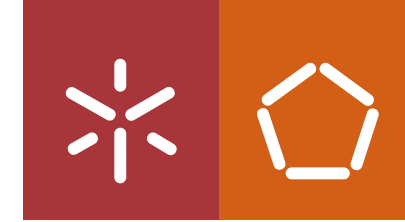


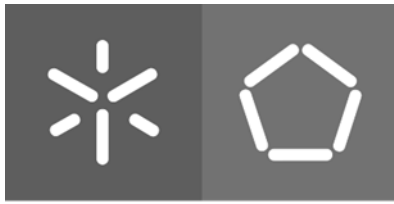


Lúcia Assunção Freitas Pinheiro

Análise da gestão logística e sustentabilidade numa empresa do setor têxtil

Universidade do Minho
Escola de Engenharia





Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Lúcia Assunção Freitas Pinheiro

Análise da gestão logística e sustentabilidade numa empresa do setor têxtil

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia Industrial- Ramo de Especialização
de Logística e Distribuição

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor José Manuel Henriques Telhada

Professor Manuel Lopes Nunes

março de 2022

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

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

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

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

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

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

AGRADECIMENTOS

Finalizado este projeto, é importante agradecer a todos os que dele fizeram parte.

Inicialmente agradecer a todas as pessoas da 4Teams que permitiram que esta dissertação fosse uma realidade. Agradecer ao Bruno pela orientação atenta e cuidadosa, à Jéssica pelo companheirismo ao longo da caminhada e, principalmente, à Filomena, o melhor exemplo a seguir em ambiente industrial, uma verdadeira parceira de trabalho. Agradecer ainda ao David, ao Sr. Pedro e ao Vítor por todas as críticas construtivas.

Agradecer aos meus orientadores, professor José Manuel Henriques Telhada e professor Manuel Lopes Nunes pela orientação paciente, principalmente ao professor José Telhada que ao longo deste processo me ajudou na dificuldade imensa de organização de ideias.

Um agradecimento muito importante aos meus de casa. À minha mãe, o meu suporte em todas as situações; ao meu irmão, a razão de eu procurar todos os dias ser melhor; e ao meu pai a quem eu devo toda a minha resiliência.

Deixo ainda um agradecimento à minha família, principalmente aos meus afilhados, todos eles procuraram incentivar-me e obrigar-me a dar o melhor de mim todos os dias.

Agradeço ainda aos meus amigos, que direta e indiretamente, contribuíram para o meu desenvolvimento positivo nesta caminhada longa e foram o meu habitual refúgio.

À minha mãe, à Ritinha e ao Vítor, obrigada!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

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

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

ANÁLISE DA GESTÃO LOGÍSTICA E SUSTENTABILIDADE NUMA EMPRESA DO SETOR TÊXTIL

RESUMO

A presente dissertação foi desenvolvida na empresa 4Teams- Advertising & Merchandising, SA, no âmbito do Mestrado em Engenharia Industrial, com o objetivo de analisar e melhorar os processos associados à gestão logística na empresa e o ponto de situação relativo à introdução de práticas de sustentabilidade.

Analizou-se não só a gestão logística de uma nova marca de roupa, como foram também levantados outros pontos de análise ao nível do *core business*, tais como a possibilidade de escassez de fio, a matéria-prima principal dos artigos produzidos na empresa, e ainda a falta de controlo sobre a criação de *stock* morto, gerado devido a defeitos, excedentes e deficientes previsões da procura. Surgiram, no âmbito da gestão logística, várias oportunidades de melhoria a nível de reformulação de processos, criação de registos e pontos de controlo, reestruturação de limites de fornecimento, e esforço comercial.

A análise recaiu ainda sobre o ponto de situação ao nível da sustentabilidade nos vários processos produtivos da empresa, verificando-se a existência de um amplo caminho a percorrer, uma vez que o impacto ambiental dos vários processos produtivos não era considerado. Ainda no âmbito da sustentabilidade, o mapeamento e identificação de resíduos deu origem à implementação de medidas de melhoria ao longo de todos os processos de produção.

Foram desenvolvida e implementadas ações de melhoria ao nível da gestão logística e da sustentabilidade e surgiram projetos muito amplos neste sentido, como é o exemplo do projeto *Loop* que resolveu o problema do *stock* morto e permitiu a reciclagem têxtil tanto dos artigos em *stock* como dos resíduos gerados ao longo do processo.

As ações de melhoria propostas e implementadas geraram contribuições e resultados positivos significativos, tais como a redução de artigos com defeito, a redução de encomendas fora dos limites de conformidade e a introdução e análise de vários indicadores de desempenho. Outras ações de melhoria propostas ficaram apenas na fase de projeto, como é o caso do projeto *Samplless* que tem como objetivo futuro a eliminação das amostras físicas, substituindo-as por amostras digitais.

PALAVRAS-CHAVE

Indústria Têxtil, Logística, Resíduos, *Stock*, Sustentabilidade.

ANALYSIS OF LOGISTICS MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY IN A COMPANY IN THE TEXTILE SECTOR

ABSTRACT

The present dissertation was developed in the company 4Teams- Advertising & Merchandising, SA, within the scope of the Masters Degree in Industrial Engineering, with the aim of analyzing and improving the processes associated with logistics management and the current situation regarding the introduction of practices of sustainability.

Not only was the logistical management of a new clothing brand analyzed, but other points of analysis were also raised at the core business level, such as the possibility of yarn shortages, the main raw material of the articles produced in the company, and also the lack of control over the creation of deadstock generated due to defects, surpluses and poor demand forecasts. Within the scope of logistics management, several opportunities for improvement arose in terms of the reformulation of processes, creation of records and control points, restructuring of supply limits, and commercial effort.

The analysis also focused on the current situation in terms of sustainability in the company's various production processes, with a long way to go since the environmental impact of the various production processes was not considered. Still, within the context of sustainability, the mapping and identification of waste gave rise to the implementation of improvement measures throughout all the production processes.

Improvement actions were developed and implemented in terms of logistics management and sustainability and very broad projects emerged in this sense, as is the example of the Loop project that solved the problem of deadstock and allowed the textile recycling of both articles in stock, and the generation of waste throughout the process.

The improvement actions proposed and implemented generated significant positive contributions and results, such as the reduction of defective items, the reduction of orders outside the compliance limits and the introduction and analysis of various performance indicators. Other proposed improvement actions were only in the design phase, as is the case of the Samples project, which has as a future objective the elimination of physical samples, replacing them with digital ones.

KEYWORDS

Textile Industry, Logistics, Waste, Stock, Sustainability

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Tabelas	xii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xiii
1. Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Metodologia	2
1.4 Organização da Dissertação	4
2. Revisão da literatura	6
2.1 Cadeia de Abastecimento	6
2.1.1 <i>Lean thinking</i>	7
2.1.2 Estratégia de abastecimento <i>push, pull ou push-pull</i>	8
2.1.3 Subcontratações.....	9
2.2 Sustentabilidade.....	9
2.2.1 Economia circular.....	10
2.2.2 Impacto ambiental da indústria têxtil.....	10
2.2.3 Plano estratégico de sustentabilidade.....	11
3. Descrição da empresa	13
4. Descrição e análise do sistema em estudo	17
4.1 A equipa	17
4.2 Processos logísticos do <i>merchandising</i> desportivo.....	20
4.3 <i>Stock</i> morto	21

4.4	Sustentabilidade na empresa em geral	23
4.5	Mapeamento e identificação de resíduos	26
4.6	Síntese de problemas identificados.....	35
5.	Apresentação e implementação das propostas de resolução dos problemas identificados	38
5.1	Gestão logística	38
5.1.1	PL-1 Falha do lançamento da marca	39
5.1.2	PL-2 Escassez de fio	44
5.1.3	PL-3 Criação de <i>stock</i> morto	47
5.2	Sustentabilidade.....	53
5.2.1	PS-1 Processos não sustentáveis	54
5.2.2	PS-2 Produção de resíduos	59
6.	Análise e discussão dos resultados obtidos.....	61
6.1	PL- Falha do lançamento da marca.....	62
6.2	PL- Escassez de fio.....	63
6.3	PL- Criação de <i>stock</i> morto.....	64
6.4	PS- Processos não sustentáveis	69
6.5	PS- Produção de resíduos.....	70
7.	Conclusões e sugestões de trabalho futuro.....	73
7.1	Contribuições do trabalho desenvolvido	73
7.2	Trabalho futuro	74
	Referências Bibliográficas	77
	Apêndice 1 – Criação de base de dados dos artigos em stock	79
	Apêndice 2 – Transcrição entrevista à engenheira de qualidade Filomena Mendes	80
	Apêndice 3- Resíduos gerados pelo embalamento de fornecedores de fio	83
	Apêndice 4- Resíduos gerados ao longo do processo produtivo por tipo de artigo	84
	Anexo 1 – Certificado OEKO-TEX <i>merchandising</i>	86
	Anexo 2- Excedentes de produção utilizados antes da reestruturação.....	87

Anexo 3- Excedentes de produção utilizados depois da reestruturação	88
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Metodologia learning by doing, adaptado de O'Brien, 1998.....	3
Figura 2- Ações estruturais (fonte: 4Teams, 2021)	12
Figura 3- Países importadores da 4Teams (fonte: 4Teams, 2021)	13
Figura 4- Stakeholders 4Teams (fonte: 4Teams, 2021)	15
Figura 5- Logótipo Bronko Clothing (fonte: site BRONKO Clothing)	18
Figura 6- Matriz do processo- gestão de Fornecedores.....	20
Figura 7- Mentalidade de sustentabilidade da 4Teams (fonte: 4Teams, 2021)	23
Figura 8- Áreas estratégicas de atuação (fonte: 4Teams, 2021)	24
Figura 9- Tipos de artigos produzidos internamente.....	27
Figura 10- Causas do problema de falha do lançamento da marca	35
Figura 11- Causas do problema de escassez de fio	36
Figura 12- Causas do problema de criação de stock morto.....	36
Figura 13- Causas do problema de processos não sustentáveis.....	37
Figura 14- Causas do problema de produção de resíduos.....	37
Figura 15- Processo de sourcing	42
Figura 16- Pantones utilizados na coleção cápsula da marca BRONKO Clothing	44
Figura 17- Folha de registo de entrada e saída de fio por ordem de fabrico	46
Figura 18- Folha de registo de produção de artigos de lycra	47
Figura 19- Estrutura de base de dados dos artigos do stock morto	48
Figura 20- Plataforma utilizada para o acompanhamento de produções.....	49
Figura 21- Taxa de desperdício de artigos tricotados (gorros e cachecóis) (janeiro a abril de 2021)	50
Figura 22- Encomendas fora do limite estabelecido (janeiro a abril de 2021)	51
Figura 23- Sweat produzida com dois cachecóis provenientes do stock morto.....	52
Figura 24- Arquivo físico de artigos de stock morto.....	52
Figura 25- Exemplo de cachecol expedido no campeonato Europeu sem referência a ano ou evento..	53
Figura 26- Processo LOOP da empresa 4Teams.....	56
Figura 27- Taxa de desperdício de artigos tricotados (gorros e cachecóis) (maio a agosto de 2021) ...	65
Figura 28- Encomendas fora do limite estabelecido antes da reestruturação (maio-agosto 2021)	66
Figura 29- Encomendas fora do limite estabelecido depois da reestruturação (maio-agosto 2021)	66
Figura 30- Evolução da quantidade em stock com o esforço comercial	68

Figura 31- Resíduos gerados no processo produtivo no cachecol 100% acrílico (tecelagem)	84
Figura 32- Resíduos gerados no processo produtivo no cachecol alta definição (tecelagem)	84
Figura 33- Resíduos gerados no processo produtivo no gorro 100% acrílico (tricotagem)	84
Figura 34- Resíduos gerados no processo produtivo no cachecol 100% acrílico tricotagem	85
Figura 35- Resíduos gerados no processo produtivo no cachecol lycra (95% acrílico, 5% elastano).....	85
Figura 36- Resíduos gerados no processo produtivo no gorro lycra (95% acrílico, 5% elastano)	85
Figura 37- Certificado OEKO-TEX da empresa 4Teams de merchandising	86
Figura 38- Limites de excedentes utilizados antes da reestruturação (fonte: 4Teams, 2021)	87
Figura 39- Limites de excedentes (lycra, tricotados e sublimados) utilizados depois da reestruturação (fonte: 4Teams, 2021).....	88
Figura 40- Limites de excedentes (100% acrílico e alta definição) utilizados depois da reestruturação (fonte: 4Teams, 2021).....	89

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Desperdício gorro M38 tricotado	30
Tabela 2- Desperdício gorro M40 tricotado	30
Tabela 3- Desperdício gorro M32 tricotado	31
Tabela 4- Desperdício gorro lycra	31
Tabela 5- Desperdício cachecol tricotado.....	32
Tabela 6- Desperdício cachecol lycra.....	32
Tabela 7- Desperdício cachecol tecelagem 100% acrílico	33
Tabela 8- Desperdício cachecol tecelagem alta definição	33
Tabela 9- Problemas identificados: tipo e codificação	35
Tabela 10- Problemas logísticos identificados e ações de melhoria	39
Tabela 11- Problemas de sustentabilidade identificados e ações de melhoria.....	54
Tabela 12- Problemas, ações de melhoria e resultados obtidos	61
Tabela 13- Quantidade de artigos de Portugal expedidos	67
Tabela 14- Quantidade total de artigos expedidos no final do estágio curricular	68
Tabela 15- Desperdício gorro M38 tricotado depois de alterações no desenho	72
Tabela 16- Base de dados de artigos em stock.....	79
Tabela 17- Resíduos gerados pelo embalamento de fornecedores de fio	83

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

B2B Business to Business

BCSD Business Council for Sustainable Development

BSCI Business Social Compliance Initiative

CITEVE Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário em Portugal

CSCMP Council of Supply Chain Management Professionals

GOTS Global Organic Textile Standard

GRS Global Recycle Standard

ID Identificação

IDI Investigação Desenvolvimento e Inovação

ISO International Organization for Standardization

JFA Joaquim Ferreira de Almeida

LCA Life Cycle Assessment

Lda Limitada

SA Sociedade Anónima

1. INTRODUÇÃO

O projeto para término do Mestrado em Engenharia Industrial consistiu na presente dissertação realizada em ambiente industrial.

O presente capítulo apresenta uma introdução ao tema da dissertação “Análise da gestão logística e sustentabilidade numa empresa do setor têxtil”, desenvolvida pelo autor. Em seguida, são apresentados os objetivos do projeto em questão e ainda qual a metodologia de investigação utilizada. Por fim, é definida a organização da dissertação.

1.1 Enquadramento

Nos dias de hoje, há cada vez mais uma maior necessidade de diversificar os produtos que uma empresa pode oferecer aos seus clientes.

A 4Teams acredita na colaboração e nas ligações próximas com os seus parceiros e clientes, procurando assim acrescentar valor aos produtos que oferece. A inovação e criatividade são ferramentas ao serviço das equipas e dos valores éticos do desporto, estando alinhados com os valores de produção da empresa, de responsabilidade social e empresarial. Ainda assim, a aposta principal da empresa foi em equipas desportivas, apesar de se aperceberem mais tarde que alargar a oferta ao mundo da moda permite abranger um mercado maior, de forma a obter vantagem competitiva.

O mercado mudou, as pessoas mudaram, e devido ao conhecimento, surgiu a necessidade de que todos tenham um papel ativo na construção do amanhã. A 4Teams percebe a necessidade de evoluir e de disponibilizar produtos pensados de forma integrada com um coletivo maior: o do planeta.

Para isso, reestruturou a empresa para reduzir o consumo de recursos e produção de resíduos, procurando atender a todas as exigências, integrando um novo departamento nos seus quadros, o departamento de Investigação, Desenvolvimento e Inovação.

O trabalho a desenvolver surge num cenário de expansão do negócio da empresa, com o lançamento de uma marca de roupa masculina, para o mercado ibérico, impactando o abastecimento e gestão do *stock*, estando estes desorganizados, o que leva a ineficiências, operações redundantes e sem valor acrescentado, aumentando assim os *stocks* (Guedes *et al*, 2010).

Por outro lado, a empresa pretende desenvolver novos produtos a partir da reutilização do *stock* morto (obsoletos) existente, no sentido de desenvolver a sustentabilidade corporativa, incluindo as operações

sociais e ambientais nas operações de negócio. Desta forma, outro dos objetivos da empresa é trabalhar na sustentabilidade da sua cadeia produtiva.

1.2 Objetivos

O objetivo deste projeto é definir um processo de abastecimento para a nova marca de produtos e redefinir o processo de abastecimento dos restantes materiais. Procura-se aumentar a eficácia ao nível da expedição, diminuir os custos de gestão do abastecimento e *stocks*, e contribuir para uma maior sustentabilidade do negócio. Propõe-se:

- Criar uma metodologia que evite os erros cometidos no *core business* da empresa para aplicação à expedição dos produtos da nova marca;
- Identificar as fragilidades existentes, para se definir o caminho que os artigos em não conformidade ou matérias não utilizadas devem seguir;
- Repensar o *stock* morto de forma a que este possa ser recuperado, através de: (1) *upcycling*, recuperação que transforma os resíduos industriais em novos produtos com superior qualidade e valor ambiental; e/ou (2) *downcycling*, que pode referir-se ao processo de reciclagem, pois reduz a qualidade do material ao longo do tempo (Santos & Soares, 2016) .

Com a concretização destes objetivos, espera-se poder melhorar as seguintes medidas de desempenho:

- Reduzir o prazo de entrega dos produtos da nova marca;
- Reduzir o *stock* médio, reduzindo a quantidade de obsoletos e, consequentemente, aumentando a capacidade e flexibilidade de armazenagem;
- Promover a sustentabilidade através da utilização do *stock* morto, tendo em consideração a relevância emergente das questões relacionadas com a reinvenção dos produtos/serviços.

1.3 Metodologia

Segundo Saunders, Lewis e Thornhill, a forma mais correta de formular uma metodologia passa pela escolha da filosofia, abordagem e estratégia de pesquisa mais adequadas, seguidamente, das técnicas de recolha e análise de dados e do horizonte temporal para a realização do projeto. É algo normal que no início apenas se veja este desenvolvimento como algo que deve responder a uma pergunta, seguida pelo uso de técnicas para se conseguir os dados. No entanto, isto é apenas o início de todo o processo.

Para tal, será necessário descrever as questões subjacentes à escolha de coleta de dados e procedimentos de análise.

Assim, considerando a definição de Sousa e Batista (2014) a metodologia acaba por ser um processo de seleção de uma estratégia de investigação, sendo que esta escolha condiciona, desde logo, quais as técnicas de recolha de dados a utilizar, de forma a que sejam adequadas aos objetivos que se pretende atingir.

A metodologia a utilizar será a metodologia de Investigação-Ação, caracterizando-se pelo seu foco em resolver problemas identificados no seio organizacional e por implicar um grande envolvimento e colaboração, não só do investigador, mas também dos trabalhadores da empresa (O'Brien, 1998). Esta metodologia apresenta duas finalidades: a investigação, no sentido em que se aumenta a compreensão do investigador, e ainda das restantes pessoas envolvidas; e a ação, para conseguir as mudanças necessárias na organização. Esta metodologia é conhecida pela expressão *"learning by doing"* (figura 1) e apresenta cinco fases: diagnóstico, planeamento de ações, implementação de ações, avaliação de resultados e, por fim, a especificação da aprendizagem. Caracteriza-se por ser um processo iterativo e cíclico, até se descobrir uma solução final que se adapte à organização e resolva os problemas encontrados (O'Brien, 1998).

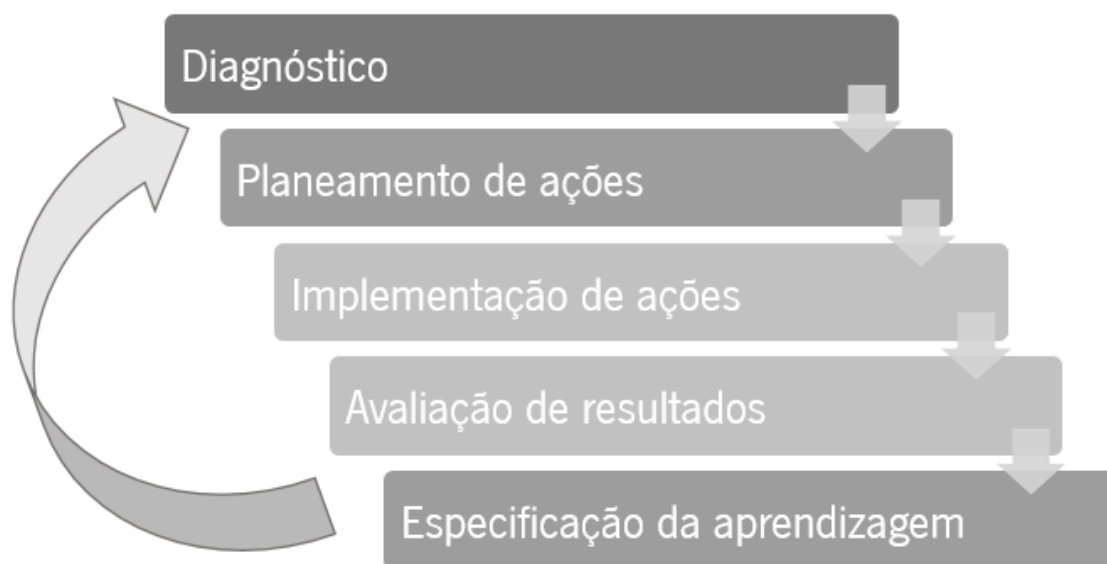


Figura 1- Metodologia *learning by doing*, adaptado de O'Brien, 1998

A escolha dos métodos de investigação poderá ser o método único (apenas um método quantitativo ou um método qualitativo), multi método (vários métodos quantitativos ou vários métodos qualitativos) ou ainda método misto (métodos quantitativos e métodos qualitativos que podem ser usados

separadamente ou em conjunto). A abordagem qualitativa baseia-se nos significados expressos através de palavras, ações e percepções dos sujeitos num contexto específico. Neste tipo de investigação, procura-se interpretar a realidade tal como ela é, partindo do pressuposto de que a construção do conhecimento se processa de modo indutivo e sistemático. Por outro lado, a abordagem quantitativa procura explicar e testar hipóteses mediante uma recolha de dados e, posterior análise dos mesmos e identificação de indicadores e tendências capazes de ser observáveis. Assim sendo, no caso em questão, a escolha de pesquisa mais adequada é o método misto, uma vez que se utilizarão como métodos de investigação: análise de informação de fontes múltiplas como bases de dados, documentação, registos e arquivos da empresa, artigos de revista e livros; entrevistas informais e não estruturadas a pessoas experientes em cada processo que necessite de mapeamento; observação direta, participativa e/ou estruturada das diferentes fases do processo em estudo.

Relativamente ao horizonte temporal, este será transversal uma vez que é realizado no âmbito de um curso académico e a pesquisa é limitada pelo tempo.

1.4 Organização da Dissertação

Neste capítulo é apresentada a estrutura da dissertação e é feita uma pequena descrição sobre o conteúdo de cada capítulo.

No capítulo 2 é elaborada uma revisão da literatura relevante para a execução do trabalho, apresentando-se os conceitos sobre logística e sustentabilidade.

O capítulo 3 inicia-se com a apresentação da empresa onde o projeto de investigação foi desenvolvido, são apresentados os principais países para os quais a produção se dirige e ainda apresentada a missão, visão e valores da empresa.

No capítulo 4 é feita a descrição e análise dos problemas identificados, os quais: a equipa integrante do novo projeto de moda; os processos logísticos do *merchandising* desportivo; o *stock* morto que a empresa acumulou; a questão da sustentabilidade na empresa e ainda o mapeamento e identificação de resíduos. Este capítulo é finalizado com uma síntese dos problemas identificados.

No capítulo 5 são apresentadas as diversas propostas de melhoria escolhidas, bem como a implementação das mesmas na empresa.

Por sua vez, o capítulo 6 apresenta a análise e discussão dos resultados obtidos com as melhorias implementadas.

Por fim, no capítulo 7, são apresentadas as conclusões e sugestões de trabalho futuro, inicialmente são abordadas as contribuições do trabalho desenvolvido e, de seguida, as perspectivas de trabalho futuro.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A presente revisão bibliográfica surge no sentido de se conhecerem os principais pontos de interesse relativamente a duas questões que serão alvo de estudo durante a dissertação a realizar.

O primeiro ponto a abordar é o de lançamento de uma marca de roupa, ou seja, quais os tópicos e aspetos a considerar na logística de uma nova marca de roupa sobre abastecimento de materiais e gestão de *stock*.

O segundo ponto a ter em atenção prende-se com a reutilização do stock morto (produtos obsoletos) existentes, no sentido de se trabalhar a sustentabilidade da empresa.

2.1 Cadeia de Abastecimento

Logística ou gestão logística é definida pelo Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) como “*a parte da cadeia de abastecimento que é responsável por planejar, implementar e controlar o eficiente e eficaz fluxo direto e inverso e as operações de armazenagem de bens, serviços e informação relacionada entre o ponto de origem e o ponto de consumo de forma a ir ao encontro dos requisitos/necessidades dos clientes*”(CSCMP,2016).

Na sequência desta definição, é importante notar que, na Gestão da Cadeia de Abastecimento, está envolvida a coordenação entre parceiros, i.e. fornecedores, intermediários, prestadores de serviços logísticos ou clientes (Guedes *et al*, 2010).

A principal função da logística prende-se com a redução dos custos e maximização dos lucros das empresas, e, para se atingir esse objetivo, é necessário que a informação flua de forma ágil dentro da empresa e ainda que exista flexibilidade ao nível do atendimento da entrega dos produtos aos consumidores (Pires, 2016).

A obtenção de ganhos em termos de qualidade, tempo, custo e utilização dos ativos obrigam a que se olhe para a cadeia de abastecimento como um todo, não sendo assim correto manter uma visão focada internamente. A não existência de alinhamento, sincronização e colaboração levam muitas vezes a ineficiências, operações redundantes e sem valor acrescentado. Podem ainda ter como consequências questões relacionadas com aumentos dos *stocks* de segurança ou então lotes de dimensão elevada (Guedes *et al*, 2010).

