

Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Thaissa Curvelo Pinto

Definição e implementação de um programa de melhoria no processo produtivo de uma empresa de calçado

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Paulo Alexandre da Costa Araújo Sampaio

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

Em primeiro lugar, não posso deixar de agradecer meus pais Manuel Pinto e Angela Curvelo por me incentivarem a realizar este sonho, pelo apoio incondicional que me deram e por todo amor.

Agradeço ao meu irmão Thiago Pinto, que sempre enalteceu minha capacidade de superar desafios e acreditou em mim.

Ao meu orientador, Professor Doutor Paulo Alexandre da Costa Araújo Sampaio, por sempre mostrar-se solícito, pelo apoio constante, orientação e ensinamentos prestados.

A todos meus familiares e amigos de longa data que sempre estiveram acompanhando minha evolução de perto.

Aos meus colegas de trabalho pela paciência e apoio durante este processo desafiador.

Aos meus amigos de todas as horas, Milene, Sarah, Orlando, Danielle, Hogana, Nícia, Bruna, Ana Maria e Clayton.

Sou grata por todo gesto de carinho e consideração durante este momento na minha vida.

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.

STATEMENT OF INTEGRITY

I hereby declare having conducted this academic work with integrity. I confirm that I have not used plagiarism or any form of undue use of information or falsification of results along the process leading to its elaboration.

I further declare that I have fully acknowledged the Code of Ethical Conduct of the University of Minho.

RESUMO

Definição e implementação de um programa de melhoria no processo produtivo de uma empresa de calçado

Afetado pela pandemia, o setor calçadista enfrenta uma nova fase devido a interrupção do seu ciclo de crescimento. As empresas estão empenhadas em garantir a flexibilidade, capacidade produtiva e a qualidade dos seus produtos. A gestão necessita de ferramentas que garantam informações relevantes, apresentadas de forma abrangente e em tempo hábil, para que possam entender a evolução das atividades e o impacto das ações tomadas, para que possam alcançar melhores decisões e excelentes resultados. Este estudo foi desenvolvido em uma indústria calçadista devido ao aumento de produtos defeituosos e a precariedade no sistema de qualidade, com ausência de registos e falta de monitoramento por indicadores de desempenho. Sendo assim, foi aplicada a metodologia PDCA (Plan, Do, Check, Action), com o auxílio de ferramentas da qualidade, em busca de melhorias no controlo da qualidade. A inserção de um *dashboard* possibilitou o monitoramento do processo produtivo através dos indicadores alimentados por dados obtidos através de inspeções implementadas em cada fase do processo produtivo. Considera-se que a ferramenta desenvolvida pode ser facilmente copiada para outros setores industriais com características semelhantes a este estudo, melhorando o desempenho do processo produtivo, a reduzir desperdícios e desenvolver um produto com mais qualidade.

Palavras-Chave: Ferramentas da qualidade; PDCA; Processo produtivo; Setor calçadista.

ABSTRACT

Definition and implementation of an improvement program in the production process of a footwear company

Affected by the pandemic, the footwear sector is facing a new phase due to the interruption of its growth cycle. The companies are committed to ensuring flexibility, productive capacity, and the quality of their products. Management requires tools that ensure relevant information, presented in a comprehensive and timely manner, so that they can comprehend the evolution of the activities and the impact of the actions taken, in order to achieve better decisions and excellent results. This study was developed in a footwear industry due to the increase of defective products and the precariousness of the quality system, with absence of records and lack of monitoring by performance indicators. Thus, the PDCA (Plan, Do, Check, Action) methodology was applied, with the aid of quality tools towards improvements in quality control. The insertion of a dashboard enabled the monitoring of the production process through indicators fed by data obtained through inspections implemented in each phase of the production process. It is considered that the tool developed can be easily applied to other industrial sectors with characteristics similar to this study, improving the performance of the production process, reducing waste and developing a higher quality product.

Keywords: Quality tools; PDCA; Productive process; Footwear industry.

ÍNDICE

<i>Licença concedida aos utilizadores deste trabalho</i>	ii
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABELAS	xi
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	xii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Enquadramento.....	1
1.2. Objetivos do estudo	2
1.3. Metodologia de investigação	2
1.4. Motivação.....	4
1.5. Estrutura do trabalho.....	5
2. REVISÃO DE LITERATURA	6
2.1. Melhoria	6
2.2. Ciclo PDCA	8
2.3. Ferramentas da Qualidade	10
2.4. Vantagens da implementação de propostas de melhoria.....	13
3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	14
3.1. Caracterização do processo produtivo	15
3.2. Matéria-prima	18

3.2. Processo externo	19
3.3. Processo interno	19
4. TRABALHO DESENVOLVIDO	21
4.1. Caracterização da situação inicial	21
4.2. Problemas Identificados e oportunidades de melhoria	21
4.3. Controlo da qualidade	22
4.3.1. Controlo da qualidade da pelaria	23
4.3.2. Controlo da qualidade do corte de pelaria interno e externo	25
4.3.3. Controlo da qualidade da costura interna e externa	26
4.3.4. Controlo da qualidade da montagem	27
4.3.5. Controlo da qualidade injeção de PU	28
4.3.6. Controlo da qualidade do acabamento e controlo final	29
4.4. Implementação das melhorias	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	34
5.1. Sustentação da melhoria	40
6. CONCLUSÃO	41
6.1. Limitações do projeto	42
6.2. Trabalhos futuros	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXO I – FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DA RECEÇÃO DA PELARIA	48
ANEXO II – FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DO CORTE DE PELARIA	49
ANEXO III – FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DA COSTURA EXTERNA/ INTERNA	50

ANEXO IV – FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DA MONTAGEM.....	51
ANEXO V– FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DA INJEÇÃO DE PU.....	52
ANEXO VI – FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DO ACABAMENTO E CONTROLO FINAL.....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Fases do projeto.....	3
Figura 2 - O ciclo PDCA e suas fases.....	9
Figura 3 – Apresentação Camport.	15
Figura 4 – Fluxograma do processo produtivo simplificado Camport.....	16
Figura 5 – Estrutura de um calçado Camport.	17
Figura 6 - Teste de resistência à tração para verificar distensão da flor da pelaria.....	19
Figura 7 – Etiquetas de controlo da matéria-prima na cor vermelha (rejeitado), verde (aceito) e amarela (aceito sob condição).....	25
Figura 8 - Implementação da inspeção na Camport no setor da costura.	31
Figura 9 - Fluxograma do processo detalhado Camport.	33
Figura 10- <i>Print Screen</i> da planilha de controlo de não conformidades Camport.	35
Figura 11 - <i>Dashboard</i> de Controlo da Qualidade Camport (Janeiro a Junho).....	36
Figura 12 – Corte: o setor com mais defeitos identificados.	37
Figura 13 - Aplicação do Diagrama de Causa e Efeito nos defeitos físicos em peças-chave.....	38
Figura 14 - <i>Dashboard</i> de Controlo da Qualidade Camport (Rejeitado).	39

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Fases do projeto com aplicação do ciclo PDCA.....	4
Tabela 2 - As Ferramentas mais utilizadas no controlo da qualidade.....	12
Tabela 3 - Problemas e oportunidades de melhorias indentificadas no processo produtivo.....	22
Tabela 4 - Controlo do PU injetado.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A.S.C. – Aceito Sob Condição

COVID 19 – Doença por Corona vírus identificado em 2019

PDCA – Plan, Do, Check, and Act

PU – Poliuretano

1. INTRODUÇÃO

Neste primeiro capítulo serão apresentados os elementos introdutórios, tais como: um breve enquadramento ao tema, objetivos do estudo, metodologia utilizada e estrutura em que o projeto foi desenvolvido.

1.1. Enquadramento

Atualmente, a importância da qualidade no processo produtivo é indiscutível para garantir a satisfação do cliente. Com as grandes transformações e inovações tecnológicas, o mercado global está mais competitivo e os consumidores cada vez mais exigentes. Conforme Sukdeo *et al.* (2020), a chave para a sobrevivência nesta era industrializada para ganhar vantagem competitiva é melhorar continuamente a qualidade do produto.

O controlo da qualidade se destaca como importante ferramenta, pois reconhece as necessidades dos clientes, desenvolve padrões para atendê-las e visa a melhoria contínua (Campos, 1999). Segundo Ginting *et al.* (2021), o controlo de qualidade deve ser executado em todas as etapas de fabrico, isto é, antes, durante e após o processo produtivo.

A produção industrial de calçados é liderada pela Ásia, mais precisamente pela China, que atualmente tem absoluto predomínio nas exportações de calçado (APICCAPS, 2013). Portugal, com grande tradição no setor, regressou ao vigésimo lugar do *ranking* dos maiores produtores do mundo (Pinto, 2020). Entretanto, a indústria de calçado na Europa em particular tem sido fortemente atingida. Devido a este cenário, as indústrias portuguesas estão a reforçar sua capacidade de desenvolvimento do produto para poder assumir fases de maior valor acrescentado no processo produtivo em busca da elevação dos seus padrões de qualidade (APICCAPS, 2013).

As indústrias portuguesas estão a tentar novamente se firmar no novo contexto competitivo, apostando na rapidez e flexibilidade, reforçando a capacidade de desenvolvimento do produto com base na qualidade.

1.2. Objetivos do estudo

A realização deste projeto tem como objetivo geral aplicar os conhecimentos de melhoria contínua ao definir e implementar um programa da qualidade nas diferentes fases do processo produtivo de uma empresa de calçado.

Findo o trabalho os resultados esperados são:

- Atingir o grau de mestre em Gestão e Engenharia da qualidade;
- Melhorar a qualidade do produto final;
- Reduzir os desperdícios no processo produtivo.

1.3. Metodologia de investigação

A metodologia de investigação utilizada foi a Investigação-Ação (*Action-Research*), onde houve uma intervenção no processo através da definição e implementação das melhorias, a propor ações e prontamente avaliar a eficácia do programa de melhoria através dos impactos causados na população envolvida.

A “Investigação-Ação” pode ser definida como uma intervenção na prática profissional com a intenção de promover a melhoria. Pertence a uma família de metodologias de investigação que incluem ação e investigação ao mesmo tempo, utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre ação e reflexão crítica (Coutinho *et al.*, 2009).

Os instrumentos de recolha de dados desta investigação centraram em técnicas coletadas através de análise de registos da empresa, consulta de documentos pertinentes ao tema e à qualidade, entrevistas abertas, observação direta do processo produtivo e dados gerados através das folhas de inspeção de controlo implementadas nos setores do processo produtivo.

A abordagem metodológica de investigação deste projeto será a mista, possibilitando múltiplas fontes de evidências (qualitativa e quantitativa).

Relativamente, o estudo foi composto em seis fases:



Figura 1 - Fases do projeto.

Primeira fase (Revisão de literatura) - Tomou como base em localizar, analisar e interpretar investigações em artigos e livros científicos, conteúdos da área da qualidade e assuntos referente ao estudo.

Segunda fase (Mapear os processos e diagnosticar a situação atual) - O mapeamento de processos foi realizado para investigar todas as atividades e as ligações entre elas. Auxiliou para melhor percepção do funcionamento da empresa e contribuiu para o diagnóstico a fim de definir o estado atual da empresa e compreender que medidas podiam ser tomadas para atingir os objetivos do estudo.

Terceira fase (Definir e Implementar o controlo no processo produtivo) - Com base na realidade da empresa foi definido e implementado um plano de controlo de qualidade nas atividades-chave, sem causar grandes impactos na produtividade.

Quarta fase (Análise dos dados e proposta de ações de melhorias) - Formulação de propostas de melhorias com base nos dados qualitativos e quantitativos simulados no sistema de controlo do processo produtivo. Não foi possível obter dados suficientes em tempo hábil para uma análise mais apurada devido a impactos causados pelo COVID-19.

Quinta fase (Implementar as ações de melhorias) - A implementação das ações de melhorias foi realizada em conjunto com o Engenheiro da Qualidade da empresa. Assim como a fase anterior, esta fase teve o propósito reduzir ou eliminar os defeitos de fabrico.

Sexta fase (Avaliação dos resultados, padronização e monitorização) - Os resultados foram avaliados com a intenção de verificar a eficácia das ações de melhorias implementadas no processo produtivo, padronizando-se, assim, as ações de melhoria implementadas com êxito.

É necessário, também, monitorar constantemente o plano de controlo que foi implementado através do *dashboard* com as respectivas métricas.

Tabela 1 - Fases do projeto com aplicação do ciclo PDCA.

