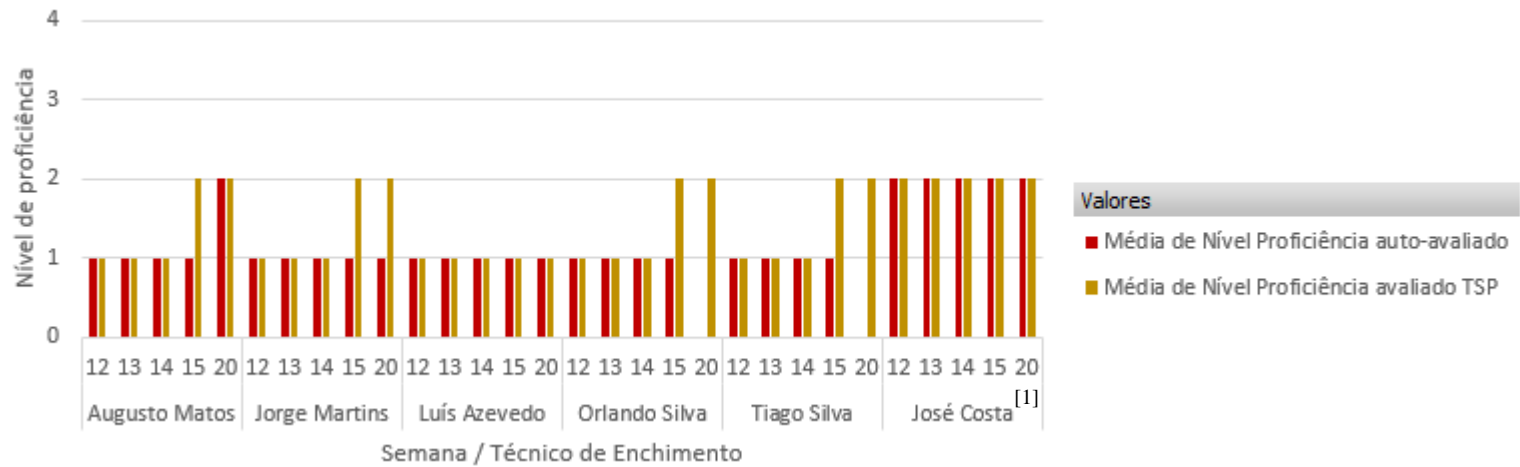
### Evolução do nível de proficiência - Higienização Água Quente



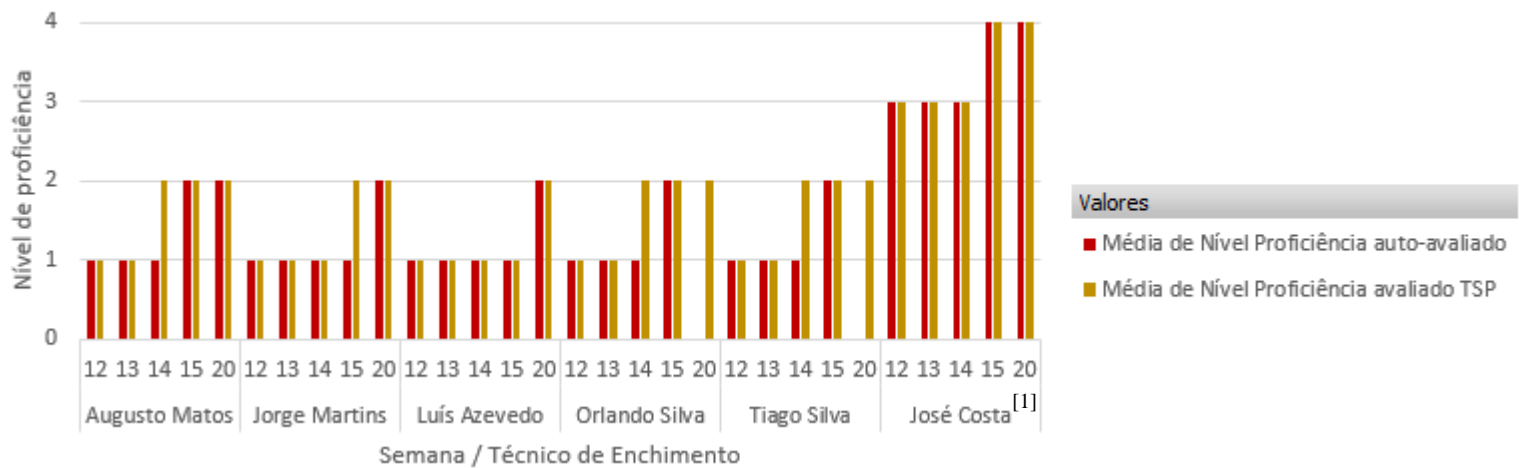
[1] – Técnico José Costa foi o técnico de enchimento designado como formador para as atividades de operação.