O desenvolvimento económico é alavancado pela crescente globalização da economia, que por sua vez se deve a uma simplificação nas regras do negócio, menores custos de transporte, comunicação e

coordenação. Tudo isto, tem como consequência o facto de que os processos logísticos sejam vistos como uma forma de obter vantagem competitiva e aumentar os lucros, levando assim a que se procure o desenvolvimento de competências nas atividades logísticas (Moreira, 2019).

2.1.1 *Lean thinking*

A redução de custos implica a obtenção de melhorias e controlo de processos. O objetivo é que se melhore o serviço ao cliente, para que o carácter competitivo da empresa se mantenha (Pires, 2016). É também necessário o uso de metodologias capazes de planejar e controlar todo o fluxo de forma eficaz, incluindo fluxo de pessoas, materiais e informações, tudo isto em paralelo com os processos de produção, armazenamento, gestão de inventário e transporte.

No sentido de se melhorarem os pontos menos positivos ao longo da cadeia de abastecimento, é possível a introdução de ferramentas *lean thinking*, sendo que estas ferramentas permitem fazer “mais com menos”. Como se referiu anteriormente, para se tornar a cadeia de abastecimento mais competitiva, esta capacidade é algo de muito importante. Neste sentido, o objetivo é o de redefinir o trabalho de cada função e departamento para que possam ter um contributo positivo, criando valor e dando referência sobre as principais necessidades dos funcionários em cada ponto ao longo do fluxo produtivo (Womack, 2003). Esta filosofia procura principalmente a eliminação de desperdícios, sendo que o respeito pelas pessoas e ambiente são também objetivos, em que paralelamente se garante a entrega atempada de produtos a baixo custo. A filosofia *lean thinking* permite que se alcance o objetivo principal da cadeia de abastecimento, que é a satisfação do cliente.

Segundo o Centro Tecnológico Têxtil e Vestuário, “*o Sector Têxtil e Vestuário português é uma das atividades económicas mais expostas à concorrência internacional*”, sendo um setor que apresenta um grande grau de abertura, acaba por sofrer diretamente os efeitos do que acontece em termos globais neste negócio. Assim, é necessário que apresente uma constante mutação, tendo a capacidade de se adaptar a novos desafios e novas circunstâncias. Tudo isto gera dificuldades sucessivas, no entanto, poderão surgir oportunidades que deverão ser captadas e aproveitadas.

O CITEVE (Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário em Portugal) desenvolveu uma metodologia de apoio à implementação do *lean*. Esta assenta em quatro etapas:

Etapa 1: Diagnóstico;

Etapa 2: *Design* e planificação;

Etapa 3: Implementação;

Etapa 4: *Follow up*.

Na primeira etapa, diagnóstico, são utilizadas ferramentas *lean* de diagnóstico, para que assim se defina o estado atual e a *baseline* da empresa, sendo que se desenha a cadeia de valor, e são ainda identificados os gaps e oportunidades de melhoria.

Na fase de *design* e planificação, são definidos os objetivos e a equipa de trabalho, assim como as funções e responsabilidades de cada elemento da equipa, o plano detalhado que permite à empresa e à equipa alcançar o “estado futuro” de forma sustentável, e ainda a calendarização das ações e das “ondas de melhoria contínua”.

Na fase 3, procede-se à implementação, onde são identificadas as soluções (métodos e ferramentas) *lean* a implementar, definidas as ações de formação sobre essas ferramentas, implementadas ações, e por fim, disseminadas as ferramentas em toda a empresa.

Por último, na etapa 4, *follow up*, depois de um período de implementação, é realizada uma monitorização, sendo feito o ponto de situação, identificados os desvios e pontos a melhorar. São ainda revistos os objetivos e os planos de ação.

2.1.2 Estratégia de abastecimento *push*, *pull* ou *push-pull*

A definição da cadeia de abastecimento pode assentar numa estratégia *push* e/ou *pull*. Basear a cadeia de abastecimento numa estratégia *push*, implica “fazer para *stock*” (*make-to-stock*), ou seja, produzir de acordo com as previsões de encomendas normalmente feitas a longo prazo. As previsões apresentam, por si só, uma margem de erro associada, e basear o fornecimento da cadeia de abastecimento numa estratégia *push* apresenta a dificuldade de reagir a mudanças que possam acontecer no mercado.

Por sua vez, a estratégia *pull* é baseada numa procura de cliente verdadeira em vez de previsões. Tem como vantagem o facto de a empresa não produzir para inventário mas apenas para encomendas. Normalmente, este tipo de sistema é mais atrativo, uma vez que permite a eliminação de inventário, redução do efeito chicote (*bullwhip effect*) e oferece um melhor serviço (Meng, 2006).

É ainda possível trabalhar segundo uma estratégia *push-pull*, em que algumas fases da cadeia de abastecimento são operadas segundo uma estratégia *push* (normalmente as fases iniciais) e as restantes segundo uma estratégia *pull*. Ou seja, nesta situação, parte da produção é feita tendo em conta os resultados de previsões de vendas, mas o produto só é finalizado quando a encomenda é feita pelo cliente.

É ainda importante referir o termo *postponement* (adiamento), sendo este também um ótimo exemplo de uma estratégia *push-pull* (Meng, 2006). Este adiamento assenta em tomar as decisões específicas do produto o mais tarde possível no processo, em que o momento de diferenciação do produto só acontece aquando da procura (e especificação) por parte do cliente.

2.1.3 Subcontratações

“O termo “subcontratação” é utilizado com vários significados. Em rigor, para que haja subcontratação é necessário que haja primeiro contratação. Porém, é usual utilizar-se a expressão para referir as situações em que alguém atribuiu a terceiro a execução de determinada obra ou serviço, mediante o pagamento de um preço” (Costa, 2012, p. 11).

A utilização de subcontratação consiste na realização de uma atividade de forma indireta, sem ter que assumir a posição de empregador, conseguindo ainda assim o serviço prestado por parte da empresa que contrata.

Introduzir subcontratações no modo de trabalhar de uma empresa leva a uma consequente mudança na maneira como a empresa realiza os seus negócios. Estrategicamente, o objetivo será melhorar a sua maneira de trabalhar, procurando melhorar a qualidade e reduzir custos (Pires, 2012).

2.2 Sustentabilidade

Segundo o Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD), a sustentabilidade é comumente conhecida como sendo a capacidade de satisfazer as necessidades no presente sem comprometer as gerações vindouras de satisfazerem também as suas. Ao nível industrial, apresenta-se com grande importância porque é um ponto chave para a competitividade das empresas ao nível das suas estratégias, não só porque acaba por ser uma exigência por parte dos *stakeholders*, mas também porque contribui para questões como a eficiência operativa ou diferenciação face a concorrentes.

A sustentabilidade corporativa refere-se às atividades voluntárias da empresa, onde são incluídas as preocupações sociais e ambientais, sendo que estas são tidas em conta nas operações de negócio e nas interações com grupos de interesse. O desenvolvimento sustentável prende-se com o assegurar a melhor *“qualidade de vida hoje sem comprometer a qualidade de vida das gerações futuras”* (Zamcopé et al., 2012, p. 308).

2.2.1 Economia circular

A economia circular tem sido uma área ativa de investigação, no entanto, esta dirige-se principalmente para a pesquisa de resíduos, uso de recursos e impacto ambiental, sendo assim negligenciadas as perspetivas de negócio e económicas que deste conceito podem advir. Esta negligência pode assim inibir a implementação da economia circular, uma vez que as vantagens para a indústria são inexplicáveis. Ainda assim, a implementação em larga escala obriga a mudanças radicais na forma como as empresas trabalham normalmente, exigindo assim o comprometimento da alta administração da indústria.

A empresa em estudo propõe-se a reutilizar o *stock* morto como um dos pontos de desenvolvimento da sustentabilidade, assentando na ideia de que de todas as atividades da empresa, destacam-se cada vez mais as que são relacionadas com a conceção (ou reinvenção) dos produtos/serviços e do próprio funcionamento da empresa.

É importante definir dois termos segundo os quais o *stock* poderá ser repensado inicialmente: (1) *upcycling* e (2) *downcycling*.

O *upcycling* é definido como o reprocessamento ou reaproveitamento de materiais, ou seja, as operações pelas quais os resíduos voltam a ser introduzidos no ciclo de vida dos produtos, sendo que tal acontece desde o momento do projeto, onde se procura a abertura de oportunidades para novos segmentos de mercado. De notar que este método apresenta um grande valor ambiental acrescentado (Santos & Soares, 2016).

Por sua vez, o *downcycling* pode, muitas vezes, ser equiparado à reciclagem, uma vez que reduz a qualidade do material ao longo do tempo (Anicet et al., 2011).

Estes são dois termos importantes a ter consideração, até porque, segundo um estudo realizado por Paras, Curteza e Varshneya (2019), o *upcycling* e a reutilização direta são as alternativas mais adequadas para a cadeia de abastecimento inversa de roupas usadas, ou seja, muito adequada para fechar o ciclo da indústria do vestuário. É um processo que não é apenas reciclagem, que inclui custos e é complexo (Paras et al., 2019).

2.2.2 Impacto ambiental da indústria têxtil

A indústria têxtil é uma das indústrias com mais impacto ambiental negativo, o que se deve ao que é o resultado dos seus processos, não apenas os têxteis em fim de vida, mas também o próprio processo de desenvolvimento. A fase de corte nesta indústria é uma fase crítica, no sentido em que são gerados muitos retalhos, muitas vezes descartados em aterros sanitários. No entanto, hoje em dia, os

consumidores começam a ter em atenção as questões ambientais no que concerne ao consumo de vestuário. O desenvolvimento, segundo políticas de responsabilidade ambiental e social, é agora uma preferência na escolha do consumidor (da Cruz, 2017).

Ambicionando um ritmo de vida mais favorável ao bem-estar e desenvolvimento pessoal, social, comunitário e ambiental, em 1986 surgiu o movimento *slow*. Mais recentemente, este conceito adaptou-se à indústria da moda, como alternativa à produção em massa, defendendo peças mais versáteis, produzidas com materiais de qualidade e com um *design* intemporal, para que possam ser utilizadas durante muito tempo e que possam promover um consumo mais consciente, ético, justo, e responsável de vestuário. Os princípios deste movimento alinham-se com estratégias dentro da circularidade, como a reciclagem, o DIY (*Do It Yourself*), a reutilização de materiais, a compra em segunda mão e a valorização de produtores artesanais e locais (Teixeira, 2018). O aparecimento deste movimento, e a consciencialização das questões ambientais e sociais, tem mudado a forma de pensar e atuar por parte dos consumidores que, cada vez mais, se mostram preocupados com os processos de produção, a origem e o impacto ambiental, no momento em que vão adquirir uma determinada peça de roupa.

2.2.3 Plano estratégico de sustentabilidade

Em 2015, a Comissão Europeia definiu um plano de ação, composto por 54 medidas para acelerar a transição para a economia circular. O objetivo principal é que o valor de produtos, materiais e recursos seja mantido na economia pelo máximo tempo possível e que a geração de resíduos seja minimizada. Essa transição é apresentada como uma oportunidade de gerar vantagens competitivas novas e sustentáveis para a Europa, desenvolvendo uma economia sustentável, de baixo carbono, eficiente em termos de recursos e competitiva (Fechar o ciclo – plano ação da UE para a Econ. Circ., 2015). Em dezembro de 2017, o Conselho de Ministros aprovou o plano de ação para a economia circular, com três níveis de atuação – nacional, setorial e regional – estabelecendo sete ações estruturais, identificadas na base da figura 2 (Conselho de Ministros, 2017).

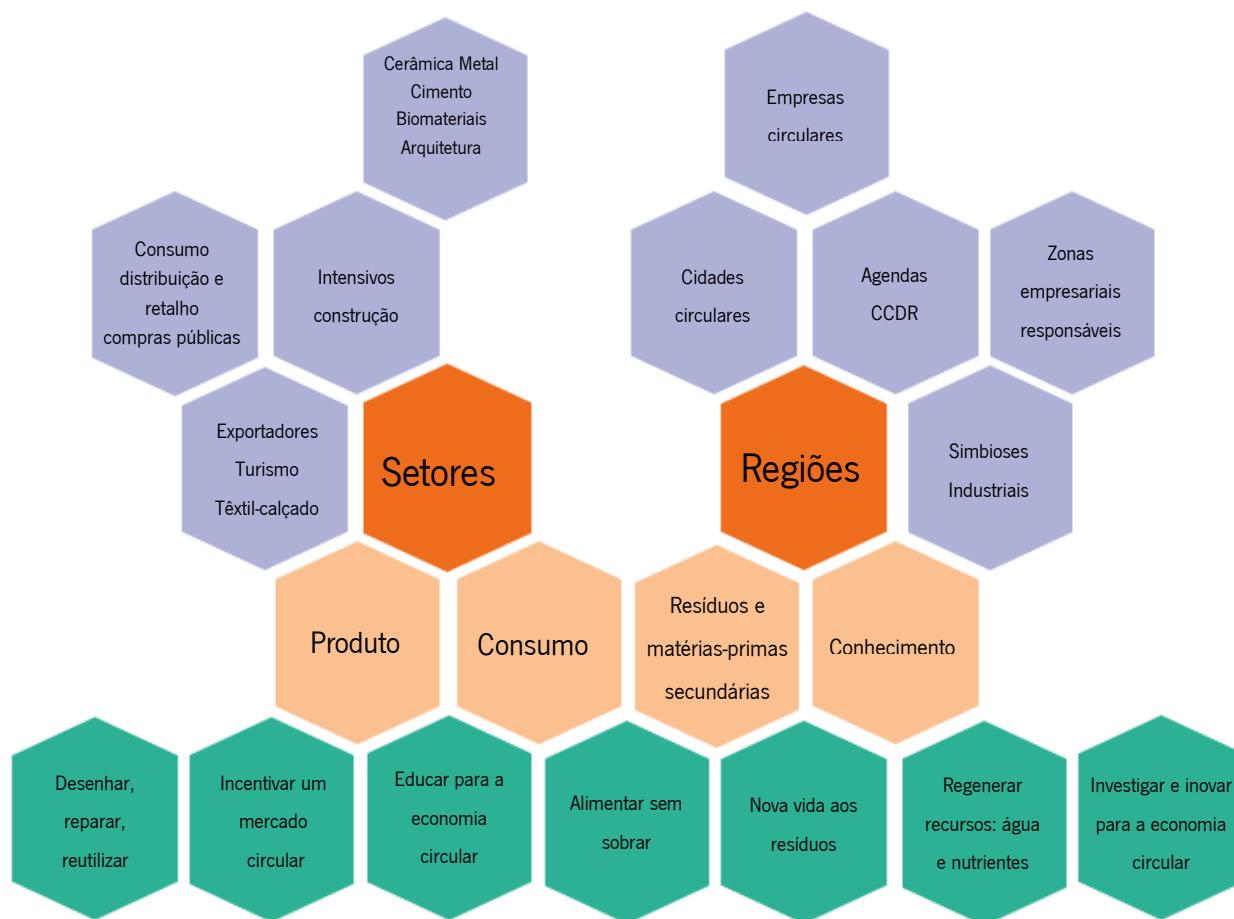


Figura 2- Ações estruturais (fonte: 4Teams, 2021:)

No setor têxtil e do vestuário, uma das iniciativas no âmbito do desenvolvimento sustentável foi promovida pela Global Fashion Agenda, através da CEO Agenda 2018. Orientada para os líderes da indústria da moda, esta agenda define 7 prioridades: rastreabilidade na cadeia de fornecimento; uso eficiente de água, energia e produtos químicos; ambientes de trabalho respeitosos e seguros; matéria-primas sustentáveis; sistema da moda com modelo de funcionamento em circuito fechado; promoção de sistema de melhores salários e digitalização da cadeia de valor com a quarta revolução industrial.

¹ Pasta partilhada na rede interna da empresa

3. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A 4Teams- Advertising & Merchandising, SA foi criada em 2006, em Vizela, sendo que se orientava para a produção de *merchandising* desportivo, principalmente cachecóis.

Em 2011, devido à dimensão que a empresa ganhou, acabou por incorporar a empresa Pedro & Pedro, Lda, cujo negócio se focava principalmente na produção de etiquetas e artigos de gráfica. A 4Teams procurou utilizar o conhecimento de produção de etiquetas tecidas, para passar a produzir cachecóis devido à semelhança de teares.

Ainda durante o ano de 2011, a empresa decidiu dar início ao projeto de internacionalização e à laboração em três turnos. Os mercados espanhol, francês e sueco foram os primeiros a render-se à oferta da 4Teams no panorama internacional, sendo que, nacionalmente, foram também conquistados alguns grandes clientes, entre eles o Sport Lisboa e Benfica.

Atualmente, a 4Teams exporta 75% da sua produção, sendo que esta se destina a 18 países da Europa (figura 3), destacando-se a França, que recebe cerca de 36% da produção da empresa; a Suécia, com 13%, e a Espanha, com 12%.

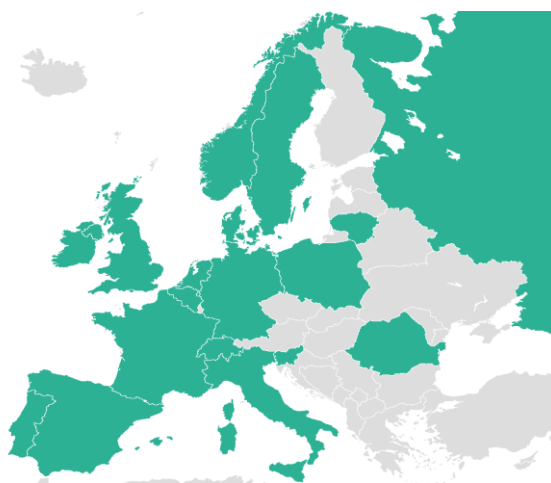


Figura 3- Países importadores da 4Teams (fonte: 4Teams, 2021²)

Compreendendo o potencial do mercado de *merchandising* desportivo, em fevereiro de 2014, a organização decidiu incluir no seu portefólio produtos sublimados, como *t-shirts*, calções, toalhas e bandeiras, e, para a sua produção, fez um investimento em equipamento de sublimação.

² Pasta partilhada na rede interna da empresa

No final de 2017, uma maior procura do mercado e o crescimento do setor de sublimação, levaram ao aumento da mão de obra necessária, chegando a 4Teams a contar com cerca de 85 colaboradores na empresa, número nunca atingido até então.

Neste momento, a empresa conta com cerca de 60 colaboradores e dedica-se, ainda, principalmente à produção de gorros e cachecóis. No entanto, o objetivo é que se torne também vertical na produção de vestuário, propondo-se a uma nova revolução industrial, procurando as melhores matérias-primas, a constante melhoria de processos e a comunicação responsável, para assim conseguir fazer parte da vanguarda das empresas do futuro.

Apresenta-se agora como uma empresa com o objetivo de apoiar as equipas desportivas, estimular a ligação entre adeptos, clubes e patrocinadores, sendo o diretor executivo um dos fundadores da empresa Pedro & Pedro.

É ainda importante referir, aquando da descrição da empresa, outros pontos diferenciadores, tais como o facto de ter uma certificação OEKO-TEX tanto ao nível de gorros e cachecóis como de etiquetas (anexo 1). É ainda detentora do certificado da ISO 9001 no que concerne à produção de artigos de *merchandising*, tal como o certificado BSCI (obtido em 2015). Desde 2018 que a 4Teams-Advertising & Merchandising, SA é distribuidora oficial do clube Sport Lisboa e Benfica.

Em março de 2020, a empresa enfrentou a pandemia mundial SARS-CoV-2 (doença COVID-19) que resultou no fecho de estádios e cancelamento de eventos. A 4Teams sentiu o seu negócio ameaçado e criou oportunidade de crescimento. Esse ano ficou então marcado por uma mudança de paradigma na empresa, com a criação do Departamento de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI). Este departamento representa a aposta no crescimento através da inovação e do desenvolvimento de novos produtos, fundamental para a 4Teams se tornar ainda mais competitiva nos mercados em que se insere.

No que diz respeito à missão, visão e valores da empresa, a 4Teams procura ser um centro de constante inovação têxtil, sendo que a criatividade, a sustentabilidade e qualidade se aliam às novas tecnologias, para que assim seja possível entregar os produtos do amanhã. Caracteriza-se ainda como sendo uma plataforma têxtil que está orientada para os clientes, e também para o futuro, sendo que se apresenta como tendo espaço para todos os desafios.

No sentido de alcançar todos estes objetivos, a empresa assenta as suas ações nos seguintes valores: Inovação, Criatividade, Satisfação do Cliente, Criação de valor conjunto, Sustentabilidade, Flexibilidade, Transparência, Verticalidade, Qualidade e Responsabilidade Social.

A 4Teams encontra-se em constante evolução de forma a que nunca se torne irrelevante, e que não perca quota de mercado para os concorrentes, seja em termos de produtos apresentados, seja em termos de formas de produzir, ou mesmo, de comunicar.

Além de estar em constante mudança, a empresa preocupa-se com o valor da sua marca, caminhando no sentido de ser sinónimo de inovação, evolução, sustentabilidade e confiança.

A 4Teams reconhece a importância que todos os *stakeholders* (figura 4) têm para a organização:



Figura 4- Stakeholders 4Teams (fonte: 4Teams, 2021³)

- Clientes – a empresa pretende que os seus clientes sejam parceiros preferenciais, clubes desportivos, proprietários de licenças, *traders* ou clientes industriais do ecossistema da moda que queiram incluir a 4Teams na sua cadeia de valor.
- Adeptos – a 4Teams aponta os adeptos como aqueles com quem querem estar, lado a lado, a acompanhar a sua paixão pelas equipas, procurando, de forma ativa, auxiliar na redução da sua pegada ambiental individual.
- Consumidores de moda – a empresa ambiciona ajudar a reduzir o impacto individual daqueles que procuram mais e melhor da indústria têxtil na área da moda.
- Equipa interna e comunidade envolvente – a empresa quer assegurar o bem-estar das equipa interna e comunidade envolvente, que contam com a 4Teams, que nela confiam

³ Pasta partilhada na rede interna da empresa

no caminho da evolução, que asseguram a continuidade dos desafios que são colocados e que, dia após dia, cumprem e levam a 4Teams a crescer.

- Comunidade de parceiros – constituída pelos parceiros de produção e pelos grupos de interesse (nas áreas do têxtil, inovação e responsabilidade) em que estão inseridos. A vontade é fazer esta comunidade crescer, para em conjunto conseguir entregar novas soluções ao mercado, sejam incorporadas novas matérias-primas, tecnologia ou novos produtos.
- Acionistas, investidores, banca e órgãos governamentais – entidades com as quais procura honrar compromissos, distribuir dividendos, aumentar o retorno do investimento e cumprir a legislação.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO SISTEMA EM ESTUDO

No presente capítulo os problemas identificados são divididos em cinco tópicos, no que concerne tanto à gestão logística da nova marca como ao *merchandising* desportivo aliado à sustentabilidade.

É desenvolvida uma análise ao que está definido, no momento de iniciação do projeto, no que confere à questão da gestão logística da nova marca que a empresa está a desenvolver.

De seguida, são analisados os principais problemas ao nível dos processos logísticos do *merchandising* desportivo.

O terceiro tópico prende-se com o *stock* morto existente na empresa, sendo que este acaba por ser depois um ponto de partida para se abordar a questão da sustentabilidade na empresa.

O quarto tópico aborda os vários desafios que se impõem ao nível da sustentabilidade, identificando os obstáculos à introdução de pensar estrategicamente na sustentabilidade como um dos pilares no *merchandising* desportivo, passando a medir consumos e produção de resíduos, procurando a melhoria de eficiência e desempenho.

É ainda apresentado um mapeamento e identificação de resíduos de todo o processo produtivo dos artigos de *merchandising* desportivo.

Por fim, é dedicada uma secção à síntese dos principais problemas identificados e as respetivas causas, de forma a contextualizar e melhor fundamentar as propostas de melhoria adiante apresentadas.

4.1 A equipa

Entrar no mercado do mundo da moda é uma das apostas da empresa, com a marca BRONKO Clothing, de forma a posicionar-se e obter vantagem competitiva, procurando expandir o seu negócio no mercado ibérico.

A BRONKO Clothing (logótipo apresentado na figura 5) propõe-se como uma marca urbana, sustentável e amiga do ambiente. Neste sentido, quase todas as fibras com que são desenvolvidas as peças são amigas do ambiente e desenvolvidas a partir de materiais reciclados. Procura ainda diferenciar-se no sentido de apresentarem desenhos intemporais, tendo assim a capacidade de resistir ao tempo (devido à qualidade das fibras) e à moda (dada a sua intemporalidade).

Diferencia-se ainda pela questão de todas as peças apresentarem um acabamento têxtil hidrófobo, antirrugas ou antibacteriano, no sentido de permitir aos seus compradores estarem preparados para qualquer situação do dia.



Figura 5- Logótipo Bronko Clothing (fonte: site BRONKO Clothing)

A equipa responsável pelo lançamento da marca é composta por 2 colaboradores, a *designer* de moda e o engenheiro industrial. A *designer* de moda é responsável por desenhar toda a coleção, pela aprovação de matérias primas e tratamentos aplicados nas malhas e tecidos, tal como pela aprovação de protótipos e componentes.

O engenheiro industrial está afeto à pesquisa de matérias-primas que preencham os requisitos pretendidos, à identificação de fornecedores dos vários componentes (tais como botões, chapas metálicas), e fornecedores de serviços ao nível de tratamentos a aplicar para se conseguirem os acabamentos pretendidos (tratamento de hidrofobia, antirrugas e/ou antibacteriano).

Ambos os colaboradores estão afetos ao desenvolvimento da marca em questão, mas também a todos os desenvolvimentos que o departamento de IDI necessita, criando-se, desta forma, vários problemas no arranque da produção.

O primeiro problema identificado foi o facto de se verificar impossibilidade por parte dos colaboradores de realização de todas as tarefas necessárias, uma vez que são responsáveis por realizar duas tarefas distintas: desenvolvimento de novos produtos e lançamento da nova marca.