PDCA	Fases	Métodos e Ferramentas da Qualidade
PLAN	1. Revisão de literatura	▪ Scopus, Web of Science, Elsevier, Google Académico
	2. Mapear processos/diagnósticos	▪ Entrevistas, Fluxograma
	3. Definir e implementar o controlo	▪ Folha de verificação
	4. Análise	▪ Métricas, <i>Brainstorming</i> , Diagrama de causa-efeito
DO	5. Execução	▪ Ações de melhoria
CHECK	6. Avaliação dos resultados	▪ Métricas (<i>dashboard</i>)
ACTION	7. Padronização e monitorização	▪ Melhoria contínua e métricas (<i>dashboard</i>)

Conforme a Tabela 1, o ciclo PDCA auxiliou no controlo das etapas deste estudo a contribuir para que cada fase do processo se desenvolva da melhor maneira possível, a fim de atingir os objetivos desejados com maior qualidade e eficiência.

1.4. Motivação

A motivação principal desta dissertação é aplicar o conhecimento adquirido durante o mestrado num estudo de caso real, permitindo desenvolver e aprofundar as competências e conhecimentos práticos que visam o controlo de qualidade de processos de fabrico de calçados.

1.5. Estrutura do trabalho

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos.

No primeiro capítulo, está a introdução ao tema, com o enquadramento, especificações dos objetivos do projeto, motivações, metodologia utilizada, bem como a estrutura da dissertação de mestrado.

No segundo capítulo, está a pesquisa, revisão dos temas e conceitos abordados nesta dissertação.

O terceiro capítulo é dedicado a uma breve descrição da empresa, nomeadamente a “CAMPORT”, caracterização dos seus processos produtivos e situação atual da empresa antes das ações de melhorias.

No quarto capítulo, é feito o desenvolvimento do projeto e seus problemas enfrentados, situação atual da empresa, problemas encontrados, acompanhamento do controlo da qualidade implementado, recolha de dados, ferramentas da qualidade utilizadas e ações de melhorias propostas.

No quinto capítulo, são apresentados os resultados e é feita a discussão sobre o que foi encontrado durante a pesquisa.

No sexto capítulo, é realizada a conclusão do projeto onde são apresentados os resultados e impactos para empresa, as contribuições científicas, limitações encontradas e propostas de trabalhos futuros.

Por fim, são apresentados a bibliografia e os anexos relevantes ao projeto.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo apresentará os conceitos necessários à compreensão do desenvolvimento do projeto de forma a fundamentar teoricamente a análise realizada neste trabalho.

2.1. Melhoria

O consumo mundial de calçados encontra-se a caminho da recuperação depois de uma queda superior a 20% no ano de 2020, devido aos impactos causados pela crise da COVID-19. Uma evolução bem otimista, comparada às perspetivas anteriores, é que a normalidade está prevista para 2023 (World Footwear, 2021).

De acordo com a APPICAPS (2021), as empresas que oferecerem produtos com os melhores preços e curtos prazos de entrega enfrentarão a queda expressiva nesta fase pandémica que está a causar instabilidade económica em diversos setores. A aposta neste momento de crise é assegurar uma resposta rápida para pequenas produções e reposição de *stock*.

As condições externas mudaram repentinamente decorrentes ao Covid-19. Para as empresas portuguesas se manterem competitivas é necessário deterem-se de qualidade, flexibilidade e tempo de resposta. Neste cenário, a melhoria da qualidade ganhou ainda mais valor dentro das organizações.

Um dos sete princípios da gestão da qualidade, a Melhoria, oferece mais credibilidade para empresa, pois qualifica e aprimora os processos a reduzir e eliminar desperdícios, consequentemente a melhorar o desempenho da empresa (Carvalho *et al.*, 2019).

De acordo com Biscola (2020), a melhoria contínua da qualidade é percebida como uma vantagem competitiva e se tornou a estratégia de sobrevivência das organizações. Para Jagusiak-Kocik (2017), a melhoria contínua é um conjunto de ações repetitivas que visam melhorar a capacidade de atender aos requisitos.

Na visão de Deming (2000), um sistema de melhoria de qualidade é útil para qualquer pessoa que fabrique um produto e deseje melhorar o desempenho de seu trabalho, enquanto aumenta sua produção, com mais qualidade e a um custo reduzido. Os princípios e métodos de melhoria são os mesmos para serviço e manufatura. De acordo com Lousas (2018), aplica-

se aos produtos e serviços prestados, em busca do aumento da satisfação do cliente, alcançando sempre fazer mais e melhor, para obter resultados eficazes.

O objetivo é sempre produzir mais, com maior qualidade e menores custos. Porém, para isto, é necessário um planejamento interno afim de que a empresa prepare e treine seus funcionários para que aceitem mudanças nos métodos de inserção e incorporem ideias de melhorias (Santos *et al.*, 2020).

A gestão deve estabelecer um ambiente onde os funcionários estejam totalmente envolvidos no sistema de gestão da qualidade existente para conseguir realizar operações de forma eficaz e realizar constantes melhorias (Blaga, 2020).

Frente ao avanço tecnológico e ao aumento da competitividade, as organizações passaram a se preocupar com a qualidade de seus processos produtivos, pois a qualidade do produto final passou a ser pré-requisito e diferencial para reduzir perdas, desperdícios e custos. Além de aumentar produtividade e a lucratividade de diversos setores (Matsumoto da Silva, Pereira, & de Menezes Olivo, 2016).

Lang e Nyaoga (2021) determinaram que as estratégias *Kaizen* de melhoria têm um impacto positivo na competitividade das empresas de manufatura. Esta filosofia é aplicada para melhorar a qualidade e fiabilidade, enquanto reduz o *stock*, trabalho em andamento, entrega atrasada e horas extras para manter a competitividade no mercado atual.

Um estudo realizado por Blaga (2020) em uma indústria automotiva na Romênia constatou que, a fim de implementar um excelente conceito de melhoria da qualidade nos processos de produção internos da organização, é recomendado:

- Determinar metas e propor projetos de melhoria;
- Analisar processos existentes e identificar oportunidades de mudança;
- Definir e planejar processos de melhoria;
- Implementar medidas de melhoria;

- Verificar e confirmar o processo de melhoria;
- Avaliação das melhorias feitas, incluindo experiência acumulada.

Para obter a melhoria, é necessário responder às não conformidades e implementar ações corretivas como orientação, treinamento, promoção e estabelecer metas alcançáveis e planos de auditoria (Lousas, 2018).

2.2. Ciclo PDCA

O PDCA é um ciclo de melhoria contínua que deve ser aplicado na cultura organizacional da empresa, sendo uma interseção entre o método científico e a resolução de problemas específicos. Várias ferramentas de qualidade e métodos científicos são utilizados nas diferentes fases do PDCA a fim de obter excelência na qualidade (Nguyen *et al.*, 2020).

Segundo Jagusiak-Kocik (2017), o ciclo PDCA é composto por um círculo que nunca termina. O conhecimento obtido na etapa anterior passa a ser a base para o próximo ciclo e a melhoria realizada não é considerada como finalização.

O ciclo de gestão é utilizado para atender os requisitos da qualidade dos clientes, sendo composto por quatro etapas: *Plan*, *Do*, *Check* e *Action* (Chen & Li, 2019; Mendes, 2021).

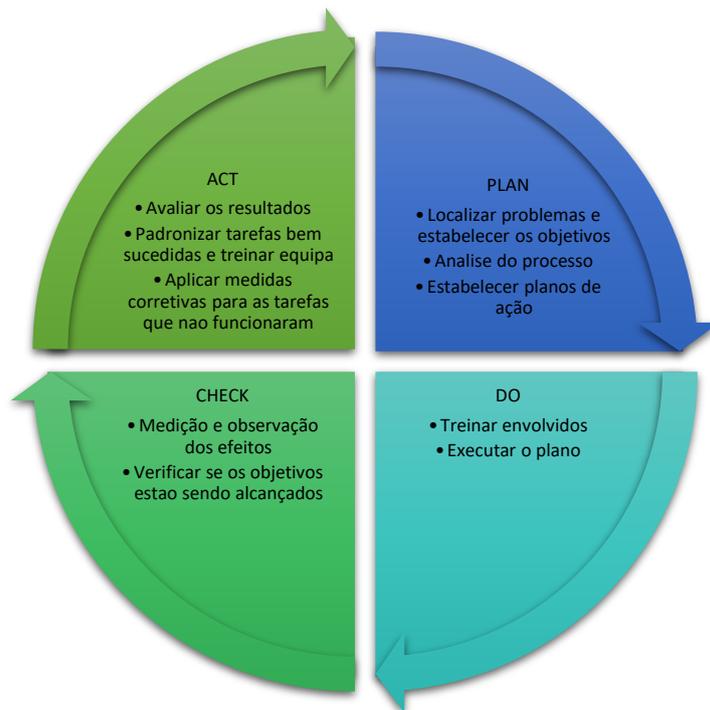


Figura 2 - O ciclo PDCA e suas fases.

Adaptado de O. J. Oliveira, (2020).

Este método afirma que todos os processos devem ser investigados e planejados, ter suas mudanças implementadas e controladas e, após esta etapa, uma avaliação de resultado deve ser realizada (Rahman *et al.*, 2018; Oliveira, 2020)

Em relação à aplicação do ciclo PDCA, os estudos de Realyvásquez *et al.* (2018) e Silva, Medeiros e Vieira (2017) constataram que é um método útil para diminuir o número de defeitos e perdas em diferentes processos ou produtos.

De acordo com a análise comparativa realizada por Rapôso *et al.*, (2019), ressalta-se que o PDCA é aplicado a todas as áreas do processo administrativo e produtivo, em oposição ao DMAIC, que é aplicado em problemas complexos e de difícil observação. Embora adotados às áreas de qualidade de diferentes processos, estas ferramentas têm objetivos comuns e diferem apenas na estrutura.

O ciclo foi utilizado por Jagusiak-Kocik (2017) como uma solução a problemas de qualidade decorrentes da produção de molduras que, ao introduzir as medidas, conseguiu reduzir mais de 60% o número de não conformidades. O método pode ser considerado uma das maiores aplicações de melhoria contínua e resolução de problemas no processo.

A.R.Nabiilah *et al.* (2017) aplicaram o PDCA para reduzir desperdícios em uma indústria de manufatura que apresentava diversos defeitos de soldagem em placas eletrônicas e obtiveram resultados positivos. Os defeitos dos três modelos de placas foram reduzidos em 65%, 79% e 77%, respectivamente.

Segundo estudo de Nguyen *et al.* (2020), que através da aplicação do ciclo PDCA alcançou melhorias na qualidade ao realizar a análise de defeitos em embalagens sustentáveis, no qual encontrando as causas básicas facilitou o desenvolvimento de mais formas sustentáveis de resolver os problemas.

Com base nos resultados bem-sucedidos obtidos nestes estudos, o ciclo PDCA foi escolhido para eliminar ou reduzir o número de defeitos no processo produtivo da fábrica de calçados.

2.3. Ferramentas da Qualidade

Antes da situação pandêmica, a entrada da China no mercado internacional do calçado de baixo custo havia abalado a competitividade das demais indústrias. Numa primeira decisão estratégica muitas empresas calçadistas não sabiam como reagir a produtos de qualidade semelhante e preços inferiores (Suzin, Gonçalo, & Souza, 2007).

Diante disto, a redução nos custos de produção passou a não ser mais a chave para o sucesso da indústria, foco atual é melhorar a qualidade do produto e seu redirecionamento para nichos de mercado de maior valor acrescentado (Diniz, Vaz, & Duarte, 2015).

As Ferramentas da Qualidade são métodos utilizados para auxiliar na tomada de decisões diante problemas de qualidade e melhoria de processos. Estas ferramentas são usadas na indústria com fortes capacidades e consciência, o que pode eliminar a causa raiz do problema e obter uma maior produtividade (Maiczuk *et al.*, 2013).

De acordo com Batista e Silva (2019), as Ferramentas de qualidade permitem fabricar produtos eficientes com o menor custo possível desenvolvendo atividades de melhoria contínua a envolver todos na organização para um objetivo comum.

Na perspectiva de Reis *et al.* (2017) e Batista e Silva (2019), as Ferramentas da Qualidade são utilizadas para definir, gerir, medir, analisar e propor soluções para os problemas descobertos

que podem interferir no desempenho dos processos organizacionais.

A necessidade de utilização de alguma ferramenta remete diante três factos: analisar quaisquer problemas, estabelecer alguns sistemas de gestão e controlar e implementar algumas ações práticas.