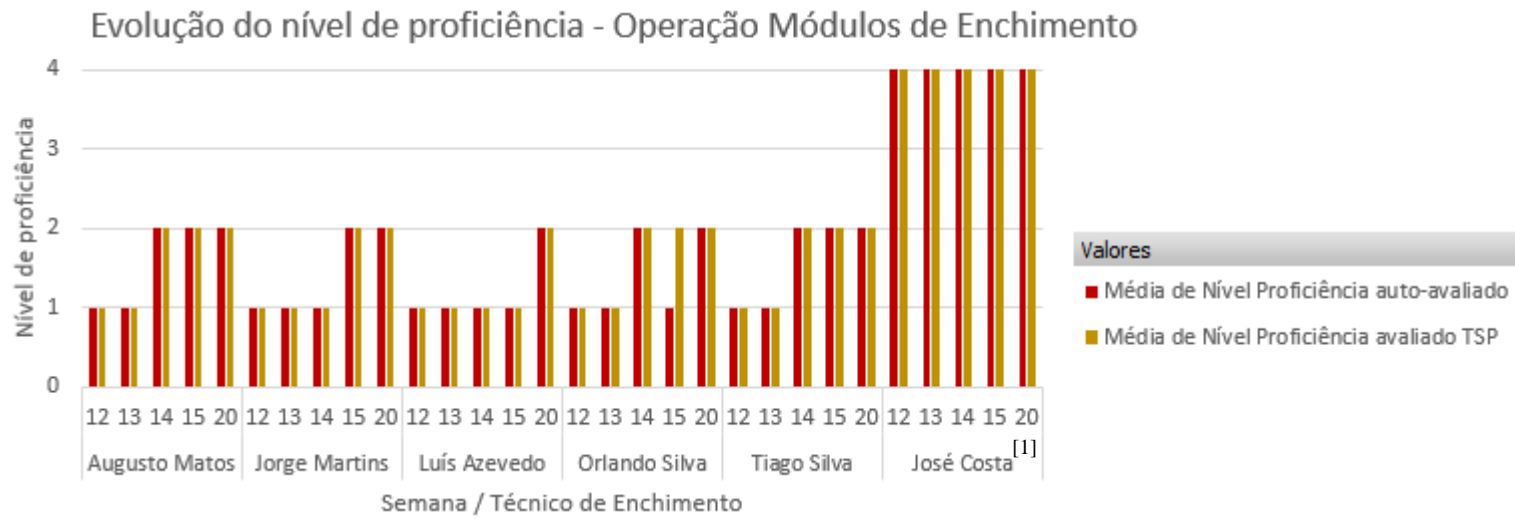
### Evolução do nível de proficiência - Higienização Pasteurizador



### Evolução do nível de proficiência - Higienização Soda Cáustica



[1] – Técnico José Costa foi o técnico de enchimento designado como formador para as atividades de operação.



[1] – Técnico José Costa foi o técnico de enchimento designado como formador para as atividades de operação.