O facto do vestuário não ser um tipo de produção com o qual os colaboradores da empresa têm o hábito de trabalhar foi uma das principais questões a que se deveram as dificuldades de desenvolvimento da marca. Tomou-se a decisão de evolução da empresa através da criação de uma nova marca de vestuário (BRONKO Clothing). No entanto, esta evolução não foi acompanhada pela formação dos seus

colaboradores, o que se traduziu em dificuldades na realização das diferentes tarefas, tais como coser casacos, calças de fato de treino, *hoodies* e aplicação de forros em peças de vestuário.

Outra das questões aferida como sendo um problema surgiu com os acabamentos que a empresa se propunha a aplicar no seu vestuário. Ou seja, a subcontratação feita para responder à aplicação dos acabamentos não foi funcional, devido ao tipo de matéria-prima utilizada, no caso, algodão orgânico. Este tópico teve um impacto alargado no lançamento da marca em questão, isto porque a subcontratação comprometeu-se a aplicar num curto prazo de tempo o acabamento pretendido. O *lead time* apresentado foi oito vezes mais longo do que o acordado, e não se conseguiu que as matérias-primas apresentassem a hidrofobia pretendida.

De notar que, sem a obtenção do resultado pretendido em termos de acabamentos nas diferentes malhas/tecidos, não se podia avançar com a produção do vestuário, uma vez que todo o compromisso da marca assentava nesta questão de acabamento diferenciado.

Para além deste problema inicial, outro problema que a marca apresentava focava-se no facto de não existir um processo de produção destas peças de vestuário dentro da empresa. Ou seja, não estava devidamente definido quais as pessoas responsáveis pela realização dos planos de corte das peças. Neste caso, decidi fazer-se internamente, uma vez que se previa que a quantidade de peças que seria vendida na primeira fase seria passível de ser feita internamente; ou quem seria responsável pela confeção das peças (as que não eram alvo de subcontratação).

Para além de não se ter definido todas estas questões cruciais para o desenvolvimento e lançamento da marca, não se tinha ainda definido questões como sessão fotográfica, modelos fotográficos, políticas de loja *online* como entregas e devoluções, qual o *packaging* a aplicar nas peças e todas essas questões não cruciais, mas de grande importância e que necessitam de um padrão.

Desta forma, os problemas identificados no início de lançamento da marca foram os seguintes:

- Número insuficiente de colaboradores afetos ao desenvolvimento da marca;
- Os mesmos colaboradores afetos ao lançamento da marca e ainda ao desenvolvimento de novos produtos;
- Necessidade de formação de colaboradores, adaptada ao tipo de artigo em questão;
- Acabamentos dos tecidos/malhas assentes num só fornecedor (serviço);
- Vários processos de confeção das peças sem os devidos responsáveis definidos;

- Falta de definição de pontos não cruciais, tais como *packaging*, sessão fotográfica, etc.

4.2 Processos logísticos do *merchandising* desportivo

Como foi referido anteriormente, o *merchandising* desportivo é um mercado muito dependente do momento da época desportiva que decorre a cada ano. Isto é, os picos de produção localizam-se nos momentos das fases de grupos das competições, finais dessas mesmas competições e ainda competições não anuais (como mundiais e europeus). De notar ainda a importância do momento, entre setembro e dezembro, onde acontece uma alta procura de gorros (moda) devido à sazonalidade (inverno).

Neste sentido, identifica-se como problema a capacidade de garantir que todas as referências de fio apresentem certa quantidade em *stock*, porque este é a principal matéria-prima dos artigos produzidos. A necessidade da matéria-prima é identificada pelos responsáveis dos diferentes departamentos (figura 6). Não há um mecanismo que permita alertar para o facto de o stock atingir o seu limite mínimo (pré-estabelecido). Em particular, refere-se a importância que há em ter um mecanismo de alerta para o caso do fio, uma vez que existe um número elevado de diferentes referências de cor. Assim, não é possível ao responsável do armazém apurar a necessidade de encomenda de fio, a qualquer momento, e também não há um limite pré-estabelecido definido.

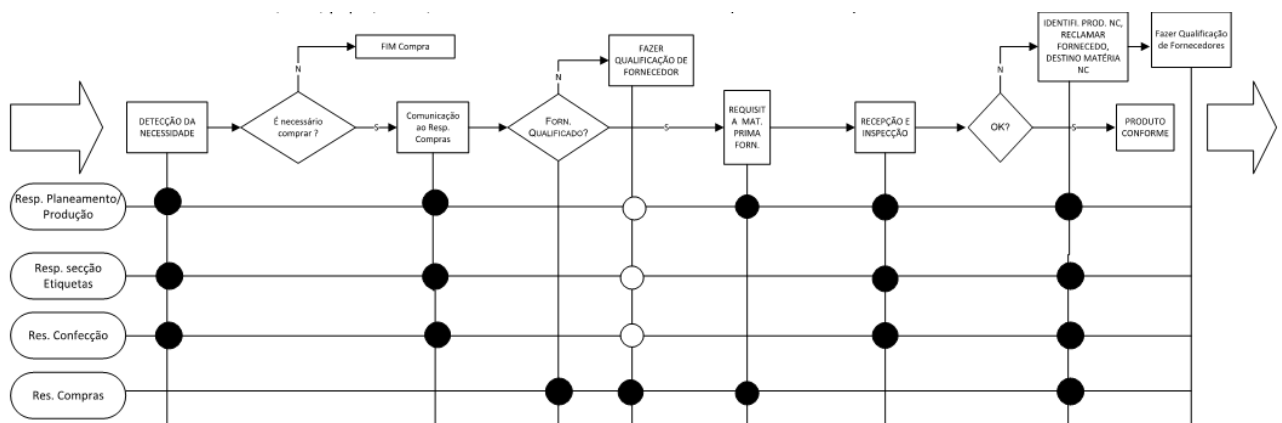


Figura 6- Matriz do processo- gestão de Fornecedores⁴

Tendo em conta a necessidade de haver várias referências diferentes de fio, sendo que todas elas deverão ter um *stock* mínimo predefinido, isso leva a que exista uma grande necessidade de espaço de armazenagem.

⁴ Pasta partilhada na rede interna da empresa

4.3 *Stock* morto

A primeira tarefa desenvolvida no sentido de atuar na questão da sustentabilidade foi perceber a quantidade de artigos guardada em *stock* (Apêndice 1).

De notar que este *stock* não estava inventariado, e para além disso, estava mal organizado, o que dificultava muito a procura de artigos passíveis de venda no espaço do armazém.

As questões identificadas para a geração de tal *stock* foram (Apêndice 2):

- Devoluções, por parte do cliente, de artigos não conformes de acordo com as amostras aprovadas;
- Produções não conformes relativamente às amostras aprovadas pelo cliente, isto é, produções que não foram enviadas ao cliente porque são notados erros antes da expedição, aquando do controlo de qualidade, tais como medidas não conforme amostra, bordados mal colocados, cores trocadas, troca de desenho (os clientes normalmente aprovam um certo “*artwork*”, no caso de serem realizadas alterações, por vezes, a informação não chega até ao responsável pela adaptação do desenho às máquinas, levando assim a que a produção prossiga com o “*artwork*” errado);
- Produções que se esperava terem maior procura do que a procura efetiva (será apresentado de seguida, os casos de cachecóis e gorros, sem alusão a época desportiva, em que se produziram, por opção interna, mais cachecóis do que os encomendados porque se previu inicialmente que pudesse haver uma maior procura);
- Quantidades produzidas a mais que não foram aceites pelos clientes acima do limite pré-estabelecido;
- Defeitos.

A 4Teams, sendo distribuidora oficial do Benfica, opta por criar *stock* de artigos deste clube. Ou seja, são produzidas quantidades de cachecóis e gorros (artigos sem elementos identificativos de ano de competição ou eventos específicos), uma vez que é possível vender estes artigos diretamente a vendedores de artigos ao cliente final. É normal que se verifique em *stock* uma quantidade entre 8 e 10 mil artigos. Relativamente aos artigos do clube Benfica, é utilizada uma estratégia *push*.

Verificou-se ainda a existência de uma grande quantidade de máscaras, resultante de uma outra situação em que foi utilizada uma estratégia *push*. Da compra realizada, uma grande quantidade foi utilizada, no entanto, ficaram ainda em *stock* várias peças devido a uma má previsão efetuada inicialmente.

A inventariação dos artigos conta ainda com uma grande quantidade de chapéus. Este *stock* criou-se porque, aquando da compra, este parecia ser uma boa oportunidade, devido a descontos de quantidade. No entanto, acabou por ser esquecido e não foi utilizado, uma vez que não eram conhecidas as quantidades existentes e quais as diferentes variações dos mesmos, de cores e modelos.

Uma outra fonte de *stock* morto está relacionada com as quantidades que são produzidas para além das quantidades encomendadas pelo cliente. Na maioria das vezes em que se produz um artigo, este é produzido em quantidade acima da encomendada para que, caso aconteçam erros na confeção dos produtos, a encomenda seja expedida na quantidade pedida pelo cliente. Assim, foi criado um intervalo sobre o qual a quantidade entregue pode variar em relação à quantidade encomendada. Isto é, são aplicadas percentagens consoante a quantidade encomendada e o tipo de artigo. Por exemplo, a uma encomenda de cachecóis de lycra entre 50 e 100 (exclusive) unidades é aplicada uma percentagem de 10% (anexo 2), ou seja, se o cliente encomenda, por exemplo, 50 cachecóis de lycra, no ato de entrega poderão ser entregues até 60 cachecóis ou apenas 40 cachecóis.

Também se acumulou *stock* morto ao longo do tempo devido a produções não adequadamente controladas, principalmente artigos de tecelagem, porque é muito difícil controlar o número de repetições e produzem-se, caso não exista um controlo adequado, muitas unidades para além do encomendado, que acabam por ultrapassar a margem estabelecida.

Uma última questão deve-se ao defeito humano, questões que têm a ver com defeitos que se realizam devido a erro humano, sendo que estes artigos são guardados porque se considera que, de alguma forma, estes possam vir a ser mais tarde reutilizados. Por exemplo, um artigo que se produza com um bordado descentrado: em vez de se procurar uma opção para o destruir, o artigo fica em *stock* com a intenção de se procurar uma forma viável de venda posterior.

Procedeu-se à contabilização do stock, sendo que foi apurado um total de 100.781 peças entre gorros, cachecóis e bonés.

Em suma, a empresa opera principalmente segundo uma estratégia *pull*, uma vez que o mercado em que está introduzida assim o exige, sendo que os gorros e cachecóis acabam muitas vezes por ser alusivos a determinados eventos ou épocas desportivas. No entanto, em algumas situações, é utilizada uma estratégia *push* (como são exemplo, os artigos do Benfica).

4.4 Sustentabilidade na empresa em geral

A 4Teams, como referido anteriormente, produz principalmente gorros e cachecóis. A produção de cachecóis foca-se principalmente no *merchandising* desportivo, estando presente em eventos europeus, mundiais, e várias outras ligas desportivas. O mesmo acontece com a produção de gorros, apesar de este tipo de produção se destinar mais à produção de gorros de moda.

Após perceção dos principais objetivos e desafios do recém-criado departamento de IDI, concluiu-se que a sustentabilidade não podia ser considerada apenas um projeto ou desafio para este departamento. Sustentabilidade empresarial e produção responsável rapidamente passaram a ser pilares indispensáveis na tomada de decisões da empresa e a fazer parte do seu *mindset* e cultura organizacional (figura 7).



Figura 7- Mentalidade de sustentabilidade da 4Teams (fonte: 4Teams, 2021)

No sentido de se conseguir responder às várias preocupações atuais relativas à sustentabilidade, têm surgido novas tendências e iniciativas que contribuem com objetivos mais sustentáveis e positivos para a indústria têxtil.

A moda sustentável prende-se com uma junção entre a moda ecológica (produtos feitos através de métodos menos prejudiciais para o meio ambiente) e moda ética (foca-se maioritariamente na saúde dos consumidores e dos trabalhadores, dando uma especial atenção às condições de trabalho das pessoas associadas à indústria).

As empresas devem ser as primeiras a agir, tomando consciência de que se encontra em causa a viabilidade do mundo atual. Há uma constante preocupação da 4Teams para com o meio ambiente,

⁵ Pasta partilhada na rede interna da empresa

pretendendo criar soluções no âmbito da sustentabilidade empresarial, pelo que decidiu apostar os seus recursos na adoção de uma política empresarial mais sustentável.

A 4Teams definiu uma estratégia de sustentabilidade, garantindo assim que o contexto mundial é tido em consideração no plano da gestão corrente. A operacionalização da estratégia permite concretizar medidas específicas que permitem assegurar novos produtos, novos processos e nova comunicação.

A 4Teams apresenta-se como querendo ser a primeira empresa de *merchandising* desportivo a pensar estrategicamente em sustentabilidade, a medir consumos e produção de resíduos, com vista a uma melhoria de eficiência e desempenho. O foco futuro é entregar novas soluções ao mercado que consigam ser integradas no ID vertical característico da empresa. A sustentabilidade está no ADN, que procura que seja refletido em todas as vertentes do negócio.

O setor têxtil é um dos setores referidos como relevantes, pelo seu forte cariz exportador e pelo uso intensivo de recursos. Considerando as iniciativas e movimentos que têm surgido no setor têxtil e do vestuário, a nível mundial, com vista a um maior nível de sustentabilidade e à transição para a economia circular, e considerando os principais desafios que o setor enfrenta com esta mudança de paradigma, definiram-se 6 áreas estratégicas de atuação: materiais têxteis reciclados, materiais têxteis de fontes renováveis, processos têxteis circulares, validação da circularidade, novos modelos de negócio e *design* para circularidade (figura 8).



Figura 8- Áreas estratégicas de atuação (fonte: 4Teams, 2021⁶)

⁶ Pasta partilhada na rede interna da empresa

A 4Teams procura, no sentido de enquadrar a sustentabilidade, responder às seguintes medidas presentes nas áreas estratégicas (4Teams, 2021):

- Incorporação de resíduos, subprodutos e restos (como por exemplo, *stock* morto, amostras, restos de coleção, etc.) das indústrias têxteis (têxteis pré e pós consumo em têxteis) (eixo: materiais têxteis reciclados);
- Adoção de processos para recuperar e reutilizar os recursos usados, seja água, energia, produtos químicos, matérias-primas e/ou acessórios (eixo: processos têxteis circulares);
- Desenvolvimento de metodologias e critérios que permitam aplicação da circularidade na fase de conceção (*design* para circularidade), incluindo a durabilidade, a reparabilidade, a reciclabilidade, a biodegradabilidade e outras capacidades alinhadas com a economia circular (eixo: design para a circularidade);
- Aplicação do conceito de *redesign* de produtos a artigos têxteis, nos seus diferentes estágios, para diferentes mercados (moda, têxtil-lar, desporto, automóvel, etc.) (eixo: design para a circularidade);
- Desenvolvimento de processos que permitam a virtualização de amostras e/ou protótipos, reduzindo os recursos gastos em desenvolvimento de amostras/ protótipos (eixo: design para a circularidade);
- Criação de mecanismos que facilitem as simbioses industriais (eixo: novos modelos de negócio);
- Desenvolvimento de processos e ferramentas para obtenção do ID do produto, que permita a transparência e rastreabilidade na cadeia de fornecimento, de forma credível, considerando todo o ciclo de vida do produto (da fibra ao produto final, assim como os vários ciclos subsequentes de reutilização do produto). A informação associada ao ID do produto deverá ser obtida de forma automática, ou seja, os dados não serão introduzidos manualmente, por resposta a questionários ou outras formas, e deverá ser mantida em sistemas robustos como o *blockchain* (eixo: novos modelos de negócio);
- Desenvolvimento de metodologia e ferramentas que permitam determinar o nível de sustentabilidade e/ou circularidade dos artigos têxteis, com base em métricas objetivas e que resultem num indicador simples e claro que auxilie o cliente a adquirir com base no seu nível de sustentabilidade/ circularidade (eixo: validação da circularidade).

4.5 Mapeamento e identificação de resíduos

No sentido de se obter uma visão detalhada sobre a produção de resíduos durante a produção de gorros e cachecóis, e ainda de etiquetas tecidas, estampadas e autocolantes, foi feito um mapeamento do processo produtivo com identificação de recursos e desperdícios de produção.

Os vários pontos onde poderão ser (dependendo do tipo de artigo em questão) gerados resíduos relativamente aos gorros e cachecóis são:

- Resíduos de fornecedor: que se prendem com caixas, sacos de plástico, etiquetas e plástico filme. Todos os resíduos que podem ser gerados aquando da receção de matéria-prima por parte de algum fornecedor;
- Resíduos de tricotagem: onde se produz gorros e cachecóis tricotados e ainda artigos internamente denominados como artigos de lycra, que se prendem com acertos de máquina e/ou defeitos;
- Resíduos de tecelagem: resíduos prendem-se com auréola e fim de produção ou então amostras não aprovadas;
- Resíduos de corte: podem prender-se com os resíduos de corte manual que são gerados devido ao facto de se detetarem defeitos ou então artigos que apresentam excesso (excesso este inevitável) para depois se cortar com o molde de cada modelo (no caso dos gorros);
- Resíduos de vaporização: que se prendem com a deteção de defeitos, sendo um ponto de filtragem;
- Resíduos de costura: resíduos que são gerados com o processo de corte e cose;
- Resíduos embalagem: sendo este o último ponto de verificação dos gorros e cachecóis e onde se detetam os defeitos, antes de envio para o cliente.

Quanto à produção de etiquetas:

- Resíduos de fornecedores: de fio que vai de encontro à mesma questão dos gorros/cachecóis;
- Resíduos por tipo de etiquetas
 - Etiquetas tecidas - defeito e acerto de máquina;
 - Etiquetas Estampadas - chapas, pano contaminado, embalagem contaminada, fita branca (de defeito e acertos).

- Etiquetas autocolantes - fita de papel

Quanto aos resíduos da gráfica

Fez-se a análise pelo tipo de produtos que são maioritariamente produzidos: *hangtags*, cabides fechados, cabides de janela. Neste caso os resíduos devem-se ao corte e, em específico, nos *hangtags* é necessário proceder ainda ao acerto de cor.

Para melhor se perceber a divisão feita dos artigos, principalmente gorros e cachecóis, é apresentada na figura 9 uma breve explicação dos pontos de produção e a forma como os artigos são internamente denominados (sendo a última linha do esquema a que se considera).

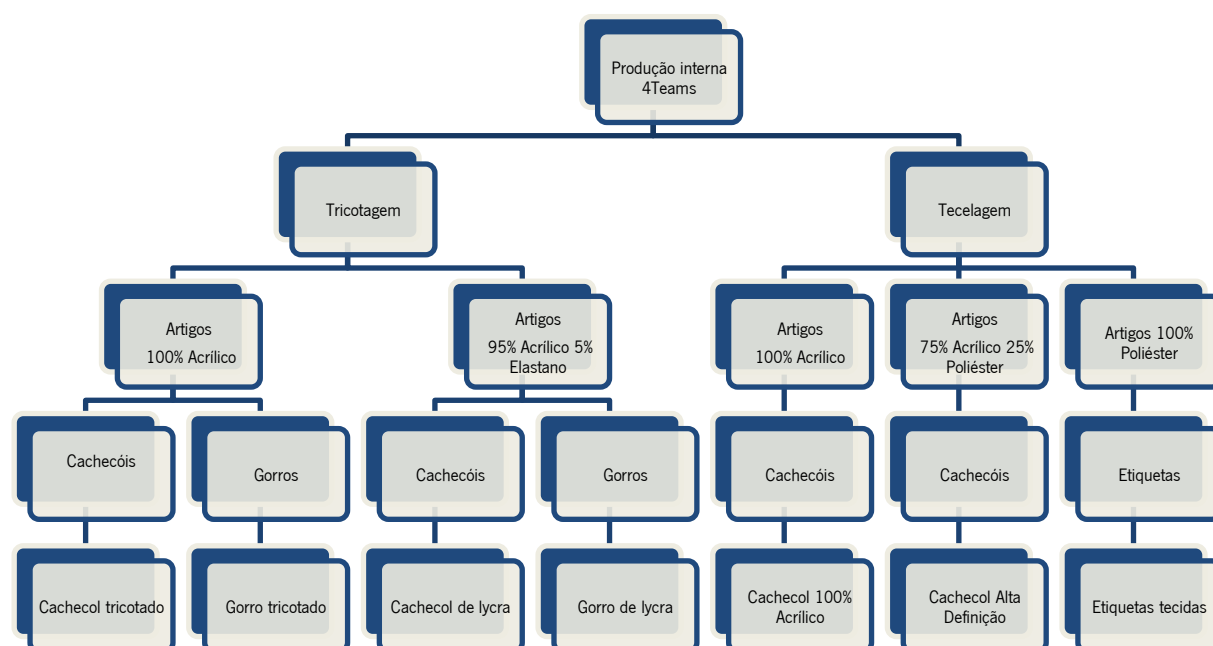


Figura 9- Tipos de artigos produzidos internamente.

Resíduos de fornecedor

Foi feita uma análise de resíduos gerados dos principais fornecedores de fio 100% acrílico. No entanto, estes são resíduos sobre os quais a empresa não tem capacidade de redução, uma vez que depende da decisão de embalagem por parte do fornecedor como opção ou não de embalagem de cada cone, a quantidade de fita cola utilizada para fechar cada caixa, valores presentes na tabela no apêndice 3, referente a resíduos gerados por cada palete de encomenda.

Resíduos de tricotagem

Os resíduos de tricotagem foram analisados segundo uma divisão entre artigos de lycra e artigos tricotados. Isto para gorros e cachecóis.

Os resíduos gerados neste momento do processo prendem-se com acertos de máquina e/ou defeitos. Tal análise é feita tendo em conta os registos feitos por parte dos colaboradores nas folhas de registo diárias, por turno, sendo este feito produção a produção.

Resíduos de tecelagem

Na tecelagem são produzidos cachecóis de alta definição e cachecóis de 100% acrílico (denominados desta forma internamente quando referidos os cachecóis feitos na tecelagem). Neste processo são gerados resíduos (apêndice 4, figura 32 e figura 33) que se devem à auréola e fim de produção, ou seja, o fim de uma produção e início de outra. Isto deve-se ao facto de o tear não permitir retirar a última repetição dos cachecóis (com o tear parado) e, caso não seja produzida outra encomenda logo em seguida, essa última repetição é deixada no tear sendo depois resíduo (uma vez que a restante produção já seguiu para acabamentos). Neste tipo de artigos, uma vez que a produção é feita em rolo, os defeitos são normalmente detetados nos acabamentos.

O mesmo acontece para a produção de etiquetas tecidas, no entanto, neste artigo, o resíduo gera-se não só devido à impossibilidade de retirar a última repetição mas também devido ao acerto dos cortantes nas etiquetas. Isto porque a largura das etiquetas varia muito mais do que os cachecóis, e, o acerto só é possível ser feito na perfeição com o tear em funcionamento.

Os resíduos gerados em diante são gerados nos vários momentos dos acabamentos (os quais: corte manual, corte de serra, vaporização, costura, colocação de franja/pom-pom e embalagem).

Resíduos de corte

Os artigos de lycra saem à peça da máquina. Assim não é gerado resíduo na parte do corte manual porque este não acontece, tanto nos gorros como nos cachecóis (apêndice 4, figura 35 e figura 36). É gerado resíduo de corte de serra (apêndice 4, figura 33 e figura 36) nos gorros (devido ao molde utilizado dependendo do modelo pretendido).

Quanto aos restantes gorros, foi analisada a quantidade de resíduos segundo modelos de gorros que vendem mais, sendo que existe variação nas medidas.

Relativamente aos cachecóis, o resíduo que é gerado neste momento do processo produtivo é referente a defeito detetado, ou seja, caso o cachecol apresente um buraco ou marca de agulha partida, este cachecol é retirado neste momento dos acabamentos.

Resíduos de vaporização

Neste momento do processo de produção, o resíduo que pode ser gerado prende-se com o facto de se detetarem defeitos que não foram detetados anteriormente no processo. É um ponto de filtragem que permite evitar que se acrescente valor ao artigo e que depois este não seja expedido.

Resíduos de costura

Na costura é gerado um resíduo que acontece no processo de corte e costura. Este caso não se aplica aos cachecóis lycra, sendo que nestes cachecóis, a franja é aplicada sem se proceder ao fecho do topo do cachecol (ao contrário do que acontece com o cachecol tricotado).

Neste momento, é importante ter em atenção que os cachecóis 100% acrílico produzidos na tecelagem, dependendo do tear em que são produzidos, podem gerar mais ou menos desperdício. Isto porque quatro dos teares disponíveis geram mais resíduo na costura lateral dos cachecóis.

Resíduos de embalagem

O ponto de embalagem é o último filtro dos artigos antes da entrega ao cliente, sendo que, neste momento, todos os artigos com defeito são colocados de lado, sendo este o resíduo gerado nesta parte do processo.

As tabelas seguintes (1 a 8) apresentam toda a informação de resíduos, anteriormente abordada, de forma sucinta e ainda tendo em conta, da totalidade do resíduo gerado ao longo do processo, qual a percentagem de desperdício que corresponde a cada fase.