Oliveira *et al.* (2011) afirmam que a utilização das Ferramentas de Qualidade ajuda a melhorar os processos e produtos internos, aumenta a satisfação do cliente, reduz o número de produtos não conformes e devoluções. Auxilia também no aumento da produtividade e dos lucros, além de melhorar a gestão de recursos e melhorar a imagem da empresa no mercado.

Segundo Oliveira e Silva (2020), as empresas que optam por utilizar ferramentas de qualidade buscam as seguintes vantagens: melhoria contínua, avanço em seus processos para que possam não só atender às necessidades dos clientes, mas também superar suas expectativas, pois se esforçam para reduzir os desperdícios de recursos.

Diversos estudos revelam que, com a utilização das Ferramentas da Qualidade, é possível alcançar sucesso e melhorias em processos, serviços ou produtos, tais como: no setor de manutenção (Saraiva Silva & Magalhães Correia, 2021; Penedo *et al.*, 2020), no setor industrial químico (Abrão & Cardoso, 2020), no setor industrial alimentício (Oliveira & Silva, 2020; Silva *et al.*, 2020), na gestão de serviços de saúde (Chwang *et al.*, 2017; Lima *et al.*, 2021), no processo produtivo de embalagens sustentáveis (Nguyen *et al.*, 2020), no setor industrial de vestuário (Rahman *et al.*, 2018), no setor industrial automotivo (Nabiilah *et al.*, 2017; Darmawan *et al.*, 2018; Queiroz & Oliveira, 2018), no setor industrial plástico (Jagusiak-Kocik, 2017), no segmento de telefonia móvel (J. da S. Reis, Santos, & Alencar, 2019) e inclusive no setor de calçados (Sayid Mia, 2017; Santos *et al.*, 2019; Addis, 2019).

Tabela 2 - As Ferramentas mais utilizadas no controlo da qualidade.

Ferramentas da Qualidade	Definição
Fluxograma de processos	<p>Um fluxograma consiste em representações gráficas de elementos, componentes ou tarefas relacionadas ao processo. Eles são muito importantes para registar recomendações e promovem o entendimento das várias partes do processo e das relações entre elas por meio de símbolos padrão (Rodrigues, 2016). O processo é analisado de forma eficaz, pois o fluxograma auxilia na visualização das etapas e na identificação de defeitos e possíveis melhorias (Dantas <i>et al.</i>, 2019).</p>
Folha de verificação	<p>A folha de verificação é utilizada para coletar determinados dados de forma fácil, tornando-se possível coletar, organizar e até mesmo apresentar os resultados de várias coletas. É considerada a mais simples das 7 ferramentas e pode ser executada em formato de planilha, tabela ou quadro (Cavallari <i>et al.</i>, 2020).</p> <p>Através da folha de verificação é realizada a coleta de dados, que é o ponto de partida para efetuar análises estatísticas (Santos <i>et al.</i>, 2019).</p>
Gráfico de Pareto	<p>Pareto é representado por um gráfico, com formas de barras, correlacionado um problema à sua causa, a orientar os gestores para a causa com maior incidência. A frequência de ocorrência dos itens é organizada em ordem decrescente da esquerda para a direita, e a linha de percentagem cumulativa (M. F. dos Reis <i>et al.</i>, 2017). É conhecido pela proporção 80/20, sendo que 80% dos problemas são resultantes de 20% de causas potenciais. Geralmente, se planeia as ações de melhoria para os itens que fazem parte do percentual acumulado de cerca de 80% dos problemas indicados no gráfico, pois representam os itens de maior impacto (Lobo, 2020).</p>
Diagrama de Causa e Efeito	<p>O diagrama de causa e efeito ajuda a descobrir a causa raiz do problema. Esta ferramenta pode apontar os defeitos e suas razões (Memon <i>et al.</i>, 2019). Conhecido também como diagrama de Ishikawa tem a estrutura como um esqueleto de peixe, onde o problema (que seria a cabeça) e suas possíveis causas (espinhas), expressa um causal relacionamento por meio de setas (Silva <i>et al.</i>, 2017).</p>
5W2H	<p>Cinco W's Dois H's traduzido do inglês para o português: (Who?) quem, (What?) o quê, (When?) quando, (Where?) onde, (Why?) por que, (How?) como e (How Much?) quanto. Uma pergunta e respostas podem levar a adicionais para formar o plano de melhoria ou para gerar mudanças (Nguyen <i>et al.</i>, 2020).</p> <p>Utilizado principalmente para mapear e padronizar processos, planos de ação e estabelecer procedimentos associados a indicadores (Penedo <i>et al.</i>, 2020).</p>

A Tabela 2 reúne as principais Ferramentas da Qualidade (Fluxograma de processos, Folha de verificação, Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito e 5W2H), utilizadas consideravelmente para obter melhorias da qualidade através do controlo em processos de fabrico em diversos setores conforme estudos realizados nos artigos.

2.4. Vantagens da implementação de propostas de melhoria

Com base na norma ISO900:2015 IPQ (2015) algumas das principais vantagens para implementação de melhorias são:

- Aperfeiçoamento do desempenho dos processos, das capacidades organizacionais e da satisfação do cliente;
- Aumento do foco na investigação e na determinação das causas raiz, seguidas de ações preventivas e corretivas;
- Maior aptidão para antecipar e reagir aos riscos e oportunidades internos e externos;
- Maior consideração das melhorias tanto incrementais como disruptivas;
- Utilização das lições aprendidas para a melhoria;
- Ênfase na orientação para a inovação.

Como a norma ISO 9001: 2015 é mais voltada para a qualidade de serviços e produtos, ela não interfere na metodologia *Kaizen* (Melhoria), pelo contrário, se complementam. Ambas utilizam o ciclo PDCA, mas a metodologia *Kaizen* visa enfatizar o aumento de produtividade e eliminar ou reduzir desperdício.

Melhorar qualidade geralmente é considerada uma atividade de alto custo pelo setor industrial, porém a verdade é que melhorar a qualidade significa produzir menos produtos defeituosos com o mesmo esforço ou custo, o que geralmente reduz o custo unitário.

3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A presente dissertação foi realizada em uma empresa do setor calçadista de médio porte sediada na cidade de Guimarães. A Campeão Português foi fundada em 1995, pelo Sr. Domingos Torcato Ribeiro, com a missão de desenvolver produtos modernos com alta qualidade, aliando-se ao conforto e às tendências da moda.

Em 2014 a “Universidade do Calçado”, assim referenciada, passou por problemas de gestão e fechou as portas. No entanto, em 2015, esta empresa 100% portuguesa foi adquirida pelo grupo têxtil Valerius HUB, que a reabriu com antigos colaboradores.

O objetivo da Campeão Português é alcançar um lugar destacado nos mercados-alvo através da obtenção de um estatuto fornecedor preferencial junto dos seus clientes. A qualidade e competitividade nos produtos e serviços oferecidos pela empresa serão obtidas através de um esforço permanente para:

- Melhorar a eficácia da gestão;
- Desenvolver os recursos humanos a todos os níveis;
- Potenciar o níveis e capacidades tecnológicas;
- Desenvolver e fornecer produtos diferenciados e adaptados às necessidades dos consumidores;
- Aperfeiçoar constantemente o controlo sobre o processo e o produto.

A empresa atualmente não detém qualquer certificação. Entretanto, está a implementar um Sistema de Gestão da Qualidade em seus processos para futuramente obter a certificação ISO9001:2015.



Figura 3 – Apresentação Campport.

3.1. Caracterização do processo produtivo

O primeiro passo no desenvolvimento deste estudo consistiu em caracterizar o processo produtivo da empresa através de um fluxograma de processos. Foram identificadas as principais atividades do processo produtivo, conforme apresentado na figura 4, onde foram subdivididas em processo externo e processo interno.

De acordo com Saravanan *et al.*, (2018), mapeamento de processos é uma ferramenta que identifica áreas e etapas necessárias para melhorias dentro da organização. Através do mapeamento é possível identificar as várias etapas do processo que agregam valor dentro da empresa.

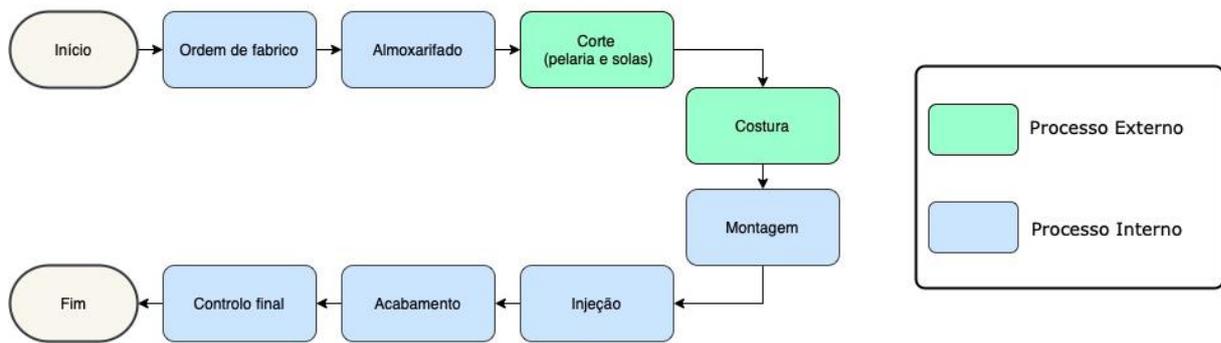


Figura 4 – Fluxograma do processo produtivo simplificado Camport.

Desta forma, o processo produtivo da indústria calçadista inicia-se através da ordem de fabrico gerada pelo setor administrativo, que além de realizar as atividades administrativas rotineiras da empresa em estudo, é responsável pela ligação entre empresa e cliente, que por sua vez, coleta a solicitação do pedido, consulta o *stock*, solicita a produção do lote de calçado e emite a ordem de fabrico.

O encarregado de produção recebe a ordem de fabrico, recolhe o material no armazém, quando disponível, e separa para a empresa contratada fazer a retirada do material, moldes e padrão do modelo a ser feito. Devido à falta de tecnologia no processo produtivo e mão-de-obra, a empresa subcontrata os serviços de corte e costura. Deste modo, estas atividades são garantidas por prestadores de serviços contratados.

Após o retorno do serviço externo, inicia-se a montagem do calçado que é constituído, conforme a Figura 5. No entanto, cada parte é subdividida em uma série de funções e características muito específicas, que variam de acordo com o modelo.

Em determinados modelos são inseridas solas, através de um sistema de injeção direta em poliuretano (PU), que garante alta aderência, formando uma selagem natural contra a entrada de água e proteção antiestática. Esta é a máquina mais moderna dentro da produção, possuindo sistemas automatizados que permitem um aumento no nível de capacidade, na produtividade e na qualidade deste processo.

No setor de acabamento é realizado um controlo visual geral do calçado, limpeza com diluentes, retirada de rugas, retirada de excesso de cola, pintura, polimento e inserção das palmilhas.

Por fim, no setor do controlo final, os calçados são inspecionados e os produzidos em conformidade são embalados. No final desta etapa, as caixas com os pares de calçados são armazenadas no depósito da indústria até serem expedidos, atendendo as demandas dos clientes.



- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1- Contraforte | 8- Biqueira |
| 2- Palmilha de Acabamento | 9- Sola |
| 3- Forro | 10- Vira |
| 4- Lingueta | 11- Lateral |
| 5- Cadarço | 12- Salto |
| 6- Ilhoses | 13- Traseiro |
| 7- Gáspea | |

Figura 5 – Estrutura de um calçado Camport.

Através da Figura 5 pode ser constatado que um calçado possui variadas partes, sendo assim necessários diferentes modos de fabrico para compor cada uma delas. Em geral, estas são as partes principais que compõem a maioria dos calçados que são usadas no dia-a-dia.

3.2. Matéria-prima

Cada sapato terá a necessidade de um material diferente, porém a principal matéria-prima dos calçados da Campport é o couro. Comparado com o tecido ou outros materiais feitos pelo homem, o couro é um material relativamente caro e deve ser manuseado com cuidado ao fabricar calçados. Como o couro vem de animais individuais, cada couro tem um tamanho diferente, terá cicatrizes, manchas e até marcas que devem ser evitadas no corte.

Portanto, as matérias-primas devem ser de boa qualidade, sendo imprescindível que a empresa faça uma inspeção visual para comprovar se a cor e a qualidade atendem aos requisitos, antes de encaminhá-las para produção.

Após o recebimento da matéria-prima é necessário realizar uma inspeção e testes para comprovar a sua qualidade, analisar os resultados, identificar se há não conformidades e caso necessário comunicar o fornecedor.

