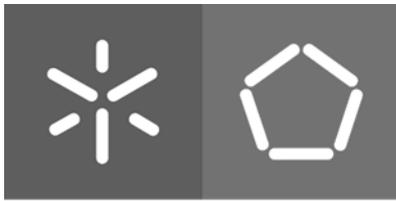




Cláudia Sofia Pereira da Silva

Reformulação do processo de desenvolvimento
de novos produtos numa empresa têxtil



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Cláudia Sofia Pereira da Silva

Reformulação do processo de desenvolvimento
de novos produtos numa empresa têxtil

Dissertação de Mestrado
Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Manuel José Lopes Nunes

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

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

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

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

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição
CC BY

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

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste projeto representa o fim de um percurso de 5 anos de trabalho e dedicação e importa agradecer a todas as pessoas que dele fizeram parte.

À FORteams LAB e todos os colaboradores que contribuíram para este trabalho, em especial, ao Bruno que me ajudou e aconselhou,

E ao professor Manuel Lopes Nunes que se mostrou disponível e dedicado na orientação deste trabalho,

Obrigada pela troca de ideias durante o desenvolvimento deste projeto e por tornarem possível a sua conclusão!

A todos os amigos que a EPIC Júnior me deu, que me fizeram crescer e que tornaram este percurso mais bonito,

Aos meus amigos, que me acompanham