Tabela 1- Desperdício gorro M38 tricotado

Gorro M38 tricotado (desperdício por 100 unidades)				
Acertos de máquina e/ou defeito (Kg)	Corte manual (Kg)	corte serra (Kg)	Corte e cose (Kg)	Defeito (Kg)
0,987	0,0366	3,95	0,8	0,25
16%	1%	66%	13%	4%

Peso Média (kg) unidade	Kg resíduos / 100 unidades	Rácio produção resíduos/unidade produzida
0,1945	6,0236	30,97%

Tabela 2- Desperdício gorro M40 tricotado

Gorro M40 tricotado (desperdício por 100 unidades)				
Acertos de máquina e/ou defeito (Kg)	Corte manual (Kg)	corte serra (Kg)	Corte e cose (Kg)	Defeito (Kg)
0,2	0,44	3,645	0,87	0,23
4%	8%	68%	16%	4%

Peso Média (kg) unidade	Kg resíduos / 100 unidades	Rácio produção resíduos/unidade produzida
0,1945	5,385	27,69%

Tabela 3- Desperdício gorro M32 tricotado

Gorro M32 tricotado (desperdício por 100 unidades)				
Acertos de máquina e/ou defeito (Kg)	Corte manual (Kg)	corte serra (Kg)	Corte e cose (Kg)	Defeito (Kg)
0	0,15	1,961	0,895	0,13
0%	5%	63%	29%	4%

Peso Média (kg) unidade	Kg resíduos / 100 unidades	Rácio produção resíduos/unidade produzida
0,1263	3,136	24,83%

Tabela 4- Desperdício gorro lycra

Gorro lycra (desperdício por 100 unidades)				
Acertos de máquina e/ou defeito (Kg)	Corte manual (Kg)	corte serra (Kg)	Corte e cose (Kg)	Defeito (Kg)
0,0785	0	1,91	0,42	0,437
3%	0%	67%	15%	15%

Peso Média (kg) unidade	Kg resíduos / 100 unidades	Rácio produção resíduos/unidade produzida
0,077	2,8455	36,95%

Tabela 5- Desperdício cachecol tricotado

Cachecol tricotado (desperdício por 100 unidades)				
Acertos de máquina e/ou defeito (Kg)	Corte manual (Kg)	corte serra (Kg)	Corte e cose (Kg)	Defeito (Kg)
0,11	0,588	0	0,7	0,84
5%	26%	0%	31%	38%

Peso Média (kg) unidade	Kg resíduos / 100 unidades	Rácio produção resíduos/unidade produzida
0,214	2,238	10,46%

Tabela 6- Desperdício cachecol lycra

Cachecol lycra (desperdício por 100 unidades)				
Acertos de máquina e/ou defeito (Kg)	Corte manual (Kg)	corte serra (Kg)	Corte e cose (Kg)	Defeito (Kg)
0,37	0	0	0	0,41
47%	0%	0%	0%	53%

Peso Média (kg) unidade	Kg resíduos / 100 unidades	Rácio produção resíduos/unidade produzida
0,199	0,78	3,92%

Tabela 7- Desperdício cachecol tecelagem 100% acrílico

Cachecol Tecelagem 100% Acrílico (desperdício por 100 unidades)				
Auréola e fim de Produção (Kg)	Corte manual (Kg)	corte serra (Kg)	Corte e cose (Kg)	Defeito (Kg)
1,03	0	0	1	0,49
41%	0%	0%	40%	19%

Peso Média (kg) unidade	Kg resíduos / 100 unidades	Rácio produção resíduos/unidade produzida
0,077	2,52	32,73%

Tabela 8- Desperdício cachecol tecelagem alta definição

Cachecol Alta Definição (desperdício por 100 unidades)				
Auréola e fim de Produção (Kg)	Corte manual (Kg)	corte serra (Kg)	Corte e cose (Kg)	Defeito (Kg)
1,06	0,126	0	0,7	0,33
48%	6%	0%	32%	15%

Peso Média (kg) unidade	Kg resíduos / 100 unidades	Rácio produção resíduos/unidade produzida
0,104	2,216	21,31%

O facto de se ter procedido ao mapeamento e identificação de resíduos, segundo cada tipo de artigo, permitiu perceber quais os que geram mais ou menos resíduo de desperdício produtivo. Ou seja, tendo em conta que os gorros sofrem um corte de serra segundo o modelo pedido pelo cliente, neste momento da produção é gerado mais ou menos desperdício, consoante o modelo em questão.

As tabelas anteriores resumem os resíduos gerados segundo o tipo de artigo (nos gorros, por modelo, uma vez que influencia a quantidade de resíduo gerado). Assim, o gorro de 100% acrílico M32 é o que

gera uma menor percentagem de desperdício (24,83%), influenciado principalmente pelo valor baixo gerado de resíduo no corte de serra (tabela 3). Relativamente aos cachecóis, é o cachecol lycra que gera menos desperdício (3,92%), uma vez que este sai da peça à máquina, sendo que o resíduo gerado se prende com acertos e/ou defeitos (tabela 6).

O procedimento do mapeamento e identificação de resíduos, permite, por exemplo, sugerir aos clientes a opção por modelos em que é possível demonstrar o facto de que gera uma menor percentagem de resíduo.

4.6 Síntese de problemas identificados

O presente subcapítulo pretende sintetizar os problemas identificados anteriormente, através da exposição na forma de diagrama de espinha de peixe. Os vários problemas identificados culminam em cinco problemas mais abrangentes, sendo estes nomeados como problema de gestão logística e problema de sustentabilidade (tabela 9).

Tabela 9- Problemas identificados: tipo e codificação

<u>Tipo de problema</u>	<u>Enumeração/ Codificação</u>	<u>Problema</u>
Gestão logística	PL-1	Falha do Lançamento da marca
Gestão logística	PL-2	Escassez de fio
Gestão logística	PL-3	Criação de <i>stock</i> morto
Sustentabilidade	PS-1	Processos não sustentáveis
Sustentabilidade	PS-2	Produção de resíduos

Na figura 10 verificam-se as diferentes razões identificadas como sendo as causas a que se deveram a falha no lançamento da marca BRONKO Clothing.

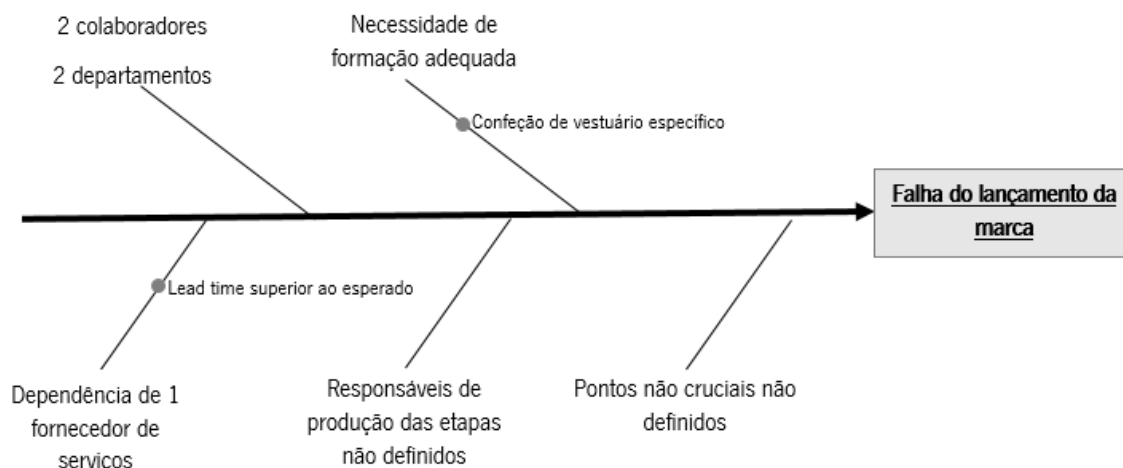


Figura 10- Causas do problema de falha do lançamento da marca

No que respeita os processos logísticos do *merchandising* desportivo, o principal problema identificado foi a escassez de fio. A escassez de espaço, aliada à necessidade de existência de muitas referências de fio, devido à alta dependência da época desportiva e ainda à falta de mecanismos de alerta, são as

causas primárias a que se deve a identificação da escassez de fio como um dos principais problemas (figura 11).

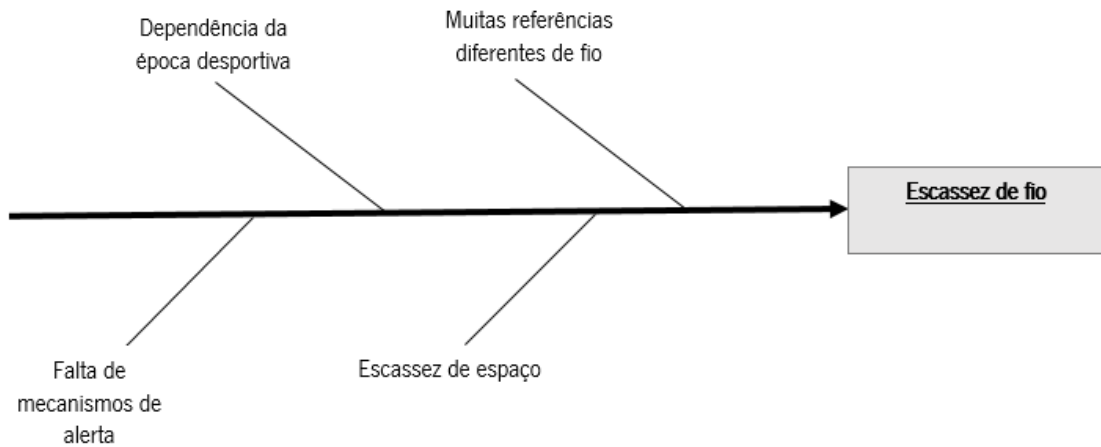


Figura 11- Causas do problema de escassez de fio

O avultado *stock* morto que se verificou que a empresa continha deve-se às várias razões apresentadas na figura 12. Identificaram-se como causas, questões como devoluções ou produções não expedidas, que se devem ambas à mesma razão: erros durante o processo de produção. Deveu-se ainda a previsões que não se concretizaram, limites de excedentes que não foram respeitados e defeitos para os quais se espera encontrar uma solução mais tarde.

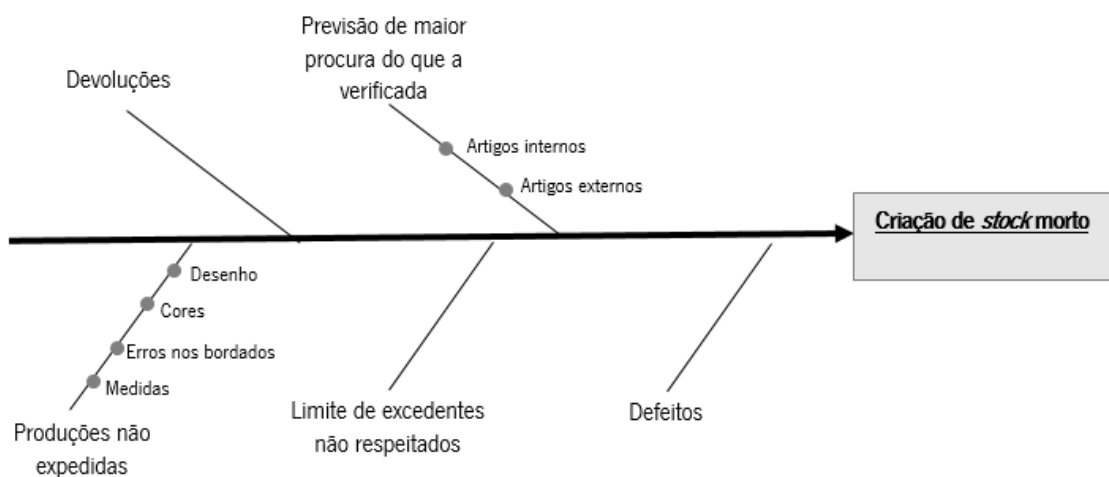


Figura 12- Causas do problema de criação de stock morto

No respeitante à sustentabilidade propriamente dita, o principal problema prende-se com a laboração segundo processos não sustentáveis (figura 13) entre os quais se destacam: não incorporação de

resíduos e da economia circular; a necessidade de utilização dos recursos apenas uma vez e de se realizarem amostras físicas, o facto de não se obter o ID (identificação) do produto e ainda a falta de conhecimento inerente à sustentabilidade.

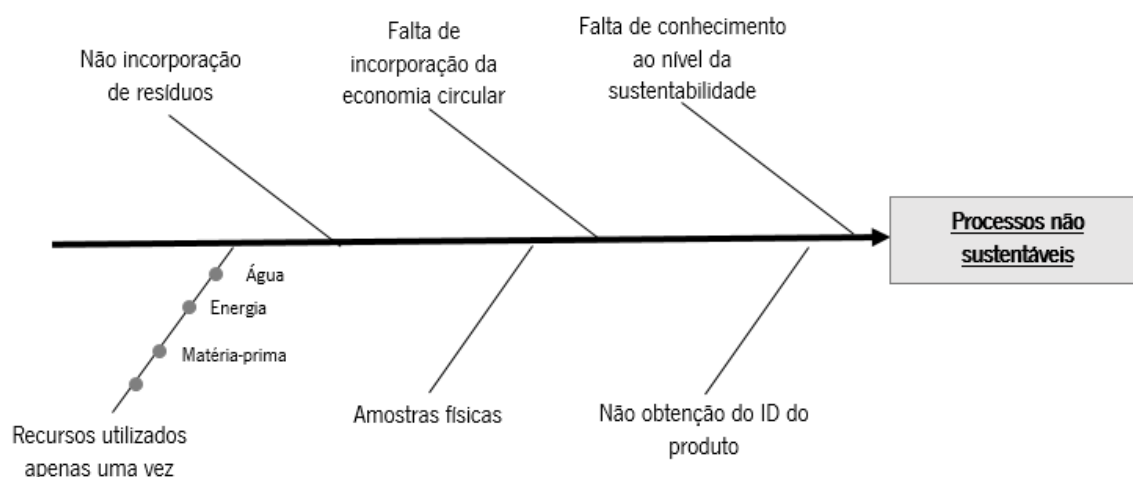


Figura 13- Causas do problema de processos não sustentáveis

O problema final identificado foi conseguido através do mapeamento e identificação de resíduos que levou à constatação de que o processo tem em si inerente uma grande produção de resíduos (figura 14), em todos os momentos do processo produtivo. Isto é, há geração de resíduo desde a receção de matéria-prima no fornecedor, até ao momento anterior à expedição (ou seja, a embalagem).

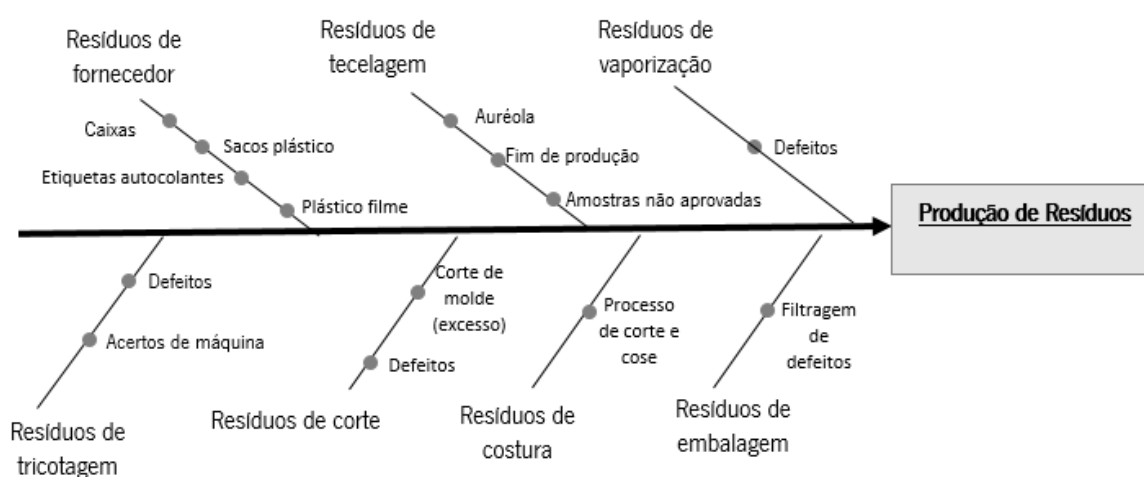


Figura 14- Causas do problema de produção de resíduos

5. APRESENTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DAS PROPOSTAS DE RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

No capítulo 1 definiram-se os objetivos a atingir, sendo que o presente capítulo apresenta as propostas para a correção dos problemas assinalados no capítulo anterior, contando com a fundamentação teórica exposta no capítulo 2.

As propostas de melhoria estão divididas em dois grandes temas: gestão logística e sustentabilidade. Por sua vez, cada um destes temas apresenta os problemas principais a estes relativos. Desta forma, o tema gestão logística conta com 3 problemas principais e o tema sustentabilidade conta com 2 problemas principais.

5.1 Gestão logística

Na tabela 10 estão apresentados os 3 principais problemas identificados alusivos à gestão logística da 4Teams, os quais: falha de lançamento da marca, escassez de fio e criação de stock morto (*stock* este que se encontra na empresa e que se continua a criar devido a erros). É ainda apresentada, numa outra coluna, as principais causas para a criação do problema geral e depois uma breve descrição das ações de melhoria implementadas para a resolução de cada caso.

Tabela 10- Problemas logísticos identificados e ações de melhoria

Tipo de Problema	Problemas identificados	Ações de melhoria
PL-1 Falha do lançamento da marca	2 colaboradores-2 departamentos	Novas contratações
	Responsáveis de produção das etapas não definidos	Definição dos responsáveis
	Dependência de 1 fornecedor de serviços	Subcontratação do fornecimento do serviço
	Necessidade de formação adequada	Aperfeiçoamento de capacidades
	Pontos não cruciais não definidos	Definição e organização de tarefas a desenvolver
PL-2 Escassez de fio	Dependência da época desportiva	-
	Muitas referências diferentes de fio	-
	Falta de mecanismos de alerta	Criação de registos
	Escassez de espaço	Estudo sobre a possibilidade de eliminação de máquinas
PL-3 Criação de <i>stock</i> morto	Devoluções	Plataforma de controlo por artigo
	Produções não expedidas	Análise de todas as ordens de fabrico
	Defeitos	
	Limite de excedentes não respeitados	Reestruturação dos limites acordados com os clientes
	Previsão de maior procura do que verificado	Esforço comercial

5.1.1 PL-1 Falha do lançamento da marca

Novas contratações

Foram referidos anteriormente os vários problemas que se colocaram aquando da atribuição de tarefas e decisão interna sobre qual o departamento que estaria responsável por cada fase do processo até à obtenção do produto final de cada peça de vestuário da marca BRONKO Clothing.

Para se encontrar a solução para estes dois casos, procedeu-se inicialmente à definição das tarefas dos 2 colaboradores no momento afetos à criação da marca. Desta forma, foi possível perceber quais os processos que estavam por estes dois assegurados e quais os processos para os quais não existia capacidade de assegurar adequadamente. Procedeu-se, assim, à contratação de um novo membro. Relembre-se o facto de que ambos os colaboradores estavam também afetos ao departamento de desenvolvimento de novos produtos, sendo que o novo membro surgiu no sentido de retirar algumas tarefas aos dois colaboradores anteriores, como por exemplo, a pesquisa e contacto com fornecedores.

Definição dos responsáveis

Paralelamente, a equipa afeta à produção de gorros e cachecóis (*core business* da empresa) foi reunida para analisar a capacidade que cada uma das secções teria de assegurar as diferentes fases. Desta forma, e tendo em conta o facto de que os gorros se encontravam num momento de baixa procura, resolveu-se que esta seria a secção a assegurar tarefas tais como o plano de corte e a confeção das peças finais.

Subcontratação de fornecimento de serviços

No momento de início de desenvolvimento da marca, pensou-se em criar um processo vertical dentro da empresa, ou seja, utilizar o menor número de subcontratações possível.

No sentido de resolver o problema que se colocou com a aplicação de acabamentos, foi necessária a utilização de um subcontratado. Ou seja, o que se pensou inicialmente fazer foi o contacto direto com uma empresa especializada em tinturaria e acabamentos. Tal empresa comprometeu-se a aplicar os acabamentos pedidos num curto prazo.

O subcontratado com quem se estabeleceu contacto inicialmente para a aplicação do tratamento de hidrofobicidade demorou oito vezes mais do que o estabelecido inicialmente (em vez de 2 semanas, demorou cerca de 3 meses). Para além desse problema, no momento de teste dos resultados obtidos, notou-se que os tecidos/malhas não estavam de acordo com o resultado combinado, ou seja, a empresa não conseguiu que o tipo de matéria-prima em questão tivesse a capacidade de hidrofobia pretendida.

Assim, tendo em conta o atraso que a marca levava face ao previsto, e sendo algo de grande importância uma vez que, como dito anteriormente, a imagem da marca assentava nesta questão, procedeu-se novamente à subcontratação, mas desta vez no sentido de existir um intermediário com conhecimentos necessários à garantia de obtenção dos resultados pretendidos. Desta forma, contactou-se uma empresa que se foca na distribuição de produtos químicos tendo ainda a capacidade de desenvolvimento de receitas, quais os produtos e quantidades necessárias de tais produtos químicos, para conseguirem fornecer aos tecidos/ malhas os acabamentos necessários.

A empresa subcontratada desenvolveu amostras nos tecidos e malhas que estavam decididos a ser utilizados no vestuário da marca em desenvolvimento, sendo que internamente foi depois decidido qual o nível de hidrofobicidade a aplicar conjugando ainda com alguma capacidade de melhoria de toque dos tecidos/malhas em questão.

De notar que esta subcontratação, encontrando-se já na área, permitiu ainda um outro contacto com a empresa que se dedicaria à aplicação dos tratamentos segundo a receita criada (receita esta que era uma em várias opções, que foi decidida internamente).

Ao contrário do que aconteceu anteriormente, e tendo em atenção que todo o processo estava atrasado, o tempo de entrega dos tecidos e malhas foi rápido e dentro do combinado.

Depois de obtidas as malhas e tecidos com os acabamentos pretendidos, foram realizados os protótipos, sendo estes executados internamente. Isto é, os planos de corte, sendo apenas um de cada tipo de peça, foram realizados manualmente na empresa, na maioria das peças. Da mesma forma, procedeu-se à confeção utilizando os recursos internos.

De todas as peças que a marca se propôs a produzir, as camisas, as calças clássicas e as camisolas de algodão orgânico foram as únicas que não se produziram internamente. A produção destas peças foi subcontratada, sendo apenas necessário fornecer à empresa a malha/tecido a utilizar (estes tinham já tratamento aplicado) e os vários componentes, tais como botões e outros elementos decorativos como, chapas metálicas.

Aperfeiçoamento de capacidades

A confeção deste tipo de vestuário, sendo que se propunha como de qualidade, obrigou a que as várias peças fossem feitas segundo um processo de tentativa e erro. Isto é, o conhecimento de costura fazia já parte das competências da colaboradora afeta à confeção. No entanto, foi necessário que este conhecimento se adequasse às peças em questão. Procedeu-se, assim, inicialmente à produção das várias peças numa matéria-prima sem tratamento de hidrofobicidade aplicado, mas o mais parecido possível com a matéria-prima da peça final que se pretendia lançar para o consumidor final. Procedeu-se ainda a algumas alterações nas máquinas de costura no sentido de estas serem capazes de fornecer ao produto a qualidade pretendida.

Depois de realizados os protótipos internos e recebidas as peças das subcontratações, procedeu-se à realização da sessão fotográfica com tais peças já produzidas.

Definição e organização de tarefas a desenvolver

O lançamento de uma marca de vestuário implica a realização de várias pequenas tarefas, não cruciais, mas sem as quais não há finalização do processo.

Houve necessidade de encomendar componentes como botões e chapas metálicas. Tendo em conta que se tratava de uma marca assente numa promessa de respeito pelo ambiente, surgiu, neste contexto

a necessidade de documentação que comprovasse a sustentabilidade dos componentes em questão. Sendo que nem todos os artigos foram produzidos internamente, estes componentes tiveram também eles de ser direccionados para os respetivos subcontratados.

Segundo o consultor de operações da empresa Hozen ⁷, é necessário realizar um processo de *sourcing* para proceder à compra de um novo produto. Neste processo, devem ser identificados e questionados todos os vendedores do produto sobre o que é importante, no âmbito do componente em questão, (questões tais como o preço, quantidade mínima de encomenda e tempo de entrega). Permite assim, do conjunto dos fornecedores, a seleção dos “finalistas”. Aos fornecedores finalistas devem ser dadas mais informações sobre o produto que a empresa necessita (i. e. necessidade de certificação no âmbito da sustentabilidade), para assim se tomar a decisão definitiva sobre o fornecedor a contratar (figura 15).

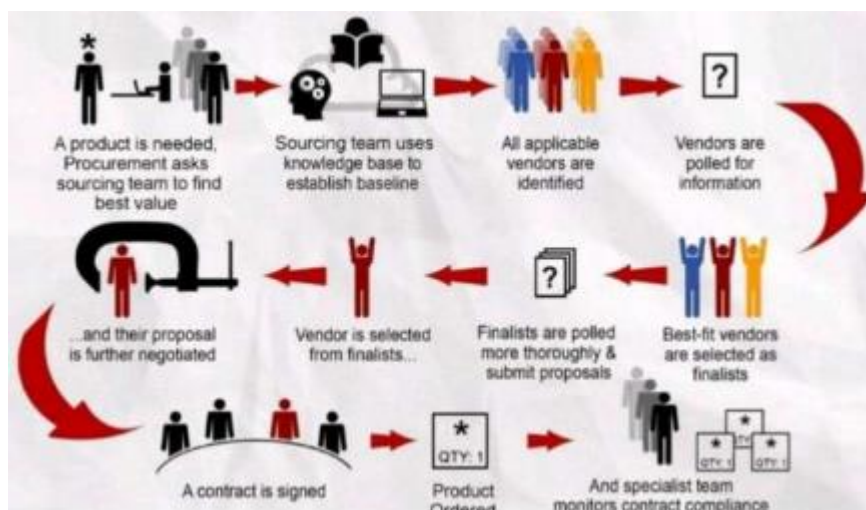


Figura 15- Processo de sourcing

O facto de não se ter tido em conta, na programação, a possibilidade de incapacidade por parte da empresa de conseguir o resultado obtido, e, como foi referido anteriormente pela breve descrição acerca do processo de produção das peças da nova marca, todos os pequenos passos foram dados sob pressão. Todo o processo sofreu atrasos face ao que estava previsto, devido ao percalço que aconteceu com a primeira empresa que se comprometeu a aplicar o tratamento nos tecidos e malhas da marca, sobre o qual assentava toda a comunicação da marca.

Assim, tiveram de arranjar-se formas de se conseguir responder o mais rapidamente possível ao que estava em falta. O processo de pesquisa de fornecedores e consequente seleção não se realizou, face

⁷ Evento Núcleo de Empresas realizado online no dia 6 de maio de 2021

ao que seria o procedimento correto no sentido de obter a melhor relação preço-qualidade. Este tipo de procedimento deveria ter sido seguido, quer para a compra de artigos com um valor mais residual na peça (como as chapas metálicas e botões), como também, por exemplo, na procura da empresa que fez a aplicação do tratamento nos tecidos/malhas.

A sessão fotográfica, tratando-se de uma coleção cápsula foi realizada em apenas um dia, sendo este um dia de disponibilidade dos modelos e do fotógrafo

Uma vez que o lançamento da coleção estava muito atrasado, decidiu proceder-se ao lançamento por “*drops*”, i.e, as peças a lançar estavam definidas mas foram lançadas por pequenos grupos, numa tentativa de criar o maior “*engagement*” possível para a marca, uma vez que esta não era conhecida.