Através de um controle de qualidade eficiente é possível detetar as não conformidades com antecedência a evitar que cheguem na produção e gerem produtos não conformes.

A empresa em estudo tem instalações laboratoriais para realizar testes de qualidade como ensaios de rasgamento, distensão da flor, acabamento e hidrofugação, caso aplicável. Porém, é necessário que os equipamentos estejam com calibrações em dia e, assim, fiáveis nas suas medições e testes para que não afetem a qualidade do produto. Para atender os requisitos da qualidade é necessário obter instruções de trabalho e planos para controle.



Figura 6 - Teste de resistência à tração para verificar distensão da flor da pelaria.

3.2. Processo externo

Grande parte das máquinas utilizadas para fabricação dos calçados encontram-se obsoletas, sendo necessário terceirizar o serviço nos setores de corte e costura. O serviço subcontratado trata-se de um serviço necessário e constituinte da execução do produto. A Campeão Português contrata uma empresa externa devidamente qualificada para o serviço. A empresa necessita realizar gerenciamentos das operações efetuadas por terceiros. Não basta apenas subcontratar e não realizar um controlo do serviço externo. A falta de um controlo efetivo do serviço subcontratado pode acarretar custos mais elevados para corrigir os trabalhos mal-executados.

3.3. Processo interno

Efetivamente o engenheiro de produção, o engenheiro de qualidade e os chefes de linha de cada setor são responsáveis pela eficiência, produtividade e qualidade do serviço que são executados internamente. O cumprimento dos prazos de entrega é assumido como inerente

à atividade da empresa. Neste contexto tem especial importância o correto planejamento da produção a garantir:

- Exigências do cliente (prazo de entrega acordado);
- Aprovisionamento de matérias-primas e acessórios necessários à produção;
- Ocupação da linha em que o produto irá ser produzido;
- Tempo de produção;
- Históricos de produção (índice de avarias, percentagem de refugo, entre outros);
- Operações de manutenção preventivas necessárias;
- Execução/preparação de ferramentas.

4. TRABALHO DESENVOLVIDO

Neste capítulo apresenta-se o trabalho desenvolvido na fábrica da empresa com base na qualidade, caracterizando sua situação inicial, os problemas identificados e oportunidades de melhoria e relata-se como foram implementadas, avaliadas e sustentadas as ações de melhorias.

4.1. Caracterização da situação inicial

A indústria calçadista depende de vários fatores, como a qualidade do produto, custo de produção, *lead time* de produção, qualidade das matérias-primas, gestão e eficiência dos trabalhadores. Para minimizar o retrabalho a equipa deve manter o controlo da qualidade no processo e nas taxas de defeitos desde o início. As taxas de retrabalho geram impactos na produção e rejeição, a causar perdas na margem de lucro da empresa, impacto negativo na produção e insatisfação do cliente.

Desde a retomada das atividades em 2015, a empresa tem recursos escassos, falta de mão-de-obra qualificada, carência tecnológica e instalações fabris desatualizadas para os novos processos de trabalho. Apesar de todas estas barreiras busca impulsionar a produção e reduzir os desperdícios do processo produtivo.

4.2. Problemas Identificados e oportunidades de melhoria

Por meio de *brainstorming* informal, todas as informações foram capturadas para que a empresa pudesse atuar em conformidade. Neste contexto, vários colaboradores relataram os problemas encontrados durante as suas atividades diárias.

Foram realizadas reuniões constantes com o Engenheiro de Qualidade da empresa para entender alguns problemas detetados na linha de produção. Assim, foi possível entender as preocupações e possibilidades de melhorias.

Com base nos problemas identificados, após uma análise detalhada, foi possível identificar, qualificar e mensurar as oportunidades de melhorias conforme a Tabela 3.

Tabela 3 - Problemas e oportunidades de melhorias identificadas no processo produtivo.

PROBLEMAS DETETADOS NO PROCESSO	OPORTUNIDADES DE MELHORIA
Falta de controlo do serviço externo.	Inspeccionar todo material que retornar do serviço externo.
Falta de controlo na receção da matéria-prima.	Inspeccionar a matéria-prima antes de inserí-la no processo de fabrico.
Falta de controlo das não conformidades.	Inspeccionar todas as fases do processo produtivo.
Falta de registos de qualidade.	Utilizar folha de verificação para registo de não conformidades encontradas durante as inspeções.
Processamentos extras (reajustes, retoques, retrabalhos).	Implementação de um programa da qualidade.
Não há programas de treinamento para a equipa.	Investir em treinamentos e desenvolvimento da equipa, a favorecer o desempenho dos colaboradores.
Máquinas do processo produtivo obsoletas.	Atualização do maquinário para acompanhar as demandas do mercado e tornar a empresa mais competitiva.
<i>Layout</i> produtivo desatualizado.	Atualização do layout para facilitar o controlo das operações pelos gestores, redução dos desperdícios, redução de acidentes e auxílio para a fábrica se tornar mais eficiente, com o aumento da produtividade.

4.3. Controlo da qualidade

O plano de controlo define as características de controlar desde a receção de matérias-primas, nas diversas fases do processo produtivo, inspeção e laboratório. O controlo do processo produtivo é fundamental para a garantia da reprodutibilidade da qualidade pretendida, permitindo uma diminuição de operações de retrabalho, conseqüentemente com um menor custo de produção.

Este controlo deve ser feito com a máxima concentração e espírito crítico. O controlador deve ter sempre na sua posse o padrão do artigo que está a controlar. As inspeções devem ser feitas em um sítio bem iluminado e sem sobras incidentes. O controlo da qualidade do produto final

deverá ser sempre feito a cem por cento, por comparação com um padrão.

A decisão do tratamento a dar ao produto não conforme é da responsabilidade do diretor de qualidade, com a colaboração do diretor da produção. Todo produto não conforme é depositado em um local apropriado, devidamente identificado. Ao detetar não conformidades o diretor de qualidade deverá:

- Garantir a identificação e segregação como produto não conforme;
- Comunicar a produção e certifica-se que são tomadas ações corretivas (caso necessário, acionar uma nova produção para poder atender ao pedido do cliente);
- Avaliar a real extensão do problema;
- Decidir sobre seu destino, tendo em conta as especificações e o contratualmente estabelecido com o cliente;
- Garantir que, após correção das não conformidades, o produto é reinspecionado.

4.3.1. Controlo da qualidade da pelaria

Por ser um material natural, a pele costuma apresentar áreas defeituosas. São casos comuns as cicatrizes, marcas a fogo, danos provocados por insetos, pontos mais fracos e finos, entre outros. Necessário verificar a conformidade da pele como o pretendido, ausência de defeitos, diferença de cor, textura e consistência da pele e ausência de qualquer tipo de marcas indesejáveis, marcar de forma correta e imparcial os defeitos identificados em uma pele, bem como classificar qualitativamente a pele e calcular a percentagem que pode ser usada para essa pele.

Caso seja detetada alguma não conformidade pelo técnico de qualidade que inspeciona a matéria-prima, este deve preencher a ficha de registo de inspeção a receção da pelaria conforme o Anexo I, proceder a correção imediata e, se assim que for possível ou em caso de dúvidas, contatar o diretor de qualidade, que tomará as ações necessárias em conjunto com o diretor de produção. Nesta ficha de registo são colocados também os resultados dos testes realizados em laboratório, além das não conformidades na cor e na qualidade.

São considerados defeitos de pelaria as seguintes não conformidades:

- Material solto ou fibroso;
- Gravações a fogo;
- Cicatrizes e arranhões;
- Arcas de rugas de crescimento;
- Áreas descoloradas;
- Marcas de veias (pés de galinha);
- Danos provocados por insetos ou parasitas;
- Qualquer defeito que possa inviabilizar o uso de uma área da pele.

Com a finalidade de promover o controlo de qualidade das matérias-primas, as etiquetas de controlo têm como objetivo identificar o estado do material após a inspeção. As etiquetas de controlo de qualidade da empresa em estudo são personalizadas em cores, onde a vermelha sinaliza a matéria-prima rejeitada, a verde aceita e a amarela aceita sob algumas condições. As etiquetas, mostradas na Figura 7, são preenchidas manualmente e têm fácil identificação visual.



Figura 7 – Etiquetas de controlo da matéria-prima na cor vermelha (rejeitado), verde (aceito) e amarela (aceito sob condição).

4.3.2. Controlo da qualidade do corte de pelaria interno e externo

O responsável pelo controlo da qualidade do corte da pelaria é o chefe de linha do corte de pelaria. Este precisa, durante a produção, controlar o artigo cortado pelos operadores. É necessário verificar se os cortantes utilizados e as quantidades a cortar estão conforme a documentação e os padrões existentes. Deve ainda controlar o modo como os operadores estão a cortar a pele com o objetivo de obter o menor custo e melhor qualidade possível. Este controlo deve ser realizado diariamente.

O controlo da qualidade de peças provenientes de cortes externos é também responsabilidade do chefe de linha. Este deve, a cada receção, conferir a quantidade recebida e realizar a inspeção visual das peças.

Caso seja detetada alguma não conformidade pelo chefe de linha, este deve preencher a ficha de registo de inspeção do corte de pelaria conforme o Anexo II, proceder a correção imediata e, se assim que for possível ou em caso de dúvidas, contatar o diretor de qualidade, que tomará as ações necessárias em conjunto com o diretor de produção.

São considerados defeitos de corte as seguintes não conformidades:

- Defeitos físicos em peças-chave;
- Faceados incorretos;

- Gravações incorretas;
- Número de peças errado;
- Peças descasadas na cor/ qualidade;
- Picas em falta/ Risco em falta;
- Timbres incorretos.

4.3.3. Controlo da qualidade da costura interna e externa

O responsável pelo controlo da qualidade da costura é o chefe de linha da costura. Este deve, durante a produção, controlar os artigos costurados pelas costureiras. Devem ser verificados os moldes e padrões existentes.

Caso seja detetada alguma não conformidade pelo chefe de linha este deve preencher a ficha de registo de inspeção da costura externa/interna, conforme Anexo III, proceder a correção imediata e, assim que for possível ou em caso de dúvidas, contatar o diretor de qualidade, que tomará as ações necessárias em conjunto com diretor de produção.

São considerados defeitos de costura as seguintes não conformidades:

- Aspeto geral;
- Aplicações mal posicionadas/mal seguras;
- Bordos mal pintados;
- Cravados imperfeitos;
- Faceados mal colocados (corte/sujidades);
- Forros mal colocados/enrugados/sujos;
- Ilhós mal remanchados/mal colocados;
- Linhas mal rematadas, queimadas ou com fotocos;

- Moscas mal feitas;
- Orlados e almofadados não uniformes;
- Peças descasadas na cor ou na qualidade/peles com defeitos;
- Peças sobrepostas unidas;
- Tamanho do ponto incorreto;
- Testeiras mal coladas/mal posicionadas;
- Vivos enrugados/mal cravados.

4.3.4. Controlo da qualidade da montagem

O responsável pelo controlo da qualidade da montagem é o chefe de linha da montagem. Este deve, durante a produção, controlar os artigos montados pelos operadores. Devem ser verificados os moldes e padrões existentes.

Caso seja detetada alguma não conformidade pelo chefe de linha este deve preencher a ficha de registo de inspeção da montagem, conforme Anexo IV, proceder a correção imediata e, assim que for possível ou em caso de dúvidas, contatar o diretor de qualidade, que tomará as ações necessárias em conjunto com diretor de produção.

São considerados defeitos de montagem as seguintes não conformidades:

- Aspeto geral;
- Calcanheiras mal feitas;
- Canos com alturas/laterais/traseiras incorretas;
- Cardados exagerados;
- Colas por tirar;
- Com rugas ou mal estabilizados;

- Forros rotos/sujos;
- Mal centrado;
- Mal selado;
- Palmilhas enrugadas;
- Solas descoladas;
- Solas empenadas (mau assentamento do calçado);
- Testeiras enrugadas;
- Torto.

4.3.5. Controlo da qualidade injeção de PU

Este plano de controlo é aplicável aos ensaios realizados em solas injetadas por PU. Necessário definir as características das solas internamente a controlar pelo laboratório, bem como sua frequência. A matéria-prima precisa ser preparada, controlada e testada adequadamente para não gerar defeitos no produto.

As características a controlar nas solas injetadas internamente e a sua frequência de controlo são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Controlo do PU injetado.

CARACTERÍSTICAS	FREQUÊNCIA
Dureza	1 vez por dia
Densidade	1 vez por dia
Espessura	1 vez por dia
Resistência à flexão	1 vez por dia

Este é um controlo mais automatizado, pois existe uma máquina de alta tecnologia, onde através do *software* é possível verificar os parâmetros e alarmes em caso de alguma anomalia. O responsável por operar a máquina é o chefe de linha da injeção de PU.

Caso seja detetada alguma não conformidade pelo chefe de linha este deve preencher a ficha de registo de inspeção da injeção de PU, conforme Anexo V, proceder a correção imediata e, assim que for possível ou em caso de dúvidas, contatar o diretor de qualidade, que tomará as ações necessárias em conjunto com diretor de produção.

São considerados defeitos de injeção de PU as seguintes não conformidades:

- Corte fino para o molde;
- Corte forte para o molde;
- Falta de margem de cardagem;
- Falta de PU;
- PU com bolhas;
- Relação de PU fraca;
- Sapatos tortos.

4.3.6. Controlo da qualidade do acabamento e controlo final

O responsável pelo controlo da qualidade do acabamento/controlo final é o chefe de linha do acabamento/controlo final. Este deve, durante a produção, controlar os artigos confeccionados pelos operadores. Devem ser verificados os moldes e padrões existentes.

Caso seja detetada alguma não conformidade pelo chefe de linha este deve preencher a ficha de registo de inspeção do acabamento e controlo final, conforme Anexo VI, proceder a correção imediata e, assim que for possível ou em caso de dúvidas, contatar o diretor de qualidade, que tomará as ações necessárias em conjunto com diretor de produção.

São considerados defeitos de acabamento e controlo final as seguintes não conformidades:

- Aspeto geral;
- Brilho/fumados incorretos;
- Caixas incorretas;

- Calcanheiras mal colocadas/sujas/mal timbradas;
- Cardados à vista;
- Cordões mal metidos/cor incorretas;
- Enchimentos mal metidos;
- Etiquetas incorretas/Pictogramas;
- Forros sujos/enrugados/rotos;
- Fugas exageradas;
- Fugas por tirar/pintar;
- Palmilhas sujas/empenadas;
- Retoques por fazer/mal feitos;
- Solas com bolhas;
- Solas descoladas.

4.4. Implementação das melhorias

A inspeção é um processo necessário para o controlo de qualidade. Sua função é verificar a conformidade dos materiais e produtos e iniciar as ações corretivas. O procedimento de inspeção deve iniciar desde o recebimento de materiais, durante o processo de produção e produtos acabados (Ganhão & Pereira, 1992).

Segundo Oliveira (2020), seja qual for o setor de atividade da empresa, é necessário que o seu processo de produtivo seja controlado, de forma a evitar o desenvolvimento produtos não conformes. A produção livre de defeitos deve ser almejada sem comprometer a qualidade do produto.

Para reduzir efetivamente os defeitos e rejeições, é essencial estabelecer e manter informações claras, completas e atualizadas do processo de inspeção e verificação por escrito

para cada operação. Os registos devem ser preservados como evidência de que os requisitos do cliente foram atendidos (Rahman *et al.*, 2018).



Figura 8 - Implementação da inspeção na Campport no setor da costura.

O fluxograma da Figura 9 mostra que foram inseridos pontos de inspeção em todos os setores do processo produtivo (receção da pelaria, corte externo e interno, costura interna e externa, montagem, acabamento além do controlo final), com o propósito de verificar se o fabrico do calçado está em conformidade com os parâmetros exigidos pela gestão da qualidade da empresa e legislações vigentes.

O objetivo de criar pontos de inspeção é detetar mais rápido uma não conformidade a evitar que o produto passe por todas as etapas de produção sem necessidade e o defeito seja descoberto somente na etapa do controlo final. Com a inspeção entre os setores a gerar dados é capaz de obter uma análise da causa-raiz dos problemas da qualidade dentro do processo de fabrico.

O controlo da qualidade no processo de fabrico dos calçados precisa fazer parte dos requisitos da gestão, pois auxilia na definição das especificações de qualidade dos calçados, melhora o compromisso dos colaboradores em cumprir os parâmetros e legislações de qualidade, garante a qualidade do produto final, reduz as não conformidades, consequentemente a reduzir os custos de fabrico e a agregar valor aos clientes.

Esta inspeção é realizada através de uma folha de verificação, chamada ficha de registo de inspeção, feita especificamente para cada setor, contendo um *checklist* das não conformidades mais comuns. Após efetuar os registos na ficha de inspeção é realizado pelo engenheiro da qualidade e pelo chefe de linha um plano de ação para as não conformidades encontradas. Os produtos não conformes são depositados em um local apropriados, devidamente identificados.

O mapeamento do processo e os pontos de inspeção colaboram na análise dos fluxos, identificação de possíveis gargalos na produção e eliminação ou redução de qualquer tipo de retrabalhos e desperdícios, tornando possível determinar quais setores merecem mais atenção e melhor controlo do fluxo de operadores e produtos.

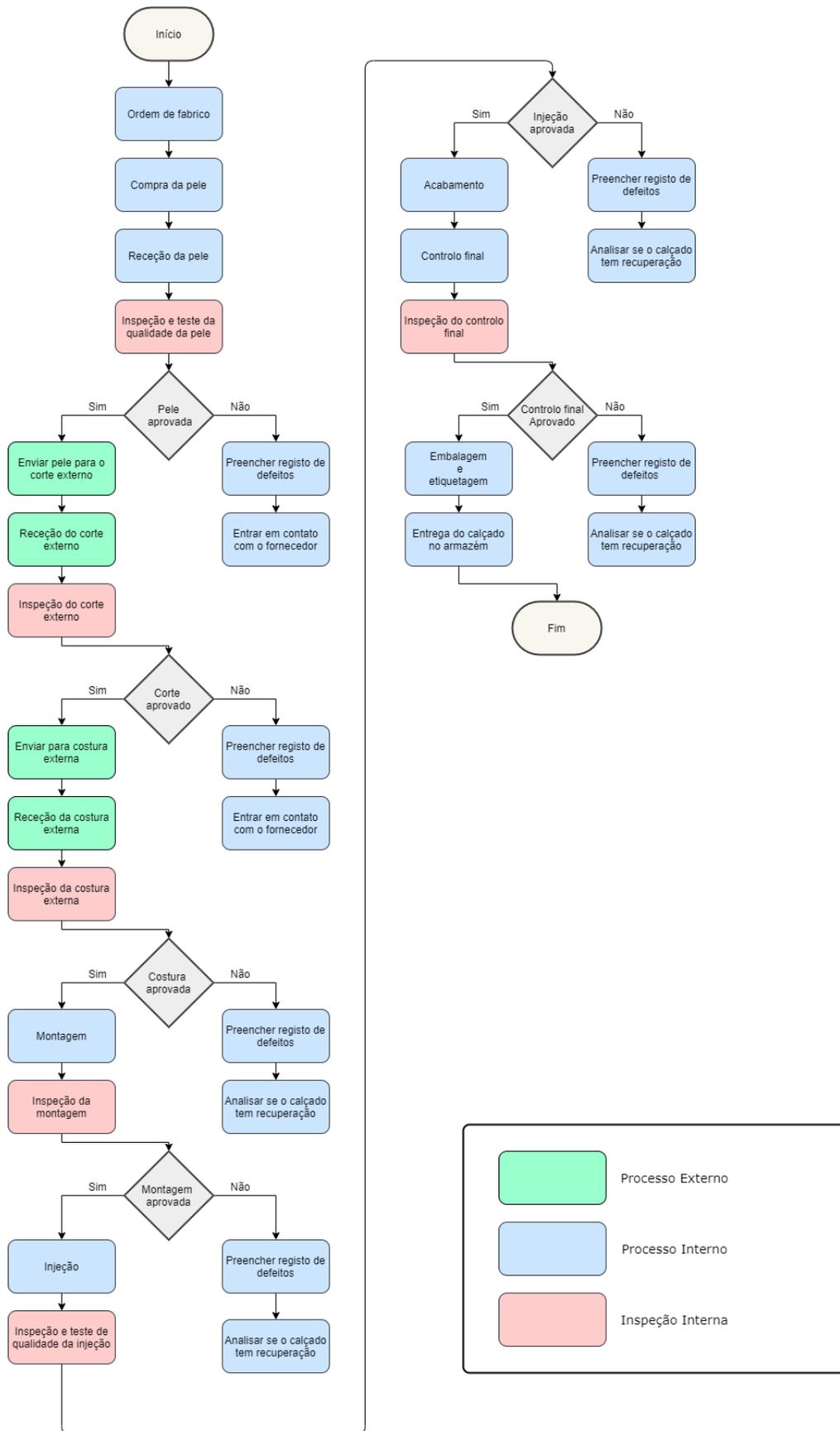


Figura 9 - Fluxograma do processo detalhado Campport.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através dos dados obtidos pelas inspeções visuais é alimentada a planilha de controlo com os registos de não conformidades, no Excel. Os campos a preencher são: setor onde foi realizada a inspeção, data da inspeção, número do controlo da ficha de registo de inspeção, número da ordem de fabrico em questão, tipo de pele caso aplicável, referência de fabrico que não se aplica à pelaria, fornecedor de serviços externos identificados por letras, tipo de defeito, quantidade de pares que foram encontrados em não conformidades, *status* (A.S.C., Rejeitado ou Aceito), cliente, ações tomadas e observações. Estes dados são coletados das fichas de inspeções (folha de verificação), com um direcionamento claro, de fácil preenchimento e com informações relevantes que contribuem para um melhor controlo de qualidade de todo processo produtivo.

Assim, conforme a Figura 10, através de uma planilha de Excel são reunidos os dados da inspeção de forma simples e rápida.

Camport													Registo de Não Conformidades		VALERIUS	
Setor	Data	Controlo nº	Ordem de fabrico	Pele	Referência	Fornecedor	Tipo de defeito	Quantidade	Status	Cliente	Ações Tomadas	Observações				
Montagem	05/01/21	1	1251063	-	151	-	Forro invertido	90	Aceito	Campport	Substituiu-se forro invertido.	Retrabalho				
Corte	06/01/21	10	2740	-	144	G	Defeitos físicos em peças chave	20	Rejeitado	Botalo	Devolveu-se para o fornecedor	-				
Pelaria	07/01/21	2	889	CAM896	-	C	Qualidade	10	A.S.C.	Campport	Aceitável para exporcalçados	-				
Pelaria	07/01/21	3	2470	CAM897	-	A	Qualidade	50	Rejeitado	Nimco	Devolveu-se para o fornecedor	-				
Costura	07/01/21	4	1497	-	146	D	Aplicações mal posicionadas/mal seguras	50	Rejeitado	Loci	Devolveu-se para o fornecedor	-				
Costura	07/01/21	5	1610	-	147	E	Cravados imperfeitos	10	A.S.C.	Campport	Reclamou-se com fornecedor	Retrabalho				
Injeção	07/01/21	6	3083	-	160	-	Corte forte para o molde	50	A.S.C.	Nimco	Ajustou-se máquina	Retrabalho / Perda de material				
Injeção	07/01/21	7	3197	-	161	-	Falta de PU	50	Rejeitado	Loci	Refez mistura de PU	Retrabalho / Perda de material				
Montagem	05/01/21	8	1652	-	151	-	Forro invertido	50	Aceito	Campport	Ajustou-se forro	Retrabalho				
Pelaria	02/02/21	9	316	CAM894	-	B	Distensão da flor	20	Rejeitado	Campport	Devolveu-se para o fornecedor	-				
Montagem	03/02/21	28	2177	-	152	-	Com rugas ou mal estabilizados	30	A.S.C.	Campport	Não utilizou-se parte com rugas	-				
Corte	04/02/21	10	1589	-	144	G	Defeitos físicos em peças chave	70	Rejeitado	Nimco	Devolveu-se ao fornecedor	-				
Corte	04/02/21	11	1271	-	144	H	Gravações	50	Aceito	Campport	Fez gravações.	Retrabalho				
Corte	04/02/21	12	1345	-	144	G	Defeitos físicos em peças chave	70	A.S.C.	Loci	Substituiu-se as picas partidas.	Retrabalho				
Acabamento	04/02/21	13	2857	-	158	-	Calcanheiras mal colocadas/ sujas/ mal timbradas	20	Aceito	Botalo	Recuperou-se o calçado	Retrabalho				
Injeção	07/01/21	14	3197	-	161	-	Falta de PU	50	Rejeitado	Botalo	Verificou-se teste de PU	Perda de material				
Pelaria	01/03/21	15	429	CAM893	-	B	Qualidade	20	Rejeitado	Loci	Devolveu-se para o fornecedor	-				
Corte	01/03/21	16	1157	-	143	I	Timbres	20	A.S.C.	Botalo	Devolveu-se para o fornecedor	-				
Acabamento	01/03/21	17	2743	-	157	-	Enchimentos mal metidos	20	A.S.C.	Campport	Refez os enchimentos	Retrabalho				

Figura 10- Print Screen da planilha de controlo de não conformidades Campport.