Paralelamente a todas estas questões, depois de se proceder à sessão fotográfica, foi lançado o *site* da marca BRONKO Clothing para venda online (a marca não apresenta loja física), onde foram expostos os vários artigos, características de cada um destes e preço de venda (cerca de 15 dias após a realização da sessão fotográfica).

A BRONKO Clothing apresenta-se assim como uma coleção menor do que uma coleção comercial e é de ressaltar o facto de que o número de cores utilizado foi mais reduzido do que seria caso se tratasse de uma coleção “normal”. É importante referir ainda uma última questão que se prende com o facto do público-alvo se manter caso se trate de uma coleção cápsula ou não, sendo que se entende por coleção cápsula uma mini-coleção lançada por uma marca, para ser lançada em determinada época do ano (podendo ser até uma edição limitada)(Caetano, 2013). Com isto, no lançamento da coleção seguinte, poderão as malhas/tecidos ser “aproveitadas” desde o momento em que o *designer* responsável pelo desenho da coleção procure adaptar-se às matérias-primas já disponíveis.

Com isto, as peças ficaram em *stock*, no entanto, apenas as peças que foram produzidas em subcontratações (camisas, calças clássicas e camisolas de algodão orgânico).

Foi possível controlar a produção de todas as outras peças, como *hoodies* e t-shirts e, uma vez que esta produção era interna, a malha/tecido ficou assim em *stock* sendo que se apresenta com as cores e tratamentos pensados para a primeira coleção.

A utilização das cores neutras é outro dos pontos positivos, uma vez que a paleta de cores (figura 16) utilizada se prende com azuis, verdes, pretos, cores que acabam por ser intemporais e que não fazem propriamente parte das tendências seguidas no ano de 2020/2021 (ano em que a marca arrancou). Desta forma, permite que as cores em que os tecidos /malhas foram tingidos sejam utilizadas noutras

coleções, noutros anos, não sendo assim este valor de matéria-prima um custo afundado do insucesso da marca na primeira coleção lançada.



Figura 16-Pantones utilizados na coleção cápsula da marca BRONKO Clothing

5.1.2 PL-2 Escassez de fio

No que concerne ao problema identificado da gestão de fornecedores, principalmente a necessidade e importância de fio, quanto aos dois problemas iniciais encontrados, não é possível aplicar soluções de melhoria, porque a carteira de encomendas é muito variável, uma vez que está, em larga escala, dependente da época desportiva (principalmente futebol). As encomendas variam muito em função dos jogos realizados, principalmente em finais, sobre as quais não é possível ter um conhecimento antecipado, não permitindo a previsão de quais os fios que serão utilizados (tendo em conta que cada equipa tem as suas cores específicas) e desta forma, não sendo dada nenhuma forma de controlo à empresa.

Por sua vez, o problema relacionado com as várias referências de fio, prendem-se com o facto de se procurar oferecer ao cliente um cartaz de cores o mais abrangente possível, gerando, desta forma, muitas referências. De notar ainda o facto de que, são vários os clientes que já se apresentam como sendo de longa data, não permitindo a limitação do cartaz de cores de forma a diminuir as várias referências, podendo pôr em causa a fidelidade dos clientes. No entanto, uma das soluções pensadas (mas não implementadas até à finalização do presente projeto), foi a imputação de custos extras aquando do pedido de encomenda com cores não presentes no catálogo. Assim, o preço de certo artigo é mais elevado quando o cliente pede uma cor que obrigará à abertura de nova cor, e consequente tingimento de fio em stock (fio este em cru).

Criação de registos

No que concerne à falta de mecanismos de alerta, a solução encontrada prendeu-se com a criação de entradas e saídas de fio no sistema informático de gestão utilizado na empresa (que não era anteriormente realizada). O fio é dado segundo consumo por cada artigo aferido aquando da realização da amostra. Assim, é feita uma previsão do consumo de toda a produção. Um colaborador do armazém

coloca, para cada encomenda, o fio necessário e regista a quantidade atribuída (o fio é dado em bobines, não sendo possível atribuir a quantidade exata). No fim da produção, na tricotagem ou tecelagem, o fio devolvido de certa encomenda, é novamente registado (figura 17). Seguindo este processo, ambos os valores são introduzidos no *software* de gestão utilizado pela empresa, sabendo-se assim a quantidade de fio em stock. Cada fio apresenta uma codificação interna que está considerada no software de gestão, desta forma é apenas necessário colocar a codificação interna para cada fio (sabendo que esta codificação está presente na ordem de fabrico entregue aos responsáveis pela seleção do fio). Para além de permitir a todos os momentos saber qual a quantidade de fio em armazém (tendo em atenção ao facto de que, por vezes, parte do fio é devolvido no fim de cada produção), permite ainda a criação de armazéns virtuais aquando da necessidade de se fornecer fio a subcontratados para a produção de gorros e cachecóis.

Order: 25468 Ordem de fabrico nº 202101440

Encomenda Nºº: 2001 Versão: Versão Base

Código Artigo: PROCAC210352 Data Entrega: 05.07.2021

Refª Informática: Quantidade Pedida: 1,250

Descrição: CACHECOL ALTA DEFINICAO H55 EURO 2021 Quantidade Excedente: 1287

SEMI FINAL 1

Comprimento (mm): 1500.000 ITA ESP

Largura (mm): 200.000 #210682-ITA-US-ESP

Nº Passagens (cm): 15.000

C. Item: TECO-TEAR MEI 3 - ETIQUETAS Tempo prev.: 09h24m10s

Ord	Código	Quant	Un	Descrição
1	MATFIO140001	50.213	KG	FIO 100% ACRILICO 1/15 BRANCO
2	MATFIO140279	25.750	KG	FIO 100% ACRILICO 1/15 AZUL X12099
3	MATFIO140044	27.838	KG	FIO 100% ACRILICO 1/15 Vermelho Bayer X14077
4	MATFIO140185	9.012	KG	FIO 100% ACRILICO 1/19 BLEU/BI
5	MATFIO140216	2.575	KG	FIO 100% ACRILICO 1/19 VERDE 442 BENETTON
6	MATFIO1401045	1.288	KG	FIO 100% ACRILICO 1/19 PRETO
7	MATFIO170002	1.288	KG	FIO 100% ACRILICO 1/19 ROSA X11196

MATTE100000 31.200 KG TEIA TEAR MEI 110-36 MATE

Certificado Standard 100 ? Sim ☒ Não ☐

Registo no ARMAZEM

	LOTTE NÚMERO	FORNECEDOR	DATA ENTREGUE	QUANTIDADE DADA (KG)	QUANTIDADE DEVOLVIDA (KG)	OPERADOR / RUBRICA
FIO N.1	2.1796	F. L. L. L.	12/12/2021	46,20	0	✓
FIO N.2	49.1.1.1	F. L. L. L.	12/12/2021	74,40	2,80	✓
FIO N.3	49.3.1.1	F. L. L. L.	12/12/2021	86,10	69,30	✓
FIO N.4		F. L. L. L.	12/12/2021	63,61	55,43	✓
FIO N.5		F. L. L. L.	12/12/2021	32,40	31,80	✓
FIO N.6		F. L. L. L.	12/12/2021	6,10	2,10	✓
FIO N.7		F. L. L. L.	12/12/2021	114,80	34,90	✓
FIO N.8		F. L. L. L.	12/12/2021			

Figura 17- Folha de registo de entrada e saída de fio por ordem de fabrico

Estudo sobre a possibilidade de eliminação de máquinas

Procedeu-se à organização do espaço de armazenagem, que se encontra no mesmo pavilhão da tricotagem. No referido pavilhão, há uma parte alocada à localização de máquinas de tricotagem de artigos de lycra. Tais máquinas, são referidas como máquinas que não são normalmente utilizadas, segundo a opinião da chefia intermédia daquele departamento. Desta forma, caso isto fosse passível de comprovação, este espaço poderia ser alocado ao armazenamento de fio.

Desta forma, decidiu-se criar um registo de produção (figura 18). O objetivo é, não só o de permitir corroborar esta ideia, mas também criar indicadores de desempenho de cada uma das áreas da empresa. No longo prazo, será possível perceber se tais máquinas são ou não utilizadas, podendo assim ser ou não dispensadas, e o espaço ser utilizado para armazenamento de fio.

DATA	TURN	PROG PROCAC	HORA INÍCIO	HORA FIM	QUANTIDADE PEDIDA	QUANTIDADE PRODUZIDA	DESPERDÍCIO (nº de peças)
23/07/2021	3-Turno	210388			1035cx	61	
26/07/2021	3-Turno	"		02:40	"	75	FIM PRODUZ
26/07/2021	3-Turno	210284	02:45		428cx	13	
28/07/2021	3-Turno	"			"	69	
29/07/2021	3-Turno	"		23:30	"	75	FIM PRODUZ
30/07/2021	3-Turno	200319	22:45		160cx	25	
01/08/2021	3-Turno	4		04:00	"	56	
01/08/2021	3-Turno	"		04:00	"	80	FIM PRODUZ
04/08/2021	3-Turno	190543	22:20		428cx	27	
05/08/2021	3-Turno	"			"	58	
06/08/2021	3-Turno	4			"	86	
09/08/2021	3-Turno	"			"	116	
10/08/2021	3-Turno	4			"	149	
11/08/2021	3-Turno	4			"	175	
01/09/2021	3-Turno	210491	22:10		2500cx	23	
02/09/2021	2-Turno	"			"	47	
02/09/2021	3-Turno	4			"	65	
03/09/2021	2-Turno	"				78	11
03/09/2021	3-Turno	"				102	
06/09/2021	2-Turno	"				128	
06/09/2021	3-Turno	"				154	1 Produção
07/09/2021	2-Turno	210552	14:15		1060	20	111

Figura 18- Folha de registo de produção de artigos de lycra

5.1.3 PL-3 Criação de *stock* morto

A primeira tarefa desenvolvida de forma a encontrar soluções para o *stock* morto acumulado foi proceder-se à inventariação de todos os artigos. Assim, para cada artigo, foi criada uma referência e colocado um exemplar junto ao arquivo de amostras da empresa.

Criou-se também uma base de dados para o conhecimento do que estava disponível (figura 19). Nesta base de dados colocou-se a referência do artigo (criada aquando da inventariação); quantidade de artigos disponíveis; fotos do artigo (para rápida identificação sem necessidade de consulta do arquivo físico); qual o clube/ associação do artigo em questão (isto para facilitar a procura); qual a categoria de que o artigo faz parte, se é 100% acrílico, tricotado, alta definição, etc. Foi criada ainda uma coluna com o objetivo de se colocarem as saídas de possíveis vendas. Por fim, adicionou-se uma coluna final, que apenas tinha o objetivo de mostrar a quantidade disponível depois das possíveis saídas.

Depois de criada a base de dados referida, foi “montado o arquivo físico”, para que, à medida que se colocavam os artigos em cabides para rápida identificação, caso necessário, se colocasse na base de dados qual o clube e qual a categoria a que cada artigo pertencia.

Codificação	Quantidade	Foto do artigo	Clube/ Associação	Categoria	Saídas	Total
-------------	------------	----------------	----------------------	-----------	--------	-------

Figura 19- Estrutura de base de dados dos artigos do stock morto

Anteriormente foram identificadas as várias razões que criaram o *stock* morto ali apresentado: devoluções, produções não expedidas, produções que se esperava maior procura, encomendas canceladas, quantidades produzidas a mais do que o pedido pelo cliente, previsões que não se concretizaram e defeitos.

Plataforma de controlo por artigo

As devoluções por parte do cliente devem-se a artigos que são colocados em produção e são expedidos para o cliente sem estarem conforme a amostra aprovada. Isto é, antes de se iniciar uma produção, o cliente recebe uma amostra física. Depois desta amostra ser aprovada é que se inicia a produção. Parte do *stock* deve-se a este tipo de questões, produções que não estavam consoante a amostra que tinha sido anteriormente aprovada pelo cliente.

No sentido de se evitar este tipo de situações, passou a utilizar-se uma plataforma digital utilizada por toda a empresa, o *trello*. Antes de se iniciar a produção é feito o controlo de qualidade de cada uma das ordens de fabrico, para se garantir que as produções são iniciadas com todas as informações corretas. Na plataforma *trello* (figura 20) é colocada toda a informação relativa ao artigo, desde medidas, a qual o bordado a utilizar. Com o registo fotográfico, é possível comparar a produção com a amostra, diminuindo assim a quantidade de erros, uma vez que permite às chefias intermédias acompanhar a produção e corrigir os erros o mais cedo possível no processo.

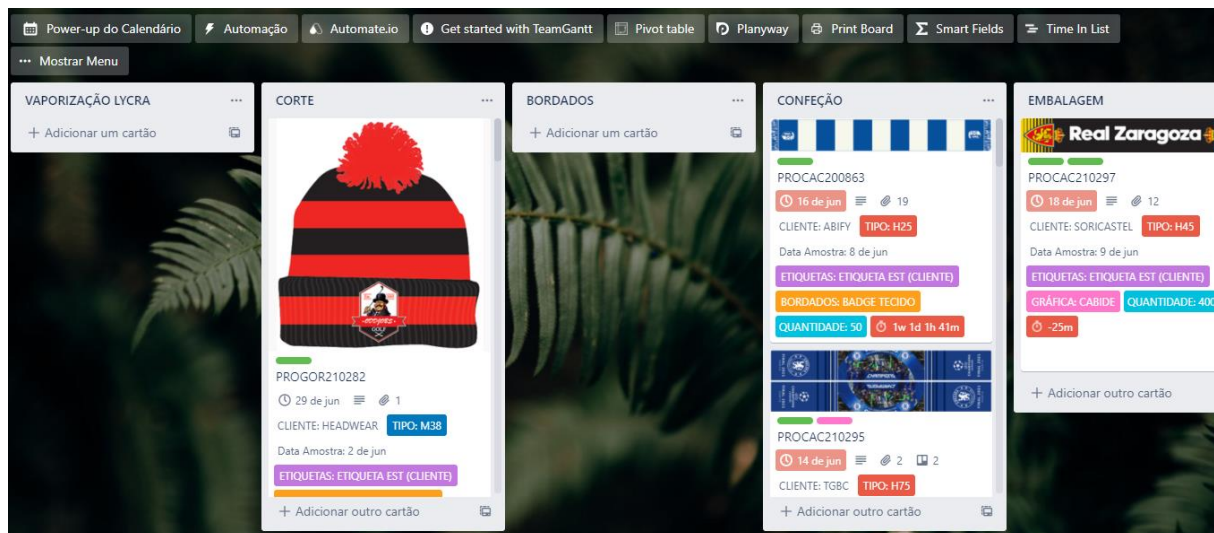


Figura 20- Plataforma utilizada para o acompanhamento de produções

É possível ver na imagem da figura em que momento está cada produção, e, por exemplo, no quadro confeção, estão apresentados a cor alguns pormenores importantes a considerar, para que não se cometam os erros anteriormente referidos. De notar a questão das etiquetas, o facto de ser uma produção com *badge*, de acordo com um dos requisitos mais sujeito a erro. O mesmo acontece no quadro embalagem, onde é referido o facto de o cachecol em questão ter que ser expedido com cabide.

Análise de todas as ordens de fabrico

Ao longo do processo de produção dos artigos são preenchidas ordens de fabrico relativas a cada secção. Isto é, na tricotagem o responsável pela produção indica a máquina, a quantidade produzida e tempo de produção. O mesmo acontece nos acabamentos, o responsável por coser os gorros ou cachecóis, indica o número de artigos que confeccionou, e a quantidade de artigos conforme e não conforme. O preenchimento das ordens de fabrico ao longo de todo o processo ajuda na diminuição de erros, uma vez que cada colaborador assina em como realizou tal tarefa, estando assim a responsabilizar-se pela mesma, sendo assim uma forma de diminuir os erros. Este preenchimento já se faz na empresa há muito tempo, mas apenas recentemente passou a ser analisado e criados indicadores de desempenho de forma a controlar a evolução do desperdício (figura 21), sendo que se tem mostrado, principalmente nos últimos tempos, efetivo.

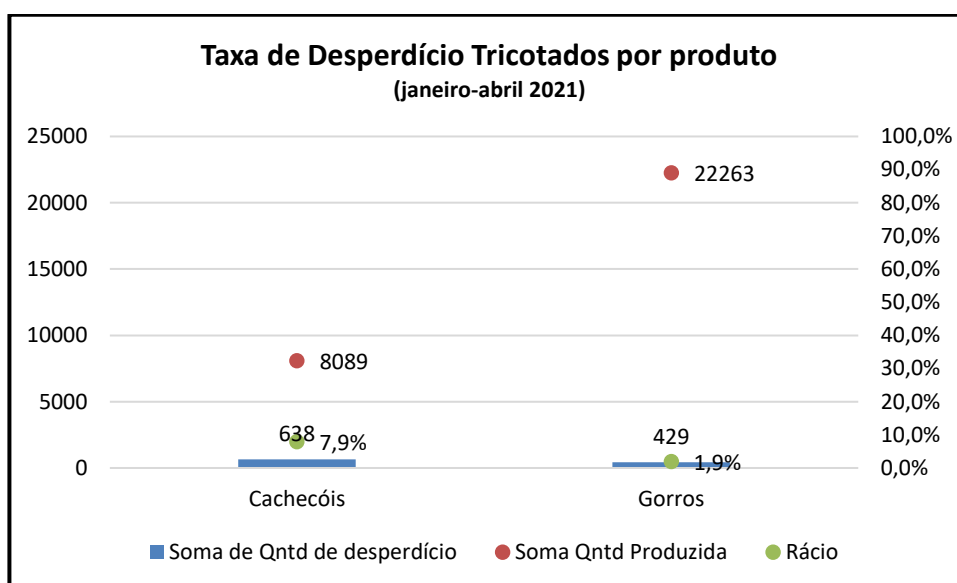


Figura 21- Taxa de desperdício de artigos tricotados (gorros e cachecóis) (janeiro a abril de 2021)

O facto de se passar a utilizar a plataforma *trelllo* e de se ter um engenheiro industrial dedicado a analisar os indicadores relativos à quantidade de defeitos e a quais as causas (sendo possível o conhecimento de quais as causas também devido à fotografia realizada por parte das chefias intermédias para cada nova produção), conseguiu-se resolver os problemas acima enunciados. Ou seja, o engenheiro industrial, analisando todas as produções, pode perceber quais as razões que levavam a tais erros e procurar formas de os corrigir. Desta forma, a análise de todas as ordens de fabrico levou a melhoria neste sentido uma vez que, cada vez que alguma encomenda não é expedida, são analisadas as causas e encontradas soluções de forma a evitar que o mesmo erro se repita.

Reestruturação dos limites acordados com os clientes

Para resolver a questão associada às margens entre a quantidade encomendada e a quantidade expedida, analisou-se a quantidade de encomendas que seguiram com quantidades “fora do permitido”. É importante ter em atenção ao facto de que todas as encomendas apresentavam os mesmos intervalos de tolerância, ou seja, independentemente do tipo de artigo, os intervalos a respeitar eram sempre os mesmos (anexo 2, figura 38). Os resultados desta análise foram as apresentadas no gráfico da figura 22. Os vários tipos de artigo apresentavam percentagem acentuadas de encomendas que seguiram fora do limite pré-estabelecido com os clientes. Notar a percentagem de 23% relativamente aos artigos tricotados.

Desta forma, procedeu-se à reestruturação dos limites acordados com os clientes, mas desta vez, segundo tipo de artigo, tendo em conta o facto de que o funcionamento dos teares de produção de cachecóis 100% acrílico (cada repetição do tear faz 5, 8 ou 10 cachecóis de cada vez) é diferente do funcionamento de artigos de lycra (a máquina faz estes artigos à peça), exigindo desta forma que os intervalos estabelecidos tivessem em conta o tipo de artigo em questão.

Assim, decidiram-se novas margens (superiores), e estas foram comunicadas aos clientes, de forma a evitar a não expedição de artigos (anexo 3, figuras 39 e figura 40).

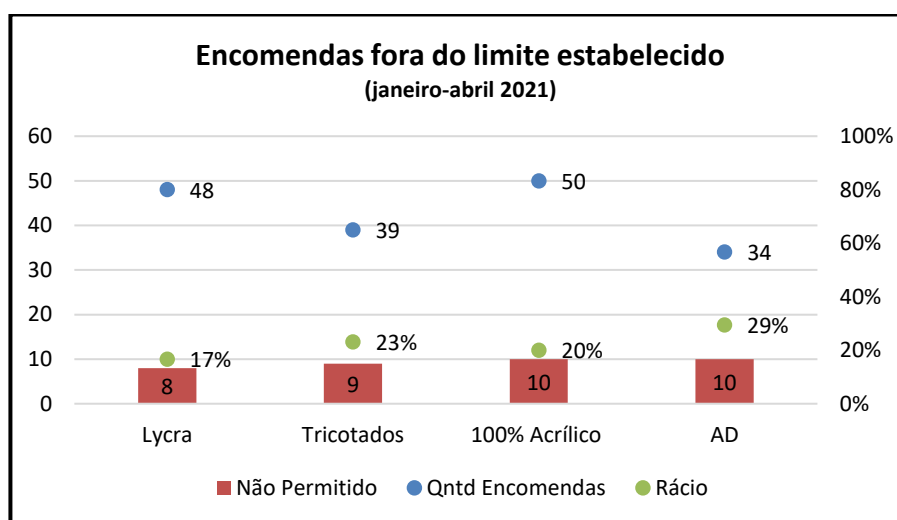


Figura 22- Encomendas fora do limite estabelecido (janeiro a abril de 2021)

Esforço comercial

No curto prazo, logo após a inventariação, a tentativa de expedição do *stock* prendeu-se com as técnicas de *upcycling* e *downcycling*.

Criou-se uma loja online onde se colocaram principalmente artigos que provinham do *stock* morto com atualizações, por exemplo um novo bordado ou badge de forma a que a venda fosse permitida à empresa ou então a utilização de partes de cachecóis incorporados em novas peças (figura 23).



Figura 23- Sweat produzida com dois cachecóis provenientes do stock morto

A ação realizada no sentido de se encontrar uma solução para o prolema criado com as previsões que não se concretizaram foi a concretização de esforço por parte dos comerciais da empresa.

Uma vez que todo o stock estava completamente desorganizado, não se sabiam quais os artigos que lá estavam, fazendo assim com que se produzissem novos artigos desnecessariamente.

Uma vez que foi criado o arquivo físico (figura 24), os comerciais desses clientes podem ver os artigos que pretendem, verificar a quantidade que há em *stock* e depois associar à referência criada, e procurar no local de *stock*, isto porque, cada caixa está fechada mas tem indicado por fora qual a referência do artigo lá colocada, o que facilita a procura, exigindo apenas a recolha.

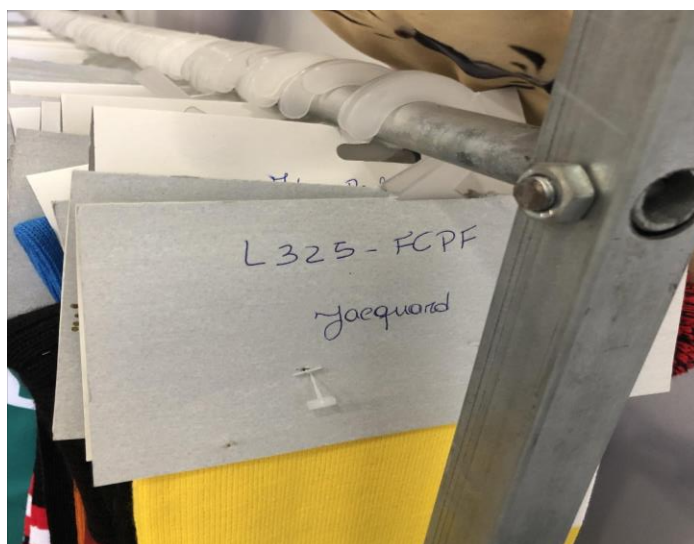


Figura 24- Arquivo físico de artigos de stock morto

De notar que a empresa trabalha, neste momento, no sentido da sua digitalização, evitando o arquivo físico de amostras. No entanto, trabalha-se ainda no sentido de se conseguir que a criação de “*mock-*

ups” seja fiel ao aspeto físico do artigo. Desta forma, existe ainda necessidade de visualização do artigo na realidade de forma a se conseguir perceber todos os detalhes do artigo, desde qual o tipo de artigo (tecelagem, tricotagem, ou lycra) a questões relacionadas com o tipo de bordado utilizado, textura, cor, etc. Esta foi a razão para se ter criado um arquivo de amostras de *stock* morto, para além da base de dados com fotografias.

Um dos momentos em que o *stock* morto sofreu saída de artigos em grandes quantidades foi no momento do Europeu 2020, uma vez que havia um grande *stock* de cachecóis de Portugal. O processo de fotografia de todos os artigos permitiu o envio deste *stock* para os clientes, potenciando assim as vendas relativas a este tipo de artigos.

Como se pode notar na imagem da figura 25, os cachecóis expedidos são modelos sem referência a ano ou evento, sendo assim modelos que podem ser expedidos em qualquer ano em que haja competição, sendo esta a razão para estes estarem em *stock*.



Figura 25- Exemplo de cachecol expedido no campeonato Europeu sem referência a ano ou evento

Apesar de se ter conseguido expedir uma quantidade considerável de cachecóis durante a inventariação, apurou-se que há cachecóis e gorros que são referentes a eventos específicos, como por exemplo, jogos de finais, não sendo assim possível expedir estes artigos.

Assim, o comercial responsável pelo contacto com o cliente Sport Lisboa e Benfica, utilizou o levantamento de artigos, feito anteriormente, e apresentou as quantidades e tipos de artigos disponíveis. Desta forma, foi possível expedir artigos que estavam em *stock* em vez de se criarem novas ordens de fabrico onde se produziriam artigos em duplicado.

5.2 Sustentabilidade

Paralelamente ao subtópico anterior relativo à gestão logística, estão expostos na tabela 11 os 2 principais problemas identificados relativos à sustentabilidade na 4Teams, os quais: processos não sustentáveis e produção de resíduos. É ainda apresentada numa outra coluna as principais causas para

a criação do problema geral e depois uma breve descrição das ações de melhoria implementadas para a resolução de cada caso.