De acordo com a Figura 10, pode ser observado que os dados inseridos na planilha nomeada Registo de Não conformidades são manipulados para o *Dashboard*, mostrado na Figura 11, através de gráficos para identificar mais facilmente quais são os tipos defeitos mais comuns e sua quantidade.



Figura 11 - *Dashboard* de Controlo da Qualidade Campport (Janeiro a Junho).

Através do painel é possível realçar a quantidade de defeitos de cada setor referente ao período de análise anual (Quantidade de defeitos x Período), de um mês unitário ou trimestre, porém para efetuar a análise foi utilizado o período de janeiro a junho (semestre). Não foi possível obter dados quantitativos suficientes das inspeções para realizar as análises, portanto com base no estudo foram simulados alguns dados.

O *status* da análise do produto em não conformidade pode ser definido com A.S.C., Aceito e Rejeitado. Os setores a serem analisados são: Pelaria, Corte, Costura, Montagem, Acabamento e Injeção. Estes são os setores que afetam diretamente o processo produtivo, impactando na qualidade do produto final.

O painel também mostra a quantidade total de defeitos referente ao período selecionado, além do TOP dos setores com mais defeitos identificados. A interligação personalizada e simples destes dados viabilizados no *dashboard* satisfaz as necessidades dos gestores e da equipa a facilitar a consulta de dados e tomada de decisões.

Observa-se através do *dashboard* que o TOP dos setores com mais defeitos identificados é o setor de corte, com 565 defeitos. Através do gráfico da Figura 12, chamado gráfico do tipo pizza, é indicado que o valor relativo do defeito mais comum é de 58%, na categoria defeitos físicos em peças chave, que é representada pela cor laranja. Em seguida, vem a categoria de defeitos de gravações, com 20%, representada na cor cinza. Com 12% aparece a categoria com defeitos nas peças descasadas na cor/qualidade, representada pela cor amarela. As categorias com as percentagens mais baixas estão na cor azul escuro, com 6% (bordos), e 4% na cor azul claro (timbres).



Figura 12 – Corte: o setor com mais defeitos identificados.

O setor de corte, com 565 defeitos, tem quase o dobro de defeitos se for comparado com a pelaria, que contém 310 defeitos, sendo o segundo setor colocado do TOP dos setores mais defeituosos. Ao passar o *mouse* em cima do gráfico de barras do *dashboard* é possível saber o real valor de defeitos de cada setor e fazer uma análise comparativa semelhante ao anterior.

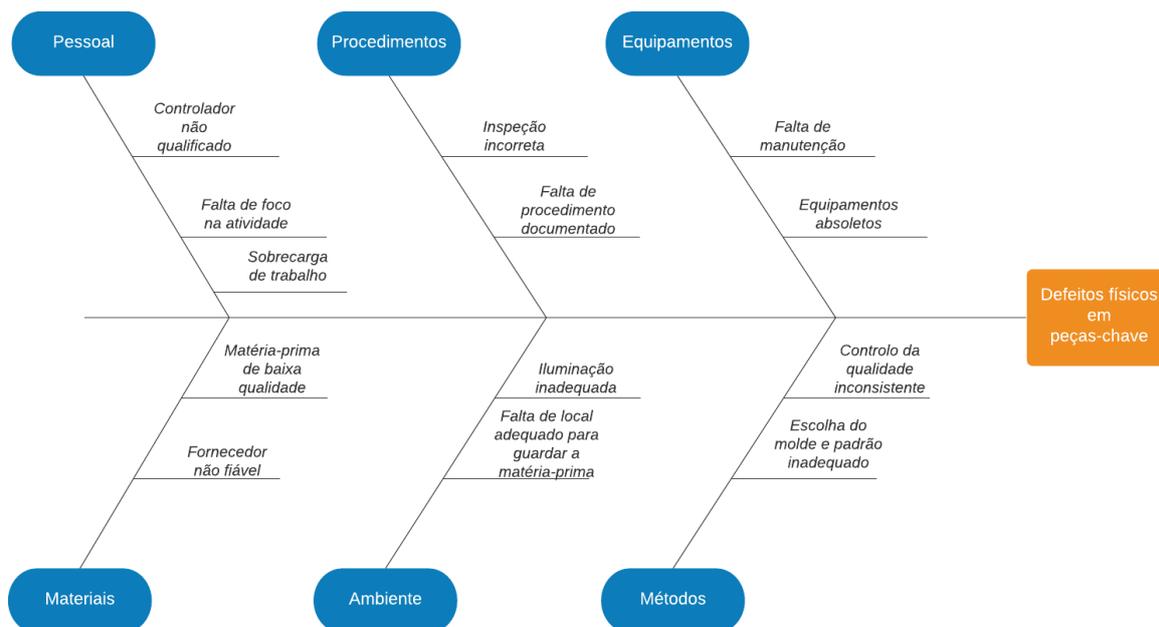


Figura 13 - Aplicação do Diagrama de Causa e Efeito nos defeitos físicos em peças-chave.

Através de um *brainstorming* juntamente à equipa foi constituído o Diagrama de Causa e Efeito, Figura 13, com as seguintes classificações: Pessoal, Procedimentos, Equipamentos, Materiais, Ambiente e Métodos.

Após aplicar o Diagrama de Causa e efeito, foi possível descobrir os fatores que resultaram em alta percentagem dos defeitos físicos em peças-chave. Conseguiu-se, com um estudo mais detalhado, identificar a causa raiz do problema que, neste caso, é a matéria-prima de baixa qualidade. Como dito anteriormente, o controlo da qualidade da matéria-prima é essencial para obter um produto final isento de não conformidades, podendo culminar danos a todo processo produtivo caso a matéria-prima esteja defeituosa. Portanto, foi constatado que a matéria-prima do fornecedor B tem vindo com muitas veias. Como não foi detetada inicialmente, na inspeção de receção, a matéria-prima entrou no processo produtivo e o cortador (serviço externo) não identificou a não conformidade e realizou o corte da gáspea (face exterior do calçado conectado à sola) com veias expostas. A matéria-prima de baixa qualidade, uma não conformidade não detetada na inspeção de controlo, e a falta de perceção do operário que realiza o corte da pelaria, representam uma sequência de desvios com impacto na qualidade do produto final.



Figura 14 - Dashboard de Controlo da Qualidade Camport (Rejeitado).

Na Figura 14, foi analisado somente o *status* dos defeitos rejeitados, ou seja, lotes em que não foi possível realizar o reparo, o que ocasionou desperdícios de mão-de-obra e material. O montante é de 575 defeitos, que foram rejeitados e o TOP do setor com mais defeitos identificados é a pelaria, sendo que o defeito com a maior percentagem (62%) é a qualidade da pelaria.

Todas as análises apontam que é necessário fazer uma melhor gestão da qualidade da matéria-prima. Neste caso é recomendado fazer uma reclamação com o fornecedor e, se necessário, efetuar a troca deste. É primordial que a empresa tenha uma boa comunicação com os seus fornecedores, pois assim que houver algum problema, esta interação irá ajudar a determinar a causa.

Certamente o processo mais importante da matéria-prima é realizar o controlo da receção da pelaria com constantes inspeções e testes para evitar retrabalho e prejuízos. Com um controlo eficiente, é possível detetar a não conformidade da matéria-prima antes que chegue ao processo produtivo.

A importância da inspeção e o conhecimento de todos os critérios e normas a serem cumpridas durante todas as etapas do processo, ter uma equipa bem treinada e um bom relacionamento com seu fornecedor são fundamentais para o bom andamento do processo produtivo.

5.1. Sustentação da melhoria

Para que a melhoria possa ter sustentação, a empresa deve seguir os seguintes aspectos:

1. Realizar regularmente as inspeções nos setores;
2. Alimentar e monitorar os processos de forma eficiente através da planilha e *dashboard*;
3. Realizar reuniões com os gestores;
4. Treinamento da equipa;
5. Realizar auditorias internas;
6. Implementar a melhoria contínua de forma consistente.

6. CONCLUSÃO

Neste estudo, retrabalho e rejeições foram identificados como problemas de qualidade na empresa de calçados na cidade de Guimarães, em Portugal. Através da implementação das inspeções foi possível identificar as condições das tarefas que estão em não conformidades. Portanto, realizar estas inspeções foi muito importante para garantir que todas as etapas do processo produtivo estejam em plena operação a auxiliar na redução de desperdícios e, conseqüentemente, gerir ações que promovam melhorias na qualidade do produto final.

Procedeu-se com o desenvolvimento da ferramenta *dashboard*, onde pode-se monitorar os resultados obtidos diariamente pelas inspeções e analisar de forma eficaz o diagnóstico. Desta forma, a gestão da qualidade possui um controlo maior das atividades da cadeia produtiva que impactam diretamente na qualidade produto. A ferramenta de controlo mostrou-se bastante efetiva, pois tem uma entrega rápida dos resultados de não conformidades, trazendo melhorias para a empresa, a melhorar a qualidade e a garantir a satisfação dos clientes. Para esta implementação, não foi possível extrair dados suficientes para o projeto, sendo necessário simular alguns dados com fundamento no estudo.

Com base nos resultados aplicados neste estudo, o controlo da qualidade é fundamental em toda cadeia produtiva, pois permite a produção de produtos definidos e padronizados. A começar pela receção da matéria-prima que precisa ser realizada minuciosamente, pois a pelaria pode conter diversas variações naturais em sua textura, flexibilidade e resistência. É primordial ter o conhecimento destas variações, que devem ser observadas no momento da inspeção, testes e durante o corte da pele. A empresa deve atentar-se na gestão dos serviços externos, com fornecedores fiáveis que estejam sempre a cumprir os requisitos.

Conclui-se que o método do ciclo PDCA foi eficiente para a execução do planeamento estratégico deste projeto a auxiliar nas melhorias. As ferramentas da qualidade, *brainstorming*, diagrama de causa e efeito e métricas baseadas no painel de controlo (*dashboard*) contribuíram para uma análise mais apurada da situação real do processo produtivo que, através das medições, irão auxiliar na tomada de decisões e ações para eliminar ou reduzir os processamentos extras.

6.1. Limitações do projeto

Ao longo do projeto, foram diversas limitações que dificultaram a sua realização. Dentre estas limitações, destaca-se a falta de pessoal para realizar as atividades do projeto. Estas limitações foram devidas a várias causas, como a escassez de mão-de-obra para executar a inspeção do controlo da qualidade, a dificuldade em promover o engajamento dos colaboradores que possuem um tempo considerável na empresa e estão sempre acostumados com aquela filosofia. Além disso, houve limitações devido à pandemia do COVID-19, que impôs restrições no deslocamento dos trabalhadores, consumidores e bens de consumos, afetando as atividades diárias e a demanda da fábrica.

6.2. Trabalhos futuros

Para trabalhos futuros, indica-se a necessidade de desenvolver o estudo deste projeto com dados reais e com aplicabilidade em outras indústrias. É sugerido também, um estudo mais apurado do planeamento e controlo da produção, visto que ainda há possibilidades de melhorar as percentagens de eficiência operacional; atualizar o *layout* da fábrica, com intuito de obter maior conexão entre os setores e aumento na produtividade; implementação da indústria 4.0, com integração e alinhamento da qualidade, com o propósito de facilitar ainda mais o processo produtivo da fábrica, obtendo o fim dos processos manuais a evitar perdas de informações e de tempo, dados mais claros em tempo real e mais facilidade na realização de auditorias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.R.Nabiilah, Z.Hamedon, & M.T.Faiz. (2017). Improving Quality of Light Commercial Vehicle. *Management Journal of Advanced Manufacturing Technology*, (Special Issue iDECON), 525–534.
- Abrão, O. J., & Cardoso, Á. A. (2020). Use of statistical process control linked to quality tools in monito. *Brazilian Journal of Development*, 6(9), 65241–65257. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-091>
- Addis, S. (2019). Study on the application of statistical quality control techniques in shoe manufacturing for quality improvements. *European Journal of Engineering and Technology*, 7(6), 37–49. Retrieved from www.idpublications.org
- APICCAPS. (2013). *Footure 2020: Plano Estratégico do cluster do Calçado*. 13–28. Retrieved from <https://www.apiccaps.pt/publications/plano-estrategico/116.html>
- APPICAPS. (2021). *E depois da pandemia?* 285, 4–5. Retrieved from <https://www.apiccaps.pt/news/e-depois-da-pandemia/5192.html>
- Batista, D. L., & Silva, G. F. (2019). Aplicação da Ferramenta Capdo para Redução de Perdas de Embalagens em uma Fábrica de Bebida. In A. Editora (Ed.), *Engenharia de Produção: Vetor de Transformação do Brasil* (pp. 63–70). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.1191904094>
- Biscola, C. (2020). *The Importance of the Use of the HACCP System for Continuous Quality and Improvement*. 1–9.
- Blaga, P. (2020). The importance of human resources in the continuous improvement of the production quality. *Procedia Manufacturing*, 46, 287–293. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.03.042>
- Cabral, R. H. Q., & Andrade, R. S. de. (1998). Aplicabilidade do Pensamento Enxuto. *Associação Brasileira de Engenharia de Produção*, (art 393). Retrieved from http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART393.pdf
- Campos, V. F. (1999). *TQC: Controle da qualidade total no estilo japonês* (5th ed.; QFCO, Ed.). Rio de Janeiro, Brasil.
- Carvalho, E. S. C., Santos Júnior, B. F. dos, Batista, E. U. R., Sales, T. R., Araújo Filho, A. A., & Matos Neto, A. V. (2019). Autoavaliação das práticas de gestão da qualidade: estudo de caso em uma indústria de fabricação de plásticos. In *Engenharia de Produção: Vetor de Transformação do Brasil* (pp. 106–118). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.1191904098>
- Cavallari Jr, S. J., Silva Jr, G. A., Longatto, J. C., & Silveira, T. G. (2020). Application Of Quality Tools To Reduce Refuge In The Productive Process: A Case Study Applied In The Auto Parts Industry. *Intellectus Revista Acadêmica Digital*, 59, 156–178.

- Chen, Y., & Li, H. (2019). Research on Engineering Quality Management Based on PDCA Cycle. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 490(6). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/490/6/062033>
- Chwang, W. B., Iv, M., Smith, J., Kalnins, A., Mickelsen, J., Bammer, R., ... Zeineh, M. (2017). Reducing functional MR imaging acquisition times by optimizing workflow. *Radiographics*, 37(1), 316–322. <https://doi.org/10.1148/rg.2017160035>
- Coutinho, C. P., Souza, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J. R. C., & Vieira, S. R. (2009). Investigação-Acção: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 355–379.
- Dantas, J. F., Santos Júnior, B. F. dos, & Alves, C. (2019). Organização metrológica da qualidade: estudo de caso numa empresa do ramo automotivo. In *Engenharia de Produção: Vetor de Transformação do Brasil* (pp. 194–207). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.11919040915>
- Darmawan, H., Hasibuan, S., & Hardi Purba, H. (2018). Application of Kaizen Concept with 8 Steps PDCA to Reduce in Line Defect at Pasting Process: A Case Study in Automotive Battery. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 4(8), 97–107. <https://doi.org/10.31695/ijasre.2018.32800>
- de Oliveira, J. A., de Nadae, J., de Oliveira, O. J., & Salgado, M. H. (2011). Um estudo sobre a utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo. *Producao*, 21(4), 708–723. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132011005000044>
- Deming, W. E. (2000). *Out of the crisis* (The MIT Pr). London, England.
- Diniz, F., Vaz, R., & Duarte, N. (2015). Inovação de produto na indústria portuguesa do calçado. *Revista SODEBRAS*, 10(112).
- Ganhão, F. N., & Pereira, A. (1992). *A Gestão da Qualidade: como implementá-la na empresa* (1ª edição). Llsboa, Portugal.
- Ginting, R., Ishak, A., Stefry, & Supriadi. (2021). Controle de qualidade de produtos de pauzinhos usando o método de abordagem Lean Six Sigma. *IOP Publishing Ltd.*, 1–12.
- IPQ. (2015). Sistemas de Gestão da Qualidade - Fundamentos e vocabulário - NP/EN ISO 9000:2015. *Instituto Português Da Qualidade*, 3º Edição, 1–41.
- Jagusiak-Kocik, M. (2017). PDCA cycle as a part of continuous improvement in the production company - a case study. *Production Engineering Archives*, 14(14), 19–22. <https://doi.org/10.30657/pea.2017.14.05>
- Lang, L., & Nyaoga, R. (2021). Effect Of Kaizen Strategy On Firm Competitiveness Among The. *International Journal of Business Management & Finance*, 3(1), 32–42.
- Lima, S. B. O., Oliveira, J. L. C. de, Silva, R. B. Z. da, Rosa, J. de S., & Ribeiro, M. R. R. (2021). Ferramentas da qualidade aplicadas à conferência do carro de emergência: pesquisa de

- métodos mistos. *Escola Anna Nery*, 25(2), 1–9. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2020-0274>
- Lobo, R. N. (2020). *Gestão da Qualidade* (2nd ed.; Saraiva Educação S.A., Ed.). São Paulo, Brasil.
- Lousas, C. M. S. (2018). *Desenvolvimento de Gestão da Qualidade e Implementação da Melhoria Contínua*. ASSOCIAÇÃO DE POLITÉCNICOS DO NORTE (APNOR) INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA.
- Maiczuk, J., Paulo, P., & Júnior, A. (2013). Aplicação De Ferramentas De Melhoria De Qualidade E Produtividade Nos Processos Produtivos: Um Estudo De Caso. *Aplicação De Ferramentas De Melhoria De Qualidade E Produtividade Nos Processos Produtivos: Um Estudo De Caso*, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.18391/qualitas.v14i1.1599>
- Matsumoto da Silva, J., Pereira, T., & de Menezes Olivo, A. (2016). Estudo Da Aplicação De Ferramentas Da Qualidade Em Uma Linha De Envase Numa Indústria Alimentícia. *Colloquium Exactarum*, 8(4), 24–32. <https://doi.org/10.5747/ce.2016.v08.n4.e173>
- Memon, I. A., Ali, A., Memon, M. A., Rajput, U. A., Abro, S. A. K., & Memon, A. A. (2019). Controlling the Defects of Paint Shop using Seven Quality Control Tools in an Automotive Factory. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 9(6), 5062–5065. <https://doi.org/10.48084/etasr.3160>
- Mendes, J. P. da S. P. (2021). *Desenvolvimento de procedimentos operativos para melhoria da produtividade de um centro de trabalho numa unidade de ferramentas de corte*. Universidade do Porto.
- Nguyen, V., Nguyen, N., Schumacher, B., & Tran, T. (2020). Article practical application of plan-do-check-act cycle for quality improvement of sustainable packaging: A case study. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(18). <https://doi.org/10.3390/APP10186332>
- Oliveira, M. de L. M. C. de, & Silva, R. M. da. (2020). PDCA, melhorias e soluções no segmento industrial alimentício: O caso em Pernambuco. In *Tópicos em Administração - Volume 31*. Editora Poisson. <https://doi.org/10.36229/978-65-86127-75-1.CAP.05>
- Oliveira, O. J. (2020). *Gestão da qualidade: Tópicos avançados* (Cengage Learning, Ed.). Brasil.
- Pinto, L. (2020). Portugal regressou ao Top 20 dos maiores produtores de calçados. *Diário de Notícias*. Retrieved from <https://www.dn.pt/edicao-do-dia/03-ago-2020/portugal-regressou-ao-top-20-dos-maiores-produtores-de-calcado-12490414.html>
- Rahman, M., Dey, K., Kapuria, T. K., & Tahiduzzaman, M. (2018). Minimization of Sewing Defects of an Apparel Industry in Bangladesh with 5S & PDCA. *American Journal of Industrial Engineering*, 5(1), 17–24. <https://doi.org/10.12691/ajie-5-1-3>
- Rapôso, C. F. L., Silva, P. A. F., Lima, H. M. de, Junior, W. F. de O., & Barros, E. de S. (2019). GESTÃO DA QUALIDADE E DA PRODUÇÃO: Análise comparativa entre o PDCA e o DMAIC. *Revistas.Cesmac.Edu.Br*, 147–153. Retrieved from <http://revistas.cesmac.edu.br/index.php/administracao/index>

- Realyvázquez-Vargas, A., Arredondo-Soto, K. C., Carrillo-Gutiérrez, T., & Ravelo, G. (2018). Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle to reduce the defects in the manufacturing industry. A case study. *Applied Sciences (Switzerland)*, 8(11). <https://doi.org/10.3390/app8112181>
- Reis, M. F. dos, Santos, M. dos, Laudelino, D. S. M., & Dias, F. da C. (2017). *Aplicação de ferramentas da qualidade no processo de fabricação de painéis elétricos*. 1–10. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/319120624_Aplicacao_de_ferramentas_da_qualidade_no_processo_de_fabricacao_de_paineis_eletricos
- Reis, J. da S., Santos, M. E. dos, & Alencar, D. B. de. (2019). Application of the Lean Manufacturing Culture: Case Study in a Cell Phone Company of the Industrial Pole of Manaus. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 6(6), 652–660. <https://doi.org/10.22161/ijaers.6.6.75>
- Rodrigues, N. M. M. (2016). *Aplicação de ferramentas da Qualidade para melhoria da produção numa empresa de soluções industriais*. Universidade do Minho.
- Santos, C. K. M. dos, Silva, H. G. B. da, Rodrigues, L. F., Silva, T. M. da, & Carneiro, M. B. (2019). Aplicação de ferramentas da gestão da qualidade no setor de corte de uma indústria de calçados. *Revista Eletrônica CREATE - Revista Das Engenharias*, 2(9). Retrieved from www.journal.uta45jakarta.ac.id
- Santos, J. P., Monte, I. A., Farias Cunha Barreto, G., & Santos, J. S. (2020). Proposta de melhoria de processos (kaizen) na gravação (hot stamping) de estojos e seu payback em linha ótica. *Revista Produção Online*, 20(3), 884–902. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v20i3.3699>
- Saraiva Silva, D. C., & Magalhães Correia, A. M. (2021). Análise das falhas no serviço de manutenção de uma petroquímica por meio das ferramentas da qualidade. *Exacta*. <https://doi.org/10.5585/exactaep.2021.8894>
- Saravanan, G., Karthikeyan, R., & Nasrulla, S. M. (2018). Productivity Improvement using Lean Manufacturing – A Case Study at Muththamizh Industries. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, Volume-2(Issue-4), 107–115. <https://doi.org/10.31142/ijtsrd12836>
- Sayid Mia, M. A. (2017). Footwear Industry in Bangladesh: Implementation of Six Sigma Methodology. *Industrial Engineering & Management*, 06(02). <https://doi.org/10.4172/2169-0316.1000211>
- Silva, A. S., Medeiros, C. F., & Vieira, R. K. (2017). Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company. *Journal of Cleaner Production*, 150, 324–338. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.033>
- Silva, J. M. da, Teles, G., Lima, C. M. G., Pimentel, T. C., Santos Júnior, O. de O., & Madrona, G. S. (2020). Implementation of quality tools in a stuffed pasta industry. *Research, Society and Development*, 9(8). <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5444>

- Soares Penedo, L., Thomaz de Carvalho, J., Leôncio Costa, W., Maranduba Espíndola de Andrade, M., Werneck de Faria Barros Galvão, T., & Werneck de Faria Barros Galvão, T. (2020). Utilização das ferramentas da qualidade nos processos de manutenção, visando o desperdício de tempo e a produtividade. *Revista Eletrônica TECCEN*, 13(1), 16–24. <https://doi.org/10.21727/teccen.v13i1.2262>
- Sukdeo, N., Ramdass, K., & Petja, G. (2020). Application of 7s methodology: A systematic approach in a bucket manufacturing organisation. *South African Journal of Industrial Engineering*, 31(4), 178–193. <https://doi.org/10.7166/31-4-2283>
- Suzin, J., Gonçalo, C., & Souza, Y. (2007). Capacidade estratégica de uma empresa calçadista no Brasil: o caso Olympikus. *Revista de Ciências Da ...*, 9(18), 105–122. Retrieved from <http://journal.ufsc.br/index.php/adm/article/view/1620>
- World Footwear. (2021). *International Footwear Trade: The Impact of the Pandemic*. Retrieved from <https://www.worldfootwear.com/publications-details/international-footwear-trade-the-impact-of-the-pandemic/5760.html?tab=All>

ANEXO I – FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DA RECEÇÃO DA PELARIA

Controlo: _____

<i>Camport</i>	FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO																						
PELARIA																							
Data da receção: ___/___/___	Data da inspeção: ___/___/___																						
Pele: _____	Responsável: _____																						
Fornecedor: _____	Nº da guia ou fatura: _____																						
<p>Inspeção Visual:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #fff9c4;"> <th style="width: 50%;">Cor</th> <th style="width: 50%;">Qualidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Observações:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Inspeção Laboratorial:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #fff9c4;"> <th style="width: 50%;">Rasgamento</th> <th style="width: 50%;">Distensão da flor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr style="background-color: #fff9c4;"> <th style="width: 50%;">Acabamento</th> <th style="width: 50%;">Hidrofugação</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Observações:</p> <hr/> <hr/> <hr/>	Cor	Qualidade			Rasgamento	Distensão da flor			Acabamento	Hidrofugação			<p>Decisão final?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #fff9c4;"> <th style="width: 33%;">Aceitar</th> <th style="width: 33%;">Rejeitar</th> <th style="width: 33%;">A.S.C.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Observações:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Necessária devolução/reclamação ao fornecedor?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #fff9c4;"> <th style="width: 50%;">Sim</th> <th style="width: 50%;">Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Rubrica do responsável:</p> <hr/> <hr/> <hr/>	Aceitar	Rejeitar	A.S.C.				Sim	Não		
Cor	Qualidade																						
Rasgamento	Distensão da flor																						
Acabamento	Hidrofugação																						
Aceitar	Rejeitar	A.S.C.																					
Sim	Não																						

- Confirmar se a quantidade recebida de matéria-prima é a mesma que vem no documento do fornecedor e na requisição de compra.
- Após inspeção colar etiqueta de Aceito / Rejeitado / Aceito sob condição.
- Caso haja algum parâmetro de inspeção não conforme, cabe ao responsável a decisão final de aceitação, rejeição ou aceitação sob condição da matéria-prima.