Tabela 11- Problemas de sustentabilidade identificados e ações de melhoria

Tipo de problema	Problemas identificados	Ações de melhoria
PS-1 Processos não sustentáveis	Não incorporação de resíduos	Mapeamento e identificação de resíduos
	Falta de incorporação da economia circular	Projeto <i>Loop</i>
	Falta de conhecimento ao nível da sustentabilidade	Investigação
	Recursos utilizados apenas uma vez	-
	Amostras físicas	Projeto <i>sampless</i>
	Não obtenção do ID do produto	Transparência e rastreabilidade
PS-2 Produção de resíduos	Resíduos de fornecedor	Eliminação de intermediários
	Resíduos de tecelagem	Reestruturação de teares
	Resíduos de tricotagem	Introdução de novos instrumentos e análise de registos
	Resíduos de vaporização	
	Resíduos de corte	Alterações do desenho
	Resíduos de costura	Reestruturação de teares
	Resíduos de embalagem	-

5.2.1 PS-1 Processos não sustentáveis

São agora apresentadas as medidas tomadas no sentido de se trabalhar o facto de a empresa laborar segundo processos não sustentáveis.

Mapeamento e identificação de resíduos

Como foi dito anteriormente, no que toca à não incorporação dos resíduos, foi feito um mapeamento e identificação dos resíduos para cada fase do processo para cada tipo de artigo. Chegou-se assim à conclusão de que há uma grande percentagem de fio (e consequente trabalho de máquina e todos os processos antes inerentes realizados) que se tornam resíduos. O artigo com um maior desperdício é o gorro de lycra com 36,95% de desperdício. Foram tomadas algumas medidas ao longo do processo de forma a diminuir este desperdício (apresentados no tópico seguinte). No entanto, o facto de apenas se conseguir diminuir o desperdício, e não eliminá-lo completamente (porque fazem parte do processo produtivo e são inevitáveis), levou a que se tomasse uma outra medida que se prende com a incorporação da economia circular.

Projeto *Loop*

Procurou-se então uma forma de prover a empresa da capacidade para fechar o ciclo, de conseguir destruir os gorros e cachecóis que não são vendidos (porque não tem qualidade e/ou não foram expedidos) e conseguir ainda que o resíduo que não se pode evitar durante o processo produtivo tenha um destino pré-definido.

O objetivo seria então trabalhar da seguinte forma: pegar nos produtos têxteis da empresa, não só o que está em *stock*, mas também em restos de produções correntes e desperdícios. Pode até considerar-se pedir aos clientes de volta os artigos que não se conseguem vender. Todos estes artigos e/ou matéria-prima teriam como finalidade a transformação em novos produtos, ou seja, a reciclagem têxtil.

Uma das opções que surge neste sentido é a transformação finalizada novamente em fio. O processo decorreu da seguinte forma: recolheram-se 700 kg de resíduos de 100% acrílico e entregou-se ao parceiro de tratamento de resíduos. Recolheu-se a pasta resultante do tratamento e entregou-se ao parceiro de fiação. Finalmente, recolheram-se as bobines de fio mesclado 100% acrílico reciclado no parceiro de fiação.

Averiguou-se em seguida a exequibilidade deste tipo de matéria-prima no processo produtivo da 4Teams através da produção dos vários tipos de artigos de *merchandising* associados aos processos de tricotagem e tecelagem, nomeadamente diferentes tipos de gorros e cachecóis. Apesar de algumas diferenças ao nível do toque e da forma como funciona nas máquinas, o resultado foi apelativo e animador. Ou seja, foi possível obter um novo produto com este fio dentro das mesmas características dos produtos “normalmente comercializados”, apesar de se sentir alguma diferença ao nível de toque (ligeiramente mais áspero) e ainda o facto de se ter em atenção a velocidade das máquinas a que se confeciona, devido à mesma questão, i.e. o facto de o fio ser mais áspero, obrigando a um maior cuidado e atenção no momento de tricotagem.

O *LOOP* é o mais recente projeto assente na reutilização (figura 26, notar que se apresenta com o nome “FORteamsLAB” uma vez que aconteceu depois da renovação da identidade gráfica), recuperação e reciclagem de produtos que são vistos como lixo, para assegurar que este ciclo “não acaba aqui”. O *LOOP* vem contrariar o modelo de consumo linear de integração social, baseado no princípio “produz-utiliza-deita-fora”. Com produtos em final de vida e a partir de excedentes de peças feitas na 4Teams, reutilizou-se e reciclou-se, dando vida a novas peças, sejam estas cachecóis, equipamentos ou aquilo que a equipa de criativos quiser criar.

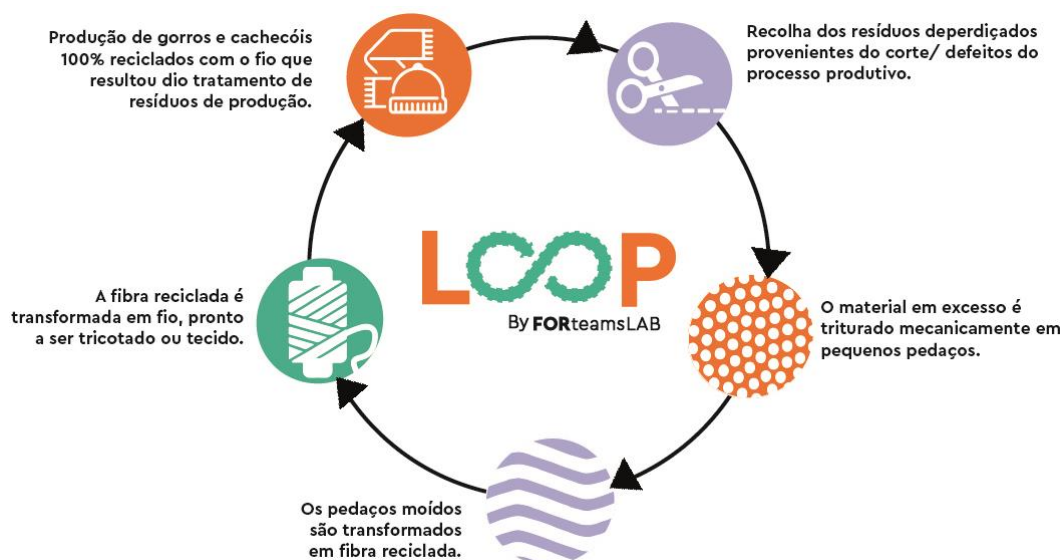


Figura 26- Processo LOOP da empresa 4Teams⁸

Através do projeto *LOOP*, conquistou-se uma rede de parceiros estratégicos e, conseguiu-se produzir novos produtos tendo por base os resíduos de todos os processos produtivos. O foco no cliente é real e a verticalidade permite antecipar necessidades. Por esse motivo, a economia circular e o *stock* morto de clientes são dois temas em foco nos próximos desenvolvimentos internos, com o objetivo de dar uma segunda vida ao produto acabado e aos resíduos/desperdícios existentes na cadeia de valor do processo produtivo 4Teams.

Investigação

No que concerne à falta de conhecimento ao nível da sustentabilidade inerente na empresa, foram várias as iniciativas tomadas neste sentido.

Fizeram-se várias exposições de atividades, projetos e iniciativas orientadas ao reforço da capacidade de investigação, desenvolvimento, criatividade e inovação tecnológica com foco nos domínios da diferenciação, diversificação e inovação. Destaca-se o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços que permitam à 4Teams responder aos desafios do futuro e melhorar a sua competitividade, de forma sustentada a curto, médio e longo prazo.

⁸ Pasta partilhada na rede interna da empresa

Promoveu-se a investigação no âmbito da sustentabilidade e economia circular com perspetivas de aplicação direta na produção da 4Teams, através do desenvolvimento de novos produtos. Referir os seguintes pontos:

- Procurou-se fazer um levantamento das características e dos ciclos de vida das matérias-primas e dos produtos atualmente utilizados no setor;
- Identificou-se, investigou-se e desenvolveu-se outros materiais utilizáveis para o têxtil e vestuário que cumpram as funções e características exigíveis (reutilizáveis; de base biológica, renovável; matérias primas secundárias);
- Passou a valorizar-se a extensão do ciclo de vida útil dos materiais, bem como a utilização de materiais diferenciados, facilitando a respetiva recuperação.

Um dos pontos a focar neste sentido, foi o facto de a produção de gorros e cachecóis assentar principalmente no uso de fio de composição acrílico, sendo este de origem de combustíveis fósseis. Há assim uma necessidade de substituir esta matéria-prima por uma outra obtida com uma fonte de energia limpa. No entanto, esta substituição não permite oferecer aos clientes o resultado esperado nem preços competitivos.

No sentido de se substituir o acrílico, fio utilizado na produção de gorros e cachecóis, encontrou-se como solução, no curto prazo, fio de algodão regenerado, sendo este 97% sustentável.

O conhecimento da sustentabilidade da empresa foi conseguido com a criação do departamento de IDI, sendo que a partir de certo momento o objetivo principal deste passou a ser a capacitação da empresa para a promoção de investigação, desenvolvimento, inovação e sustentabilidade, com foco na gestão de projetos com parceiros estratégicos e gestão da cadeia de abastecimento.

No que concerne ao problema anteriormente identificado da utilização única de recursos, não foram tomadas medidas, até ao momento de finalização do processo.

Projeto *Sampless*

O problema das amostras físicas procurou ser resolvido através da prototipagem virtual de artigos, procurando permitir vendas sem amostras. Nesta perspetiva, a empresa avançou com um protocolo de parceria com uma empresa portuguesa dedicada a este negócio, a *Sampless* (sem amostras, em Inglês). Atualmente, já foram desenvolvidos alguns avanços com os produtos de *merchandising*, essencialmente, gorros e cachecóis e espera-se, a curto-médio prazo, a modelação 3D de todos os artigos. Os serviços incluem digitalização de produtos, modelagem e renderização 3D, com o objetivo de transformar os

catálogos tradicionais numa réplica digital, com simulações em 3D das amostras e compartilháveis pela Internet.

Transparência e rastreabilidade

A não obtenção do ID do produto procurou ser resolvida através da introdução de métodos de transparência e rastreabilidade. Neste âmbito, integraram-se três tópicos: a comunicação em tempo real com o cliente acerca do estado atual da sua encomenda, a implementação de um sistema para avaliação do impacto ambiental do produto e a certificação do processo.

Aquando da receção do pedido de encomenda, o planeador insere o pedido de amostra no quadro do trello e, de forma automática, é enviado um *e-mail* ao cliente a informar que o processo de desenvolvimento da sua encomenda foi iniciado e a previsão da sua receção. No final do processo, no momento de expedição do pedido, após preenchimento de campos como fatura, quantidade e outros, é enviado, novamente de forma automática, um *e-mail* para o cliente com os detalhes de envio. Estes automatismos, para além de permitirem transparência em tempo real entre a 4Teams e o cliente, também permitem reduzir o tempo não produtivo da equipa comercial, do planeador, dos responsáveis de setor e do cliente (redução das chamadas, *e-mails* e deslocações para averiguar o estado da encomenda).

Licenças como a Seaqual ou certificados como a GOTS (Global Organic Textile Standard) e (GRS Global Recycle Standard), proporcionam o aumento do controlo da cadeia de abastecimento. Por exemplo, de acordo com a Licença Seaqual, apenas podem comercializar-se produtos Seaqual se se garantir que tanto o fornecedor da matéria-prima como o cliente interessado no artigo em questão (no caso, sempre no mercado B2B (Business to Business)), detêm a licença Seaqual.

A rastreabilidade e transparência de toda a cadeia de valor não foi conseguida até ao momento de finalização do projeto. No entanto, o que se conseguiu executar prendeu-se com o início do projeto LCA–Life-cycle-assessment, que é o desenvolvimento de uma ferramenta que irá permitir a obtenção do ID do produto do ponto de vista ambiental (informação sobre o consumo de água, energia, emissão de gases com efeito de estufa, taxa de desperdício no processo, entre outros), considerando todo o seu ciclo de vida (da fibra ao produto final, assim como os vários ciclos subsequentes de reutilização do produto).

Para além de todos os possíveis passos referidos anteriormente, procurou-se ainda implementar outras medidas, tais como:

- Substituição das lâmpadas por lâmpadas LED;

- Remodelação dos quadros elétricos;
- Fornecimento de cantis na empresa como medida de redução de plástico;
- Envio de stock morto para instituições de cariz social;
- Implementação de painéis fotovoltaicos.

Concluindo, desenvolveu-se um conjunto de iniciativas de modo a garantir:

- Cultura de sustentabilidade e preocupação ambiental, de modo a implementar comportamentos quotidianos nos seus colaboradores, sendo estes agentes ativos de mudança na empresa;
- Otimização do processo produtivo, ao nível do consumo e reutilização dos recursos e desperdícios;
- Opções sustentáveis/ecológicas para todos os produtos do catálogo da empresa.

5.2.2 PS-2 Produção de resíduos

Considerou-se o mapeamento e identificação de resíduos e tomaram-se medidas tendo em conta o diferente tipo de resíduos gerados ao longo do processo.

Eliminação de intermediários

No sentido de se reduzir os resíduos gerados no processo de recebimento de encomendas por parte dos fornecedores, uma das soluções já implementadas prende-se com o pedido direto de fio à Canan, em vez de por intermédio da Têxteis Joaquim Ferreira de Almeida (JFA). Desta forma, e uma vez que as entregas são feitas com contentores cheios, é possível evitar que as paletes sejam envoltas em plástico filme, ao contrário do que acontece quando o fio é pedido por intermédio da JFA. Assim, eliminou-se os cerca de 0,5kg de resíduo de plástico filme por cada paleta encomendada.

Reestruturação de teares

Quanto à tecelagem, no sentido de se conseguir diminuir os resíduos gerados nesta parte do processo, umas das melhorias possíveis de se fazer, prende-se com a reestruturação dos teares na parte do armado (parte integrante do tear assim designado pelos responsáveis de manutenção), de forma a que se diminua o desperdício gerado entre os cachecóis e, com isso, conseguindo aumentar a capacidade produtiva do tear (em vez de 7 passa a produzir 8 cachecóis). Com esta reestruturação, uma vez que se trata também de uma intervenção cuidadosa, será ainda possível diminuir a quantidade de defeitos nos cachecóis, devido à manutenção intensa.

Assim, é diminuído o resíduo de costura, uma vez que é na parte do corte e cose, que o resíduo entre os cachecóis é retirado.

Introdução de novos instrumentos e análise de registos

Na tricotagem, principalmente ao nível dos gorros e cachecóis, de composição 95% acrílico 5% elastano, algo que acontecia muitas vezes era serem detetados defeitos apenas depois de se proceder à vaporização, originando assim resíduo de vaporização, sendo esta já uma parte mais avançada do processo de produção (como se pode ver pelo mapeamento feito presente no apêndice 4). Por exemplo, quando se parte uma agulha, o respetivo defeito produzido poder-se-ia prolongar durante vários gorros ou cachecóis. Assim, o que se fez para evitar este tipo de defeito foi colocar um ferro de engomar ao lado das máquinas, para que, por amostragem, seja possível verificar os gorros e cachecóis, evitando assim o mesmo defeito em várias peças.

Por outro lado, o facto de os registos feitos pelo colaboradores passarem a ser analisados, levou a que se identificassem as principais causas dos desperdícios relacionados com defeitos e acertos originados neste momento do processo. Ou seja, fez-se a análise contínua do registado e chegou-se à conclusão que há uma percentagem obrigatória relativa a acertos para cada máquina em cada encomenda que não é possível evitar.

Alterações do desenho

Ao nível do processo, no sentido de se trabalhar a sustentabilidade, pode ainda analisar-se a contribuição de resíduos por peça.

No momento da confeção, a maioria dos artigos tem que ser cortada, sendo que, neste momento, uma parte da peça é considerada resíduo. Para reduzir estes resíduos procedeu-se à correção dos desenhos (processo onde se decide a quantidade de excedente a deixar para depois de proceder ao corte de serra segundo molde).

No que concerne aos resíduos de embalagem, tendo em conta que o desperdício gerado neste momento do processo advém de erros cometidos em momentos anteriores, e sabendo-se que foram introduzidas melhorias nos processos anteriores, os desperdícios neste ponto também diminuíram.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

A tabela 12 apresenta um resumo dos resultados obtidos com cada uma das medidas implementadas para cada um dos problemas identificados no capítulo 4. Nesta tabela estão presentes o tipo de problemas (problema de gestão logística (PL) ou problema de sustentabilidade (PS)), quais as ações de melhoria implementadas para cada um dos problemas e, por fim, os resultados que daí se obtiveram.

Tabela 12- Problemas, ações de melhoria e resultados obtidos

Tipo de problema	Ações de melhoria	Resultados
PL- Falha de lançamento da marca	Novas contratações	Criação de novos contactos e formação da equipa para trabalhar com um novo tipo de produtos. Adaptação dos conhecimentos a gorros e cachecóis
	Definição dos responsáveis	
	Subcontratação de fornecimento de serviços	
	Aperfeiçoamento de capacidades	
	Definição de organização de tarefas a desenvolver	
PL-Escassez de fio	Criação de registos	Controlo de fio em stock, criação de stock de alerta
	Estudo sobre a possibilidade de eliminação de máquinas	Decisão de vendas das máquinas Criação de indicadores de desempenho
PL-Criação de stock morto	Plataforma de controlo por artigo	Identificação de pontos principais de erros
	Análise de todas as ordens de fabrico	Diminuição de 2,2% de cachecóis para desperdício
	Reestruturação dos limites acordados com os clientes	Evitaram-se 16% de encomendas fora do limite pré-estabelecido.
	Esforço comercial	Diminuição de 11,4% de artigos em stock
PS-Processos não sustentáveis	Mapeamento e identificação de resíduos	Implementação de medidas corretivas para diminuição do resíduo
	Projeto <i>Loop</i>	Eliminação do stock morto e destino para os resíduos gerados no processo
	Investigação	Novas soluções de substituição de matérias-primas
	Projeto <i>Samless</i>	Perspetiva de reduzir até 75% a necessidade de amostras
	Transparência e rastreabilidade	Início de trabalhos para medir impactos
PS- Produção de resíduos	Eliminação de intermediários	Eliminação de 0,5 kg de resíduo por palete- 163,5 kg/ano
	Reestruturação de teares	Redução em 45,45% do resíduo gerado em 4 teares
	Introdução de novos instrumentos e análise de registos	Orçamentação
	Alterações do desenho	Redução em 3,32% do resíduo total dos gorros

De notar que algumas medidas foram implementadas já numa segunda tentativa de resolver determinados problemas, ou seja, uma vez que o estágio curricular teve a duração de 9 meses, foi possível a implementação de medidas de melhoria relativas a ações implementadas numa primeira fase, sendo que em alguns casos não se obtiveram os resultados esperados. Desta forma, procedeu-se a uma reavaliação dos resultados iniciais obtidos e a uma nova implementação de ação de melhoria (ou adequação das medidas inicialmente pensadas).

6.1 PL- Falha do lançamento da marca

Como foi dito anteriormente, o objetivo da empresa era lançar-se num novo mercado, sobre o qual não tinha conhecimento. Apesar dos esforços apresentados no sentido de comunicação, não se conseguiu o resultado crucial, ou seja, as vendas.

A BRONKO Clothing começou a ser pensada tardiamente e a ser trabalhada também já com regime de tempo apertado. Isto é, o percalço do não cumprimento da primeira subcontratação de aplicação de acabamentos e tingimentos, foi o suficiente para que a marca não fosse lançada na altura definida. Dai ter sido tardiamente lançada como uma coleção cápsula, logo, não indo diretamente de encontro à época sazonal em questão.

No entanto, todo o processo de contratação dos fornecedores necessários e confeção das peças, levou a que se estabelecessem vários contactos importantes ao nível de fornecedores de matérias-primas, componentes e serviços e se dotassem os colaboradores da empresa de diferentes capacidades de confeção de novos produtos, os quais não faziam parte do catálogo que a empresa oferecia. Da mesma forma, o que se propôs como sendo o aspeto diferenciador da marca, o tratamento hidrófobo, antibacteriano e antirrugas, acabou por ser aplicado também aos gorros da empresa, oferecendo-se ao cliente mais uma opção.

Com tudo isto, o resultado obtido desta tentativa que falhou, gerou aprendizagem e ainda a reestruturação do *site* da empresa 4Teams e consequentemente possibilitar a oferta ao cliente de produtos de vestuário, ao contrário do que acontecia anteriormente, que se prendia principalmente com gorros e cachecóis. Assim, a equipa acabou por se dotar da capacidade de confeção de novos produtos de vestuário, produtos estes que passaram a fazer parte do catálogo da empresa, existindo assim uma evolução da 4Teams neste sentido. O *site*, tendo em conta que sofreu uma reestruturação em julho, apresentou aos clientes da 4Teams um novo conjunto de artigos que não tinha antes disponíveis. A BRONKO Clothing representou, desta forma, uma evolução crucial na empresa.

6.2 PL- Escassez de fio

Relativamente ao problema de escassez de fio, são a seguir apresentados os resultados obtidos com a criação de registos e o estudo sobre a possibilidade de eliminação de máquinas.

Criação de registos

De notar o facto de que não existe historial de registo. O responsável do armazém procede à encomenda por experiência devido ao tempo alargado de desempenho da função, sabendo, consoante altura do ano, qual o momento em que deve ser feita uma nova encomenda.

A criação de registos permitirá o controlo do fio em *stock* a todos os momentos. Tendo em conta que o pico de produção da empresa se apresenta anualmente entre setembro e fevereiro, não foi possível perceber até ao momento, tendo em conta a necessidade de uma análise anual, as necessidades de fio para cada momento do ano. O que se espera é que a análise deste registo contínuo de entradas e saídas de *stock* permitam o estabelecimento de *stock* de alerta, tendo em conta o *lead time* por parte do fornecedor e ainda o consumo de certa referência de fio em certa altura do ano, considerando que grande parte do fio é importado. A análise permitirá o conhecimento sobre com quanto tempo de antecedência o fio deve ser pedido de forma a que o *stock* de segurança não seja atingido. Mencionar que também os fornecedores de fio apresentam sazonalidade no que diz respeito aos *timings* de entrega. A análise contínua permitirá o estabelecimento de todos estes parâmetros. O historial de registo, ao longo do tempo, permitirá o conhecimento sobre o tempo que os vários fornecedores demoram a entregar o fio e assim criar mecanismos no software de gestão de forma a que se criem alertas aquando do momento em que deve ser realizada uma nova encomenda.

Estudo sobre a possibilidade de eliminação de máquinas

O estudo sobre a possibilidade de eliminação de máquinas levou à decisão de venda das mesmas, tendo em conta que não foram utilizadas durante o tempo de análise (de notar que existia já essa ideia pré-definida por parte da chefia intermédia daquele departamento, ideia essa que acabou por ser corroborada). Desta forma, tomou-se a decisão de venda das máquinas em questão. No entanto, este registo de produção acabou por ser continuado e analisado no sentido de se conseguirem medir vários outros indicadores ao nível da capacidade produtiva daquele setor, tais como a taxa de ocupação, taxa de produtividade e quantidade de artigos com defeitos.

6.3 PL- Criação de *stock* morto

No sentido de se encontrar soluções no âmbito da resolução da criação de *stock* morto, foram várias as medidas tomadas neste sentido. São agora apresentados os resultados conseguidos com a plataforma de controlo por artigo e análise de todas as ordens de fabrico (que funcionaram integradas), a reestruturação dos limites acordados com os clientes e o esforço comercial.

Plataforma de controlo por artigo e análise de todas as ordens de fabrico

A utilização da plataforma de controlo por artigo e a análise de todas as ordens de fabrico (sendo que estas funcionavam integradas) levaram à identificação de quais os principais pontos de erro. Aquando da identificação das razões de se ter criado *stock* morto, constatou-se que uma das razões prendia-se com erros ao nível de medidas, ou então bordados mal colocados. O facto de se preencherem todas as ordens de fabrico, indicando a quantidade de artigos com defeito e em que fase do processo de acabamentos estes se detetaram (no momento de corte, de bordar, de costurar ou na embalagem), constatou-se a necessidade de criar mais pontos de controlo. A obrigatoriedade de se fotografarem os artigos com fita métrica levou a que o defeito devido à não conformidade das medidas diminuísse, uma vez que, no momento da fotografia, se verificasse a não conformidade deste ponto.

Viu-se anteriormente no gráfico da figura 22 a percentagem de artigos com defeito entre janeiro e abril de 2021. Na figura 27 estão apresentados os dados relativos aos 4 meses seguintes, onde a implementação das medidas foi cuidada e analisada. Apesar de se apresentar um ligeiro aumento da taxa de desperdício relativa aos gorros tricotados, a evolução dos cachecóis foi mais notória, sendo de 7,9% nos primeiros quatro meses, descendo para os 5,7% nos quatro meses seguintes (maio-agosto de 2021).