ANEXO II – FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DO CORTE DE PELARIA

Controlo: _____

<i>Camport</i>	FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO																												
CORTE DE PELARIA																													
Data: ___/___/___																													
O.F.: _____	Referência: _____																												
Fornecedor: _____	Responsável: _____																												
<p>Inspeção Visual:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Bordos</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Defeitos físicos em peças chave</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Faceados incorretos</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Gravações</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Número de peças erradas</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Peças descasadas na cor/ qualidade</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Picas em falta / Risco em falta</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Timbres</td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td></tr> </table> <p>Observações:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	Bordos		Defeitos físicos em peças chave		Faceados incorretos		Gravações		Número de peças erradas		Peças descasadas na cor/ qualidade		Picas em falta / Risco em falta		Timbres						<p>Necessária devolução/reclamação ao fornecedor?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Sim</td><td style="text-align: center;">Não</td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> </table> <p>Reavaliação após retorno do fornecedor:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Aprovado</td><td style="text-align: center;">Reprovado</td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr> </table> <p>Observações:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Rubrica do responsável:</p> <p>_____</p>	Sim	Não			Aprovado	Reprovado		
Bordos																													
Defeitos físicos em peças chave																													
Faceados incorretos																													
Gravações																													
Número de peças erradas																													
Peças descasadas na cor/ qualidade																													
Picas em falta / Risco em falta																													
Timbres																													
Sim	Não																												
Aprovado	Reprovado																												

ANEXO III – FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DA COSTURA EXTERNA/ INTERNA

Controlo: _____

<i>Camport</i>	FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO																																								
COSTURA EXTERNA/INTERNA																																									
Data: ___/___/___																																									
O.F.: _____	Referência: _____																																								
Fornecedor: _____	Responsável: _____																																								
<p>Inspeção Visual:</p> <table border="1"> <tr><td>Aspeto geral</td><td></td></tr> <tr><td>Aplicações mal posicionadas/ mal seguras</td><td></td></tr> <tr><td>Bordos mal pintados</td><td></td></tr> <tr><td>Cravados imperfeitos</td><td></td></tr> <tr><td>Faceados mal disfarçados (corte/ sujidades)</td><td></td></tr> <tr><td>Forros mal colocados/ enrugados/ sujos</td><td></td></tr> <tr><td>Ilhós mal remanchados/ mal colocados</td><td></td></tr> <tr><td>Linhas mal rematadas, queimadas ou com fotocós</td><td></td></tr> <tr><td>Moscas mal feitas</td><td></td></tr> <tr><td>Orlados e almofadados não uniformes</td><td></td></tr> <tr><td>Peças descasadas na cor ou na qualidade/ Pele com defeitos</td><td></td></tr> <tr><td>Peças sobrepostas unidas</td><td></td></tr> <tr><td>Tamanho do ponto incorreto</td><td></td></tr> <tr><td>Testeiras mal coladas/ mal posicionadas</td><td></td></tr> <tr><td>Vivos enrugados/ mal cravados</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	Aspeto geral		Aplicações mal posicionadas/ mal seguras		Bordos mal pintados		Cravados imperfeitos		Faceados mal disfarçados (corte/ sujidades)		Forros mal colocados/ enrugados/ sujos		Ilhós mal remanchados/ mal colocados		Linhas mal rematadas, queimadas ou com fotocós		Moscas mal feitas		Orlados e almofadados não uniformes		Peças descasadas na cor ou na qualidade/ Pele com defeitos		Peças sobrepostas unidas		Tamanho do ponto incorreto		Testeiras mal coladas/ mal posicionadas		Vivos enrugados/ mal cravados				<p>Observações:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Necessária devolução/reclamação ao fornecedor?</p> <table border="1"> <tr><td>Sim</td><td>Não</td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table> <p>Reavaliação após retorno do fornecedor:</p> <table border="1"> <tr><td>Aprovado</td><td>Reprovado</td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table> <p>Observações:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Rubrica do responsável:</p> <p>_____</p>	Sim	Não			Aprovado	Reprovado		
Aspeto geral																																									
Aplicações mal posicionadas/ mal seguras																																									
Bordos mal pintados																																									
Cravados imperfeitos																																									
Faceados mal disfarçados (corte/ sujidades)																																									
Forros mal colocados/ enrugados/ sujos																																									
Ilhós mal remanchados/ mal colocados																																									
Linhas mal rematadas, queimadas ou com fotocós																																									
Moscas mal feitas																																									
Orlados e almofadados não uniformes																																									
Peças descasadas na cor ou na qualidade/ Pele com defeitos																																									
Peças sobrepostas unidas																																									
Tamanho do ponto incorreto																																									
Testeiras mal coladas/ mal posicionadas																																									
Vivos enrugados/ mal cravados																																									
Sim	Não																																								
Aprovado	Reprovado																																								

ANEXO IV – FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DA MONTAGEM

Controlo: _____

<i>Camport</i>	FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO																																		
MONTAGEM																																			
Data: ___/___/___																																			
O.F.: _____	Referência: _____																																		
Fornecedor: _____	Responsável: _____																																		
<p>Inspeção Visual:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Aspeto geral</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Calcanheiras mal feitas</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Canos com altura/ laterais/ traseiras incorretas</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Cardados exagerados</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Colas por tirar</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Com rugas ou mal estabilizados</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Forros rotos/ sujos</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Mal centrado</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Mal selado</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Palmilhas enrugadas</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Solos descoladas</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Solos empenadas (mau assentamento do calçado)</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Testeiras enrugadas</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Torto</td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td></tr> </table> <p>Observações:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	Aspeto geral		Calcanheiras mal feitas		Canos com altura/ laterais/ traseiras incorretas		Cardados exagerados		Colas por tirar		Com rugas ou mal estabilizados		Forros rotos/ sujos		Mal centrado		Mal selado		Palmilhas enrugadas		Solos descoladas		Solos empenadas (mau assentamento do calçado)		Testeiras enrugadas		Torto				<p>Tem condições de reparo?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Sim</th> <th style="width: 50%;">Não</th> </tr> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td style="height: 30px;"></td> </tr> </table> <p>Ações tomadas:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Custo:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Rubrica do responsável:</p> <p>_____</p>	Sim	Não		
Aspeto geral																																			
Calcanheiras mal feitas																																			
Canos com altura/ laterais/ traseiras incorretas																																			
Cardados exagerados																																			
Colas por tirar																																			
Com rugas ou mal estabilizados																																			
Forros rotos/ sujos																																			
Mal centrado																																			
Mal selado																																			
Palmilhas enrugadas																																			
Solos descoladas																																			
Solos empenadas (mau assentamento do calçado)																																			
Testeiras enrugadas																																			
Torto																																			
Sim	Não																																		

ANEXO V- FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DA INJEÇÃO DE PU

Controlo: _____

<i>Camport</i>	FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO																								
INJEÇÃO																									
Data: ___/___/___ O.F.: _____ Referência: _____ Fornecedor: _____ Responsável: _____																									
Inspeção da Injeção: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr><td style="text-align: center;">Corte fino para o molde</td><td style="width: 50px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Corte forte para o molde</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Falta de margem de cardagem</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Falta de PU</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">PU com bolhas</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Relação de PU fraca</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Sapatos tortos</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"> </td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"> </td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"> </td><td></td></tr> </table> Observações: _____ _____ _____	Corte fino para o molde		Corte forte para o molde		Falta de margem de cardagem		Falta de PU		PU com bolhas		Relação de PU fraca		Sapatos tortos								Tem condições de reparo? <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Sim</td> <td style="text-align: center;">Não</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> Ações tomadas: _____ _____ _____ Custo: _____ _____ Rubrica do responsável: _____ _____	Sim	Não		
Corte fino para o molde																									
Corte forte para o molde																									
Falta de margem de cardagem																									
Falta de PU																									
PU com bolhas																									
Relação de PU fraca																									
Sapatos tortos																									
Sim	Não																								

ANEXO VI – FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO DO ACABAMENTO E CONTROLO FINAL

Controlo: _____

<h1 style="margin: 0;">Camport®</h1>	FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO																																				
ACABAMENTO																																					
Data: ___/___/___																																					
O.F.: _____	Referência: _____																																				
Fornecedor: _____	Responsável: _____																																				
<p>Inspeção Visual:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="width: 80%;">Aspetto geral</td><td style="width: 20%;"></td></tr> <tr><td>Brilho/ fumados incorretos</td><td></td></tr> <tr><td>Caixas incorretas</td><td></td></tr> <tr><td>Calcanheiras mal colocadas/ sujas/ mal timbradas</td><td></td></tr> <tr><td>Cardados à vista</td><td></td></tr> <tr><td>Cordões mal metidos/ cor incorreta</td><td></td></tr> <tr><td>Enchimentos mal metidos</td><td></td></tr> <tr><td>Etiquetas incorretas/ Pictogramas</td><td></td></tr> <tr><td>Farras sujas/ enrugadas/ rotos</td><td></td></tr> <tr><td>Fugas exageradas</td><td></td></tr> <tr><td>Fugas por tirar/ pintar</td><td></td></tr> <tr><td>Palmilhas sujas/ empenadas</td><td></td></tr> <tr><td>Retoques por fazer/ mal feitos</td><td></td></tr> <tr><td>Solas com bolhas</td><td></td></tr> <tr><td>Solas descoladas</td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td></tr> </table> <p>Observações:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	Aspetto geral		Brilho/ fumados incorretos		Caixas incorretas		Calcanheiras mal colocadas/ sujas/ mal timbradas		Cardados à vista		Cordões mal metidos/ cor incorreta		Enchimentos mal metidos		Etiquetas incorretas/ Pictogramas		Farras sujas/ enrugadas/ rotos		Fugas exageradas		Fugas por tirar/ pintar		Palmilhas sujas/ empenadas		Retoques por fazer/ mal feitos		Solas com bolhas		Solas descoladas				<p>Tem condições de reparo?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th style="width: 50%;">Sim</th><th style="width: 50%;">Não</th></tr> <tr><td style="height: 30px;"> </td><td> </td></tr> </table> <p>Ações tomadas:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Custo:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Rubrica do responsável:</p> <p>_____</p>	Sim	Não		
Aspetto geral																																					
Brilho/ fumados incorretos																																					
Caixas incorretas																																					
Calcanheiras mal colocadas/ sujas/ mal timbradas																																					
Cardados à vista																																					
Cordões mal metidos/ cor incorreta																																					
Enchimentos mal metidos																																					
Etiquetas incorretas/ Pictogramas																																					
Farras sujas/ enrugadas/ rotos																																					
Fugas exageradas																																					
Fugas por tirar/ pintar																																					
Palmilhas sujas/ empenadas																																					
Retoques por fazer/ mal feitos																																					
Solas com bolhas																																					
Solas descoladas																																					
Sim	Não																																				