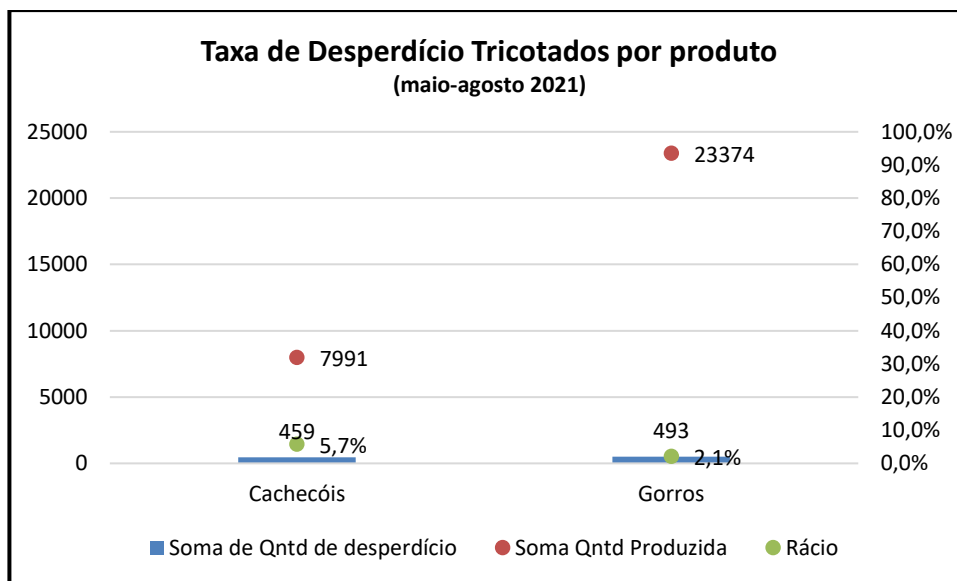


Figura 27- Taxa de desperdício de artigos tricotados (gorros e cachecóis) (maio a agosto de 2021)

Reestruturação dos limites acordados com os clientes

A reestruturação dos limites acordados com os clientes foi uma medida essencial de forma a prevenir a criação do *stock* morto (ou aumentar a quantidade já em questão). É importante notar que a maioria dos clientes acaba por aceitar o que ultrapassa o excedente (quando em pequenas quantidades- duas ou três peças), no entanto, nos casos em que são grandes quantidades, ou em que o cliente não acorda o pagamento das peças acima do estabelecido, estas não são expedidas. De qualquer forma, a reestruturação dos limites de excedentes foi algo necessário que acabou por evitar vários problemas ao nível de criação de *stock* morto, como podemos verificar pelos gráficos da figura 28 e figura 29.

O gráfico da figura 28 apresenta a quantidade de encomendas que teriam seguido fora do limite estabelecido com o cliente (ou peças que teriam ficado para *stock*) caso se considerassem os limites anteriormente em vigor. No caso, foram expedidas 320 encomendas das quais 121 seguiriam fora do limite estabelecido, ou seja, 38%. De notar, por exemplo, a percentagem mais elevada dos artigos 100% acrílico, com 51% das encomendas fora dos limites.

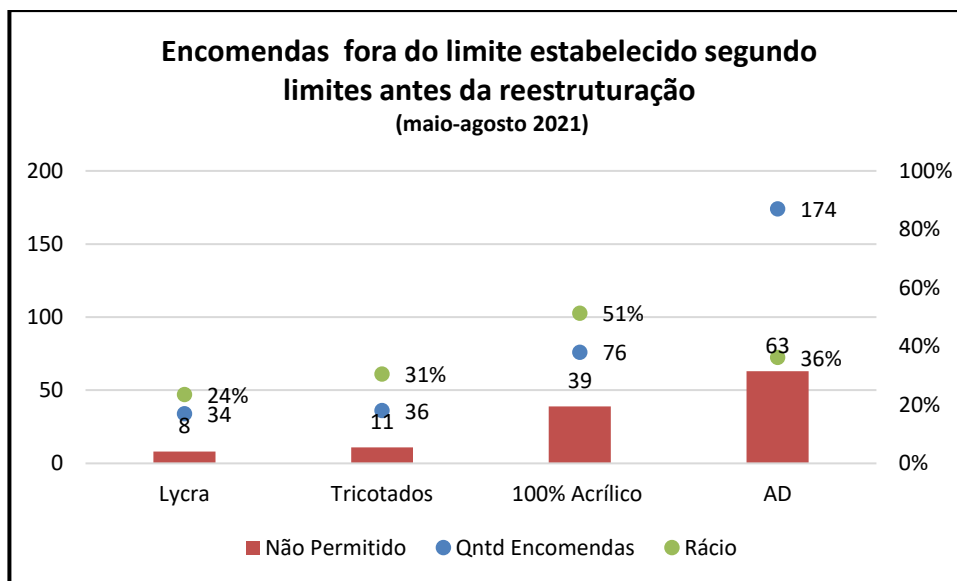


Figura 28- Encomendas fora do limite estabelecido antes da reestruturação (maio-agosto 2021)

Paralelamente, está presente no gráfico da figura 29, a quantidade de encomendas que realmente seguiu fora do limite, sendo que entre as 320 encomendas seguiram 71 fora do limite, apresentando uma percentagem de 22%.

Desta forma, é possível aferir que, com a reestruturação dos limites acordados, evitou-se o seguimento de 16% de encomendas fora do limite.

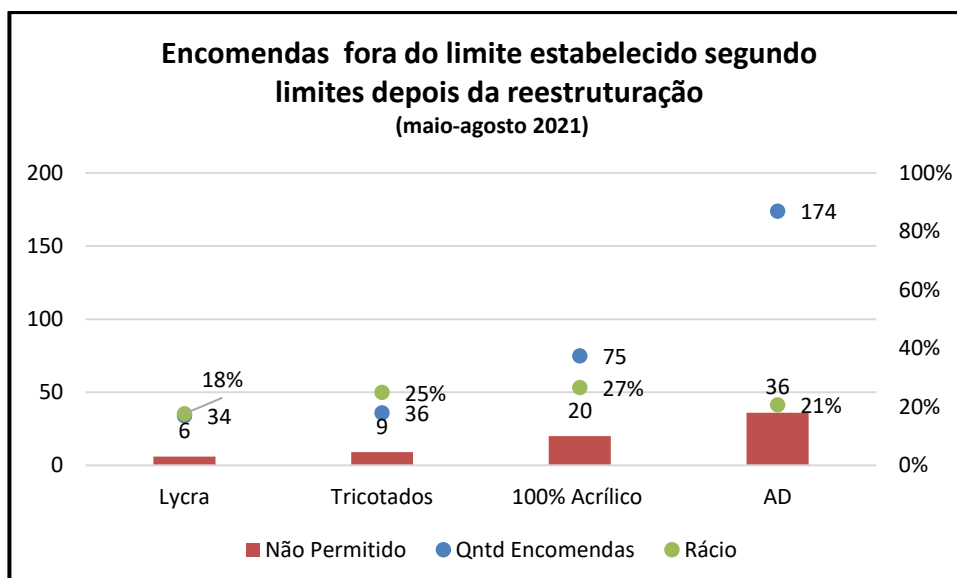


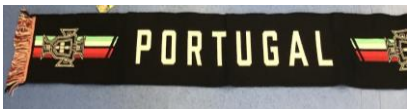
Figura 29- Encomendas fora do limite estabelecido depois da reestruturação (maio-agosto 2021)

Esforço comercial

Referiu-se anteriormente o facto de que, depois de organizado o *stock* morto, os comerciais da empresa fizeram esforço no sentido de expedir alguns dos artigos em *stock* não relativos a eventos desportivos específicos. A realização do Europeu de 2020 foi um dos momentos em que se conseguiu a venda destes artigos.

Quando se iniciou o europeu foram expedidas as quantidades de cachecóis apresentadas na tabela 13.

Tabela 13- Quantidade de artigos de Portugal expedidos

<u>Codificação</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Foto do Artigo</u>	<u>Clube/ Associação</u>	<u>Categoria</u>	<u>Saídas</u>	<u>Total</u>
L258	229		Portugal	100% Acrílico	140	89
L257	318		Portugal	100% Acrílico	318	0
L268	136		Portugal	100% Acrílico	40	96
...	...	...	...	...	...	...
<u>Total</u>	6881		Portugal		4920	1961

O Sport Lisboa e Benfica procedeu à colocação de encomendas tendo em conta a indicação do que estava em *stock* por parte do comercial a este cliente afeto.

Considerando a realização do Europeu e a iniciativa do comercial afeto ao clube Benfica, no final de agosto de 2021, tinha sido expedida a quantidade de 11.528 artigos, ou seja, inicialmente contava-se

em *stock* com um total de 100.781 peças e, posteriormente, com 89.253 peças (tabela 14), correspondendo a uma diminuição do stock de cerca de 11% (figura 30).

Tabela 14- Quantidade total de artigos expedidos no final do estágio curricular

<u>Codificação</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Foto do Artigo</u>	<u>Clube/ Associação</u>	<u>Categoria</u>	<u>Saidas</u>	<u>Total</u>
...	...	...	...	...	...	...
<u>Total</u>	100781			100% Acrílico/ Alta Definição/ Lycra	11528	89253

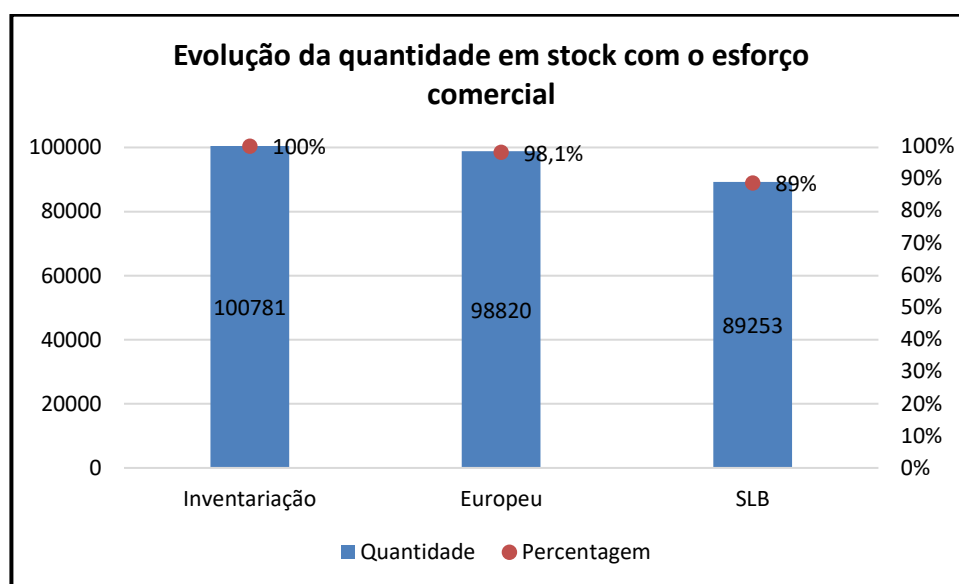


Figura 30- Evolução da quantidade em stock com o esforço comercial

Relativamente à criação da loja *online* com a utilização de técnicas de *upcycling* e *downcycling*, apesar de se terem realizado sessões fotográficas dos artigos modificados, e provavelmente porque a comunicação da empresa neste sentido não foi suficientemente eficaz, esta ação acabou por não surtir resultados e foram muito poucos os artigos expedidos com esta ação. Foi desta forma que se constatou a necessidade de obtenção de uma solução mais alargada, e se partiu para o desenvolvimento do projeto *Loop*, uma outra solução implementada.

6.4 PS- Processos não sustentáveis

Paralelamente aos problemas anteriores, o presente subcapítulo apresenta os resultados gerados com o mapeamento e identificação de resíduos, o projeto *Loop*, a investigação, o projeto *Sampless* e a transparência e rastreabilidade.

Mapeamento e identificação de resíduos

Paralelamente à medida anterior, também o mapeamento e identificação de resíduos foi uma ação implementada no âmbito de criar o uso de processos sustentáveis, acabando por se tornar um problema que, por si só, sofreu ações de melhoria. Ou seja, o mapeamento e identificação de resíduos surgiu como uma melhoria no âmbito dos processos utilizados serem não sustentáveis, sendo depois tratados como um problema isolado.

Projeto *Loop*

O projeto *Loop* permitiu a solução do problema do *stock* morto, sendo que levou à eliminação do mesmo, uma vez que foi encontrada uma forma de se conseguir a reciclagem têxtil dos artigos e permitiu ainda a criação de um destino para os resíduos inevitáveis gerados ao longo do processo (como é o caso do excesso gerado aquando do corte de serra dos gorros).

Investigação

Apesar de se ter conseguido a reciclagem dos artigos da empresa, no curto prazo, a investigação permitiu a substituição direta de matérias-primas, de forma a responder às exigências dos clientes e, também, se trabalhar a comunicação e motivação da empresa em progredir no caminho da sustentabilidade.

Projeto *Sampless*

O projeto *Sampless* foi a solução encontrada para a eliminação de mais uma fonte de criação de *stock* morto, que se prende com a necessidade de confeção de amostras, que, quando não aprovadas, teriam de ser destruídas. Com base em estudos do parceiro responsável pela criação do *software*, a capacidade de oferecer os *designs* em 3D, podem reduzir a dependência de amostras físicas até 75% (segundo análise fornecida pelo parceiro de desenvolvimento do *software*), contribuindo, de forma significativa, para a resolução do problema anteriormente identificado. Esta parceria, numa fase inicial, irá proporcionar a passagem de todos os artigos para formato digital (3D), contribuindo diretamente para a criação do catálogo digital.

Transparência e rastreabilidade

A transparência e a rastreabilidade foram bem conseguidas. A comunicação, em tempo real, do estado atual das encomendas atuais do cliente tornaram-se uma realidade na empresa, permitindo a transparência com os clientes em questão e ainda melhorias ao nível da produtividade por parte dos comerciais da empresa. O aumento do controlo da cadeia de abastecimento foi conseguido através da obtenção de certificações como GOTS e GRS, implementadas e auditadas no ano de 2021. Por sua vez, o ponto ainda em questão prende-se com o início do projeto LCA, que procura a obtenção do ID do produto do ponto de vista ambiental, sendo que se iniciaram na empresa as primeiras medidas relativamente a este projeto, tais como o início da medição do consumo de água e energia.

6.5 PS- Produção de resíduos

O último problema abordado contou com várias medidas, as quais: eliminação de intermediários, reestruturação de teares, introdução de novos instrumentos e análise de registos e alterações no desenho. Todas estas medidas geraram resultados.

Eliminação de intermediários

O mapeamento e identificação de resíduos levaram a que fossem implementadas pequenas medidas no âmbito da eliminação de resíduos. Uma das medidas prendeu-se com a eliminação de intermediários, sendo que, para além do impacto ao nível do preço da matéria-prima, conseguiu-se a eliminação de uma grande quantidade de plástico filme por ano. Cada palete tinha em si envolta cerca de 0,5 kg de plástico filme (isto quando o fornecedor era a JFA, que por sua vez, comprava à Canan). Eliminando o intermediário JFA e passando a fazer-se o pedido de fornecimento diretamente à Canan de contentores cheios, conseguiu-se a eliminação do plástico filme uma vez que as bobines de fio seguem apenas em sacos e não em paletes. Desta forma, considerando que todos os meses a 4Teams é abastecida por um contentor de fio, e que cada contentor traz o que seria correspondente a cerca de 27,25 paletes de fio, conseguiu-se assim eliminar cerca de 163,5 kg de plástico filme por ano.

Reestruturação de teares

Por sua vez, o mapeamento e identificação de resíduos teve também impacto na consciencialização sobre a quantidade de resíduo a mais gerada em quatro dos teares da tecelagem. Isto é, alguns dos teares geravam mais resíduo ao nível da auréola do que outros. Foram assim mudados os armados, e

alvo de uma manutenção minuciosa os teares com esta característica de geração de maior resíduo. O impacto traduziu-se uma redução de 45,45% deste tipo de resíduo gerado por cada 100 cachecóis (foram analisadas encomendas antes e depois desta reestruturação). Da mesma forma, tendo em conta a manutenção cuidada, levou a que também a quantidade de cachecóis com defeito gerada nestes teares passasse a ser menor.

Introdução de novos instrumentos e análise de registos

Os novos instrumentos de controlo de qualidade e a análise de registos, para além de vários resultados no âmbito de diminuição de desperdícios (sendo que os registos continuaram a ser feitos, criando-se a obtenção de indicadores de desempenho), tornaram-se uma ferramenta de orçamentação. Para além desta questão, há um outro ponto a considerar que se prende com a necessidade obrigatória de desperdício para se proceder aos acertos de máquinas. Desta forma, depois de conhecida a quantidade de peças necessária para se proceder ao acerto, esta quantidade passou a ser orçamentada. Chegou-se à conclusão que uma das principais razões de desperdício (que não relativo a acertos) se deve a falta de manutenção das máquinas. Neste ponto sugeriu-se, através dos registos, a introdução de um planeamento de manutenção para as máquinas de produção.

Alterações do desenho

O desenho dos gorros que é colocado nas máquinas para produção tem que ter em conta o excedente, para depois ser cortado consoante o molde em questão da encomenda. No entanto, o mapeamento e identificação de resíduos verificou um excedente para esta situação muito avultado. Ou seja, a geração de resíduo no momento do processo de corte de serra é inevitável. No entanto, o excesso que se apresentava era maior do que o necessário para que o corte de serra ocorresse sem problemas. Assim, avançou-se com a eliminação de linhas no desenho, linhas essas relativas ao que é deixado para o corte. Com tais alterações no desenho, conseguiu-se uma diminuição, em média de 3,32% do resíduo total por cada 100 gorros.

A tabela 15 apresenta o resíduo gerado na produção do gorro tricotado M38. Foi anteriormente verificado (na tabela 1) que o corte de serra gerava um resíduo de 3,95 kg (por cada 100 gorros). Depois das alterações, o valor passou a ser de 3,29 kg (por cada 100 gorros), tendo assim um impacto de 3,39% de diminuição de desperdício neste gorro.

Tabela 15- Desperdício gorro M38 tricotado depois de alterações no desenho

Gorro M38 tricotado (desperdício por 100 unidades)				
Acertos de máquina e/ou defeito (Kg)	Corte manual (Kg)	corte serra (Kg)	Corte e cose (Kg)	Defeito (Kg)
0,987	0,0366	3,29	0,8	0,25
16%	1%	55%	13%	4%

Peso Média (kg) unidade	Kg resíduos / 100 unidades	Rácio produção resíduos/unidade produzida
0,1945	5,3636	27,58%

7. CONCLUSÕES E SUGESTÕES DE TRABALHO FUTURO

Este último capítulo resume o trabalho de pesquisa realizado e as propostas desenvolvidas ao longo desta investigação. Também se pretende apresentar algumas propostas de trabalho futuro com o intuito de complementar propostas já apresentadas na dissertação e desenvolver outras.

7.1 Contribuições do trabalho desenvolvido

O processo produtivo da empresa 4Teams foi-se desenvolvendo ao longo dos anos para que se conseguisse atingir a atual liderança ao nível da produção de gorros e cachecóis, principalmente ao nível do *merchandising* desportivo. Todos os processos relacionados com a produção deste tipo de artigos são internos, tendo a empresa uma capacidade vertical de produção.

A pandemia mundial SARS-CoV-2 (doença COVID-19) trouxe a necessidade de modificação, de sair da zona de conforto e procurar a abrangência de mais áreas, mais mercados, dentro das capacidades produtivas já ao dispor e ainda procurar capacidade de produção de novos produtos. Em particular, o lançamento da marca BRONKO Clothing mostrou a necessidade de estabelecimento de novos contactos e de procura de conhecimento em áreas sobre nas quais a 4Teams não apresentava qualquer sapiência.

Foram cometidos vários erros ao longo do processo, como por exemplo, a dependência de um único prestador de serviços, o que, no caso em questão, se traduziu no atraso de todo o processo e pôs em causa o lançamento da primeira coleção da marca.

A marca contribuiu para que esta acabasse por servir como uma “montra” da empresa, concretizada através da criação do *site* oficial da BRONKO Clothing. Esta porta serviu ainda como ponto de partida para que a empresa trabalhasse na execução de um novo catálogo, onde se condensaram todos os produtos oferecidos de *merchandising* e, ainda, os novos produtos de vestuário, produtos estes que passaram a fazer parte do catálogo devido às novas capacidades de produção que foram sendo adquiridas ao longo do processo de montagem da marca.

Paralelamente à execução da marca, desenvolveu-se uma análise aos processos logísticos da produção de gorros e cachecóis, processos estes que sofreram ações de melhoria principalmente no âmbito de evitar a rutura de fio e a criação de *stock* morto, tendo sido introduzidos registos e ferramentas de controlo.

A implementação da sustentabilidade teve em conta o desenvolvimento de novos produtos sustentáveis, tornando os processos produtivos mais ecológicos, utilizando matérias-primas mais *eco-friendly* e

implementando a economia circular na empresa, de modo a reaproveitar os desperdícios têxteis acumulados na produção. Com o reaproveitamento referido, resultaram novos produtos desenvolvidos pela empresa, alargando desta forma a sua gama de produtos. Assim, estes novos desenvolvimentos contribuíram para satisfazer as necessidades não só dos clientes, mas também do meio ambiente, agindo em prol da sustentabilidade. A par dos desenvolvimentos referidos, também os processos de produção foram alterados no sentido de evitar a produção de resíduos ao longo de cada passo do processo produtivo.

Neste contexto, é possível aferir que, ao longo da caminhada para a sustentabilidade, houve novo conhecimento adquirido, o que permitiu produzir produtos ambientalmente mais sustentáveis.

Com a nova política de sustentabilidade implementada na empresa, a 4Teams tem agora uma maior capacidade para fortalecer a sua oferta ao mercado, reforçando as relações com os atuais clientes e abraçando novos, garantindo a sua satisfação, bem como evidenciando ser uma empresa na linha da frente no que respeita à inovação e sustentabilidade.

A 4Teams procura reger-se pelos maiores *standards* de qualidade de forma a alcançar a máxima qualidade na sua produção. Os certificados comprovam que a organização não está unicamente preocupada com as questões económicas, técnicas e legais, mas também com as suas responsabilidades éticas e filantrópicas. Estes rótulos surgem como um meio que as empresas dispõem para evidenciar o cumprimento de certos requisitos de sustentabilidade, garantindo assim que aspetos essenciais à sustentabilidade empresarial já fossem seguidos mesmo antes da 4Teams ter consciência do verdadeiro impacto e significado de cultura responsável e, portanto, já tivesse dado passos importantes no caminho da sustentabilidade.

7.2 Trabalho futuro

Também se pretende apresentar algumas propostas de trabalho futuro com o intuito de complementar propostas já apresentadas na dissertação e desenvolver e/ou definir outras.

A BRONKO Clothing apresentou vários percalços no início do seu lançamento. Desta forma, o trabalho futuro prender-se-á com a utilização dos contactos estabelecidos e aprendizagem com os erros cometidos.

Ao nível dos processos logísticos do *merchandising* desportivo, criaram-se processos de registo, registos estes que permitirão a obtenção de histórico e melhoria dos processos principalmente ao nível de criação de alertas (no caso de fio) que permitirão a eficiência ao nível de encomendas aos fornecedores. Da

mesma forma, o registo de utilização das máquinas permitirá, a criação e obtenção de indicadores de desempenho, indicadores estes que deverão ser alvo de melhoria contínua.

Em julho de 2021, a 4Teams decidiu fazer uma renovação de toda a sua identidade gráfica, passando a designar-se FORteams LAB. A empresa acredita que a transparência do seu negócio é fator chave para a sua permanência no grupo das empresas de vanguarda do futuro têxtil. A revolução interna que ocorreu nos últimos meses com a entrada no mundo da moda e moda desportiva, a inclusão da sustentabilidade empresarial na gestão, a luta pela digitalização, indústria 4.0 e rastreabilidade da sua cadeia produtiva tem de ser coerente com a mensagem que a empresa passa. O novo logótipo, a nova linha de identidade gráfica, a nova comunicação, as cores e a mensagem corporativa estão alinhadas com o conceito de empresa de Futuro que a FORteams quer assumir para com todos os seus *stakeholders*. Um LAB de ideias e soluções preparado para satisfazer, dia após dia, qualquer requisito e desafio e que, todos os dias, encurta distâncias. “Hoje transformamos o amanhã.”

O projeto continuará, na medida em que a empresa acredita que serão solicitados novos produtos, com características sustentáveis e com a utilização de materiais ainda não explorados.

- Criação de coleção/catálogo de produtos a partir de resíduos de produção interna. O objetivo visa reutilizar os produtos, como restos de produção, desperdícios, tentativa de usar retalho como pormenor de *design* em produto *standard*, defeitos, *stock* morto ou até mesmo voltar a pedir produto não comercializado ao cliente, e transformá-los em novos produtos (reciclagem têxtil);
- Conclusão da otimização de todos os desenhos de gorros que permitem reduzir o desperdício gerado ao nível do corte de serra;
- Em termos de substituição de matéria-prima não sustentável em matéria-prima totalmente de energia limpa, que é o que se espera conseguir no longo prazo, estão soluções identificadas para a substituição do acrílico, as quais tencel e bambu.

No que diz respeito ao processo de produção da empresa, espera-se conseguir que este siga o caminho de uma economia verde, através da reorganização contínua do negócio.

O processo pode ainda ser melhorado no sentido da sustentabilidade através da identificação de fornecedores que se podem tornar parceiros de novas soluções de sustentabilidade. A verificação da origem da matéria-prima é uma das outras formas capazes de ajudar na sustentabilidade, através de, por exemplo, procura de fornecedores com certificações como GOTS, ISO14001 e GRS.

Tendo em conta a obtenção de todos os objetivos acima apresentados, a 4Teams terá que trabalhar a sua sustentabilidade, transparência, comunicação, partilha e inovação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anicet, A., Bessa, P., & Broega, A. C. (2011). Ações Na Área Da Moda Em Busca De Um Design Sustentável. *DET/2C2T - Comunicações em congressos internacionais com arbitragem científica*, 1–8.
- Bronko Clothing (2021). Obtido 12 de abril de 2021. <https://bronkoclothing.com/pt-pt/>
- Caetano, C. (2013). *O cross-branding e a cocriação no âmbito do varejo de moda*. [Dissertação Universidade de São Paulo]. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-28072013-173859/pt-br.php>
- Conselho de Ministros. (2017). Plano de Ação para a economia circular em Portugal, Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017. *Diário da República 1ª Série*, 236(54), 54–73.
- Costa, A. L. (2012). A subcontratação e as relações individuais de trabalho à luz da actual legislação laboral Ana Lambelho Costa. I Congresso Internacional de Ciências Jurídico- Empresariais. 10–65. <https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/771/1/artigo1.pdf>
- CSCMP. (2016). Council of supply chain management professionals. CSCMP. Obtido 10 janeiro de 2021. <https://cscmp.org/Search?SearchTerms=logistics>
- da Cruz, L. (2017). *Estudo exploratório da relação entre Economia Circular e Economia da Partilha: motivações dos clientes*. [Dissertação Universidade Católica Portuguesa] Repositório Institucional da Universidade Católica Portuguesa. <https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/23587>
- Fechar o ciclo – plano de ação da UE para a economia circular*. (2015). Fechar o ciclo – plano de ação da UE para a economia circular. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0614&from=ES>
- Guedes, A. P., Arantes, A. J. M., Martins, A. L., Póvoa, A. P. B., Luís, C. A., Dias, E. B., Dias, J. C. Q., Menezes, J. C. R., Carvalho, J. C., Ferreira, L. M. D. F., Carvalho, M. S., Oliveira, R. C., Azevedo, S. G., Ramos, T. (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Lisboa, Edições Sílabo.
- Teixeira, L., (2018). Movimento Slow Fashion. Obtido 10 de Agosto de 2021. <https://www.ancoraverde.pt/2018/03/11/slow-fashion/>
- Meng, Y. (2006). The effect of inventory on Supply Chain. [Thesis, Växjö University]. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:207286/FULLTEXT01.pdf>
- Moreira, P., R., A. (2019). *Gestão de um armazém de peças sobresselentes numa empresa têxtil*. [Dissertação Universidade do Minho]. RepositórioUM. http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/64598/1/disserta%c3%a7%c3%a3o%2bfinal%2bcompleta_Paulo_Moreira%2bfim.pdf
- O'Brien, R. (1998). An overview of the methodological approach of action Research. Faculty of Information Studies. *University of Toronto*, 1–15. <http://www.web.ca/~robrien/papers/arfinal.html>
- Paras, M. K., Curteza, A., & Varshneya, G. (2019). Identification of best reverse value chain alternatives: A study of Romanian used clothing industry. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 23(3), 396–412. <https://doi.org/10.1108/JFMM-04-2018-0060>
- Pires, A.R. (1999). *Inovação e desenvolvimento de novos produtos*. Lisboa, Edições Sílabo.
- Pires, H. I. V. (2016). *Melhoria do fluxo e abastecimento de materiais aplicando ferramentas Lean numa*

- empresa de aplicações têxteis para indústria automóvel*. [Dissertação Universidade do Minho]. RepositóriUM. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/46814/1/Helena%20Isabel%20Valadar%20Pires.pdf.pdf>
- Pires, M. M. P., (2012). O recurso ao outsourcing na prestação de cuidados de saúde. [Dissertação Instituto Politécnico de Bragança]. https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/867/1/DM_MarioPires_2012.pdf
- Santos, M., & Soares, B. (2016). *Reuse of Clean Waste From the Fashion Industry in Sustainable Design Development With a Focus on*. 1–9. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. https://www.researchgate.net/publication/320941172_Textile_sustainability_reuse_of_clean_waste_from_the_textile_and_apparel_industry
- Sousa, M. J., & Batista, C. S. (2014). Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios. Lisboa, Edições Pactor.
- Womack, J. P., & Jones, D., T. (2003). Lean Thinking: Banish waste nad Create wealth in your corporation. New York, NY: Free Press.
- Zamcopé, F. C., Ensslin, L., & Ensslin, S. R. (2012). Construção de um modelo para avaliação da sustentabilidade corporativa: Um estudo de caso na indústria têxtil. *Gestao e Producao*, 19(2), 303–321. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000200006>

APÊNDICE 1 – CRIAÇÃO DE BASE DE DADOS DOS ARTIGOS EM STOCK

Tabela 16- Base de dados de artigos em stock

Codificação Inicial	Recodificação	Descrição	Quantidade	Fotos do Artigo	Precço de Venda	Valor	Clube	Categoria	Saída	Total
L147			66		2,9	191,40	A Madrid	Lycra		66
L181			390		2,05	799,50	A Madrid	100% Acrilico		390
L403			99		2,9	287,10	a world outside???	Lycra		99
L219			81		2,05	166,05	A.S. Piqueñas	AD		81
L143										

APÊNDICE 2 – TRANSCRIÇÃO ENTREVISTA À ENGENHEIRA DE QUALIDADE FILOMENA MENDES

L: Então Filó, boa tarde. Vou fazer aqui estas questões no âmbito da minha dissertação por causa do estágio que estou a fazer por aqui. Pronto, eu estive a ver o nosso stock morto que nós temos lá em cima, naquele pavilhão ao lado e a tentar perceber quais é que eram as razões para nós termos aquele stock morto. As ideias que eu tenho são as seguintes: que tem a ver com algumas devoluções que fomos recebendo de artigos que não estavam como deveria ser e temos também artigos que nós não expedimos porque nos apercebemos que no fundo é a mesma razão. Algumas questões relativas com produções que nós esperávamos maior procura e isso não aconteceu. Sei que também temos uma questão de limites que são estabelecidos com clientes porque já vi alguns papéis por aí. E pronto defeitos que acho que é uma coisa que faz parte. Agora queria é que a Filó me explicasse, por exemplo, a que é que se devem as devoluções que são feitas pelos clientes.

F: Sim, pronto a maior parte das devoluções que temos dentro de portas são devoluções efetuadas pelo cliente ou então devoluções que nós detetamos dentro de portas por alguma razão que não está de acordo tanto daquilo que o cliente deteta lá como nós detetamos aqui, que é não estar de acordo com a amostra aprovada pelo cliente.

L: Ok, que pode variar, o que é que pode não estar de acordo com o que o cliente disse, os erros mais comuns?

F: Varias razões, por exemplo, às vezes troca de desenho não é. Portanto, o cliente imagine deteta que o desenho estava errado então pede alteração de desenho então pede alteração do desenho, mas se a comunicação interna não for a correta a informação não passa para a frente e depois quando vamos a produzir, em alguns casos acontece de produzir o desenho anterior que o cliente tinha pedido retificação. Em outros casos acontece de troca de cores, portanto se as bobines não forem colocadas nos teares pela ordem correta também pode haver uma troca de cores no produto. Como também pode acontecer do bordado ser colocado erradamente.

L: Por exemplo, estar mais descentrado?

F: Exato, não estar tão centrado, porque às vezes, por exemplo, vou falar na questão do gorro que tem que se colocar no centro do gorro mas se tiver letras ainda mais difícil é a colocação porque tem que se colocar mesmo de acordo com as letras, tentar centrar com as letras. Pronto depois às vezes também temos alguns defeitos que surgem, que é os defeitos de tear, provocados ou por paragem de máquina, por rebentar o fio.

L: Sim, porque os nossos teares funcionam em repetição, ou seja, quando um rebenta pode acontecer durante vários cachecóis e o colaborador não conseguir se aperceber logo não é?

F: Exato, e não faz um cachecol de cada vez, a não ser que seja o caso da lycra que sai à peça, mas nos outros teares é sempre ou de cinco ou de oito dependendo dos teares, uns fazem de cinco em série, outros fazem de oito e daí muitas vezes o defeito é ao longo dessa série e portanto esses cinco ou oito cachecóis passam logo a ser defeito.

L: Ok, boa faz sentido. Filó e depois quanto à questão das produções de nós produzirmos a mais. Porque nós trabalhamos, supostamente, numa teoria de fazermos para encomenda. Em que casos é que nós fazemos a mais do que nos é encomendado.

F: É assim, nós estabelecemos uma tabela de excedentes tanto para cima como para baixo, porque o que é que acontece, naquela encomenda pode-nos surgir defeito, como também, expliquei anteriormente, os nossos cachecóis são feitos de cinco e de oito e portanto nós também muitas vezes não sabemos qual é o tear que vamos fazer o artigo, o cachecol neste caso, e daí também temos que dar uma margem para que se sair de oito nós não conseguimos, muitas vezes, ter aquela quantidade certa que o cliente pediu, não é. Cinquenta, nós nunca conseguimos acertar os cinquenta, cem por aí fora. E também temos que ter uma margem, lá está, para fazer sempre a mais para o caso de surgir um ou outro defeito pelo menos tentar manter o que o cliente pediu inicialmente. O que acontece às vezes, como os teares de tecelagem tem teias, às vezes como sobra mais um bocadinho de teia e é mais só uma volta não é, estamos a falar se calhar de mais de cinco ou oito cachecóis, isso já vai passar do limite dos excedentes e depois fica a cargo de cliente aceitar ou não o excedente, mas em alguns casos o cliente não aceita e portanto tem que ficar dentro de portas, porque aquele resto de teia também não interessava.

L: Sim, já não dava para fazer nenhuma outra produção não é, nós temos mínimos também não é?

F: Por isso, às vezes eles fazem o aproveitamento da teia e daí gerar mais produção.

L: E depois temos aqui uma questão também por causa do Benfica, por causa da 4Teams ser distribuidora oficial que sei que também às vezes produzimos cachecóis a mais sem serem encomendados.

F: Sim, o que é que acontece, como disse e bem a Lúcia, nós somos produtores oficiais do Benfica e daí fazemos sempre algum stock porque especulamos que aquele artigo irá ser consumido pelo cliente, se não for agora mais tarde e daí também termos esse stock. Mas é um stock que à partida não irá ser um

stock perdido, porque é um stock que o Benfica ao longo do tempo vai sempre solicitando e portanto, é um stock que está parado sim mas depois...

L: Em algum tempo será, conseguiremos expedir não é?

F: Exatamente.

L: Filó, deixe-me só ver aqui que eu tenho ideia que tinha uma outra razão. Ah, sei que temos também muito stock de máscaras e de chapéus.

F: Sim, pronto. O stock de chapéus foi feito porquê, porque pronto as nossas máquinas de bordar conseguimos bordar os chapéus e quando fizemos alguns bonés existiu a possibilidade de comprarmos bastantes bonés que era para depois bordar, só que esses bonés acabaram depois por ficar um bocadinho esquecidos porque na realidade também não estavam num stock visível não é, acabaram por não estar muito visível e daí estar um bocado esquecidos. Pronto, mas como nós agora ponderamos agora adquirir máquinas específicas para bonés, esses bonés também vão ser todos utilizados. E quanto às máscaras, pronto, nós tivemos muitas encomendas de máscaras não é, e muitas delas eram brancas e depois podíamos ou bordar ou sublimar e compramos imensas máscaras brancas já prontas não é, que era para depois poder fazer isso. Neste caso se calhar mais sublimar, adaptar de acordo com aquilo que o cliente solicitasse, ou então vender também máscaras brancas. Mas acabou por não ter muita saída aquele tipo de máscaras porque os clientes optaram por personalizar mais a máscara doutra forma e optaram por outros modelos e acabou por não ter saída. Portanto este é um stock que vai acabar por termos que mandar para a reciclagem, portanto é um stock morto perdido. Este é perdido.

L: Ok Filó, muito obrigada. Eu acho que já tenho mais ou menos todas as informações que precisava. Depois se precisar depois de alguma coisa também lhe questiono só que daquilo que eu vi lá no stock lá em cima no pavilhão, foi a ideia que eu fiquei que seriam estas razões, depois fui conversando com esta pessoa e com aquela. Pronto e era mais para formalizar também aqui um bocadinho as questões e também perceber o porquê de, por exemplo, um cachecol que está em boas condições, como vi alguns, um cachecol que estava em boas condições, que não tinha defeito, o porquê de ele ter ficado. E pronto, agora faz sentido percebendo essa questão, tanto das repetições dos nossos teares como dos limites que nós estabelecemos com os nossos clientes. Obrigada.

F: De nada. Boa sorte.

APÊNDICE 3- RESÍDUOS GERADOS PELO EMBALAMENTO DE FORNECEDORES DE FIO

Tabela 17- Resíduos gerados pelo embalamento de fornecedores de fio

Fornecedor	Resíduos	Peso (em kg) 1ª Obs	Peso (em kg) 2ª Obs (julho)
JFA	1 saco exterior por 20 bobines	-	2,4
	20 Cones de cartão	13,12	19,2
	Fita cola	-	0,08448
	20 etiquetas autocolante do cone	-	0,048
	1 Palete	21	17
	Filme	-	0,51
	2 etiquetas autocolante filme	-	0,0014
JFA - Canan	1 saco exterior por cada saco de 20 bobines	-	2,4
	1 saco por bobine	-	3,2
	20 Cones de cartão	16,32	16
	1 fio de plástico (atar cada saco de bobines)	-	0,0456
	1 etiqueta de papel	-	0,048
	1 Palete (320 cones altos)	21	17
	Filmes	-	0,51
Canan	1 etiqueta autocolante	-	0,0608
	1 saco exterior por cada saco de 20 bobines	-	2,4
	1 saco por bobine por palete de 320 cones	-	3,2
	20 Cones de cartão (por saco)	-	16
	1 fio de plástico (atar saco de bobines)	-	0,0456
	1 etiqueta de papel	-	0,048
	1 Palete (320 cones altos)	-	17
Himies	1 etiqueta autocolante	-	0,0608
	1 caixa de cartão (12 bobines)	24	24
	12 Cones "baixo" de cartão (1 por bobine)	11,808	11,52
	Fita cola	-	0,0924
	12 etiqueta autocolante cone	-	1,0944
	1 Palete (>6 caixas)	21	20
	1 etiqueta autocolante por caixa	-	0,0912

APÊNDICE 4- RESÍDUOS GERADOS AO LONGO DO PROCESSO PRODUTIVO POR TIPO DE ARTIGO

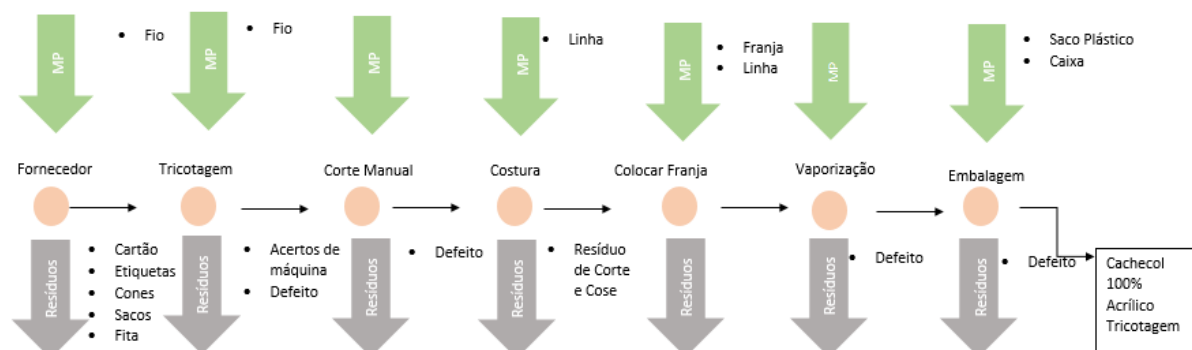


Figura 31- Resíduos gerados no processo produtivo no cachecol 100% acrílico (tecagem)

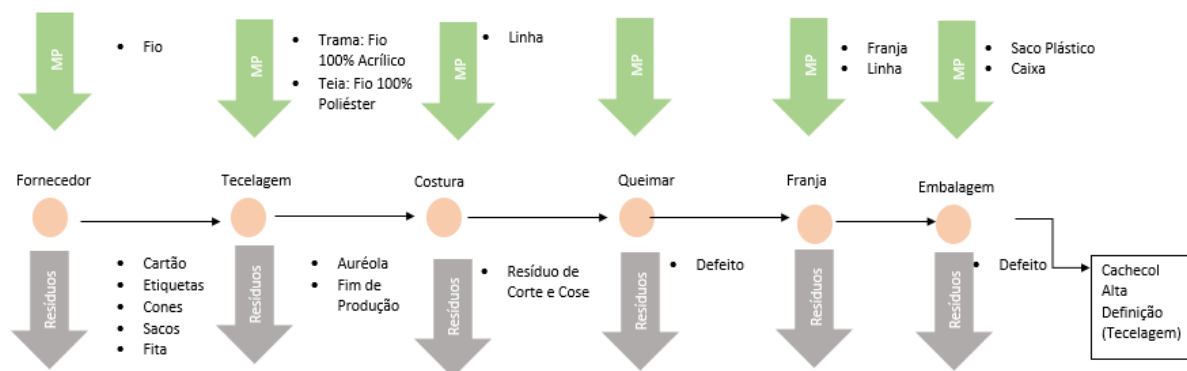


Figura 32- Resíduos gerados no processo produtivo no cachecol alta definição (tecagem)

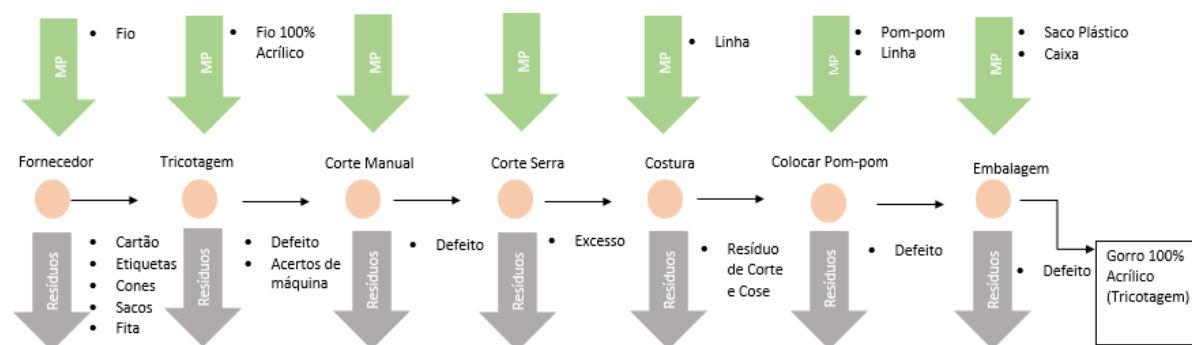


Figura 33- Resíduos gerados no processo produtivo no gorro 100% acrílico (tricotagem)

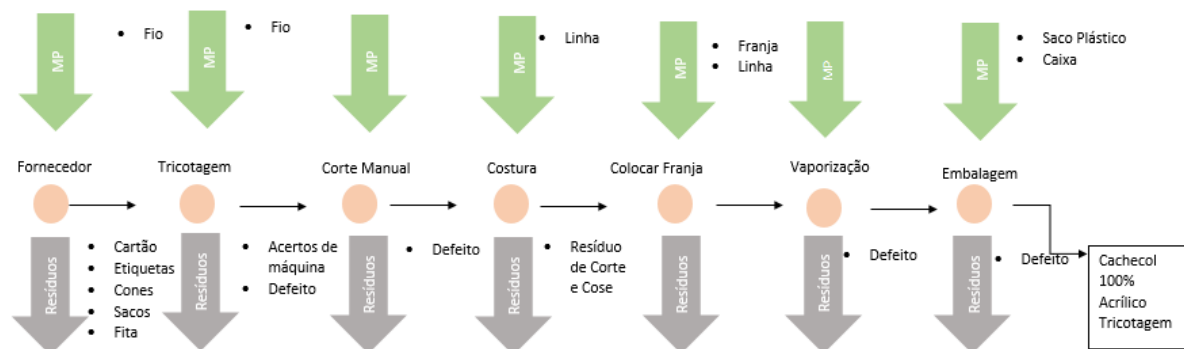


Figura 34- Resíduos gerados no processo produtivo no cachecol 100% acrílico tricotagem

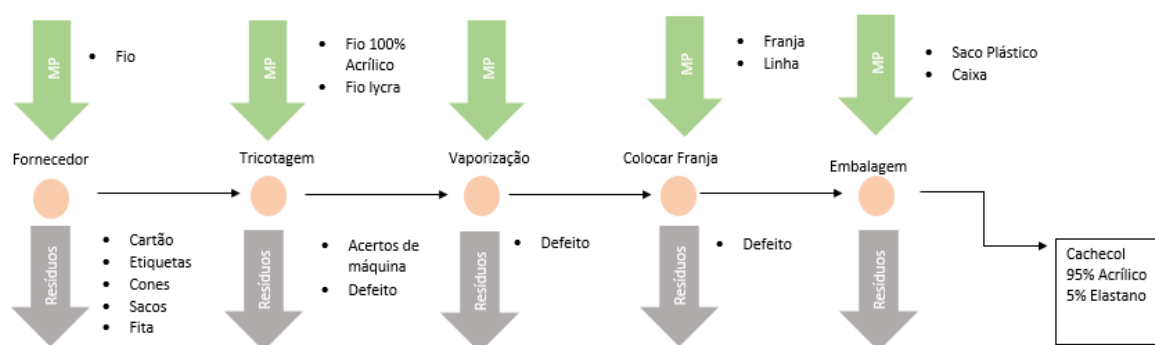


Figura 35- Resíduos gerados no processo produtivo no cachecol lycra (95% acrílico, 5% elastano)

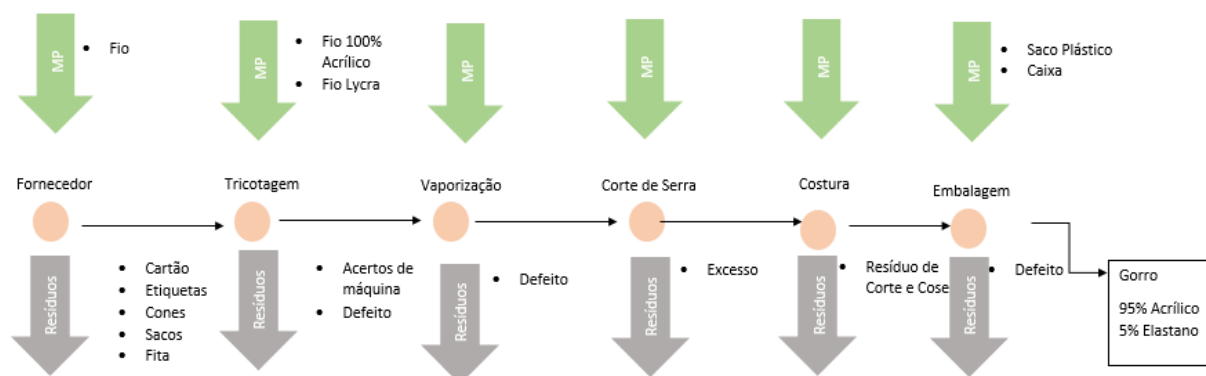


Figura 36- Resíduos gerados no processo produtivo no gorro lycra (95% acrílico, 5% elastano)

ANEXO 1 – CERTIFICADO OEKO-TEX[®] *MERCHANDISING*

CITEVE
CENTRO TECNOLÓGICO DAS INDÚSTRIAS TÊXIL
E DO VESTUÁRIO DE PORTUGAL
RUA FERNANDO MESQUITA, 2785
4760-034 VILA NOVA DE FAMALICÃO, PORTUGAL

OEKO-TEX[®]
INSPIRING CONFIDENCE

CERTIFICATE

A empresa

4TEAMS - Advertising & Merchandising, SA
Rua da Indústria, N.º. 89
4815 - 901 Vizela, PORTUGAL

De acordo a norma STANDARD 100 by OEKO-TEX[®] e baseado no nosso relatório n.º **104/2021** tem autorização, por meio deste certificado, a usar a marca STANDARD 100 by OEKO-TEX[®]

OEKO-TEX[®]
CONFIDENCE IN TEXTILES
STANDARD 100

5586CIT CITEVE

Testado a substâncias nocivas
www.oeko-tex.com/standard100



para os seguintes artigos

Cachecóis tecidos (alta definição) em 100% Acrílico e Acrílico/Poliéster.

Cachecóis e gorros tricotados em 100% Acrílico, com aplicação de bordados.

Os artigos incluem ainda os seguintes acessórios: linhas de costura, linhas de bordar, entretelas, etiquetas tecidas e estampadas.

(Matérias primas base já pré-certificadas STANDARD 100).

O resultado da análise do processo de acordo com a norma STANDARD 100 by OEKO-TEX[®], anexo 4, **produtos da classe I**, comprova que foram cumpridos os requisitos relativos à ecologia humana da norma STANDARD 100 by OEKO-TEX[®] definidos no anexo 4 para produtos para bebé.

Os artigos certificados cumprem os requisitos do Anexo XVII do REACH (incluindo o uso de corantes azoicos, níquel libertado, etc.), os requisitos Americanos no que diz respeito ao teor em chumbo total nos artigos para criança (CPSIA, com exceção dos acessórios em vidro) e os da norma chinesa GB 18401:2010 (os requisitos de etiquetagem não foram verificados).

O beneficiário do certificado está comprometido, através da assinatura da declaração de conformidade de acordo com a norma ISO 17050-1, a usar a marca STANDARD 100 by OEKO-TEX[®] somente em produtos que estão em conformidade com as amostras analisadas. A conformidade é verificada em auditorias.

O certificado 5586CIT é válido até 30.11.2021

V. N. de Famalicão, 07.01.2021


O Director dos Laboratórios
Maria Antónia Lopes

OEKO-TEX[®] Association | Genferstrasse 23 | CH-8002 Zurich



Figura 37- Certificado OEKO-TEX da empresa 4Teams de merchandising

ANEXO 2- EXCEDENTES DE PRODUÇÃO UTILIZADOS ANTES DA REESTRUTURAÇÃO

Excedentes de Produção

50 unidades -----	10%
100 unidades -----	7%
200 a 500 unidades -----	6%
500 a 1000 unidades -----	5%
1000 a 5000 unidades-----	3%
Mais de 5000 unidades -----	2%

Figura 38- Limites de excedentes utilizados antes da reestruturação (fonte: 4Teams, 2021⁹)

⁹ Pasta compartilhada na rede interna da empresa

Excedentes de Produção

LYCRA, TRICOTADOS E SUBLIMADOS

50 a 100 unidades -----	10%
100 a 500 unidades -----	7%
500 a 1000 unidades -----	6%
1000 a 5000 unidades -----	3%
Mais de 5000 unidades -----	2%

Exemplo:

50 X 0.1= 5 unidades

100 x 0.07= 7 unidades

1000 X 0.06 =60 unidades

Figura 39- Limites de excedentes (lycra, tricotados e sublimados) utilizados depois da reestruturação (fonte: 4Teams, 2021¹⁰)

¹⁰ Pasta partilhada na rede interna da empresa

CACHECOIS 100% ACRILICO (TECELAGEM)
ATENÇÃO: QUANTIDADE MÍNIMA 200 CACHECOIS

200 a 500 unidades -----	8%
500 a 1000 unidades -----	6%
1000 a 5000 unidades -----	3%
Mais de 5000 unidades -----	2%

ALTA DEFINIÇÃO

50 unidades -----	30%
100 unidades -----	15%
200 a 500 unidades -----	10%
500 a 1000 unidades -----	6%
1000 a 5000 unidades -----	3%
Mais de 5000 unidades -----	2%

Figura 40- Limites de excedentes (100% acrílico e alta definição) utilizados depois da reestruturação (fonte: 4Teams, 2021¹¹)

¹¹ Pasta partilhada na rede interna da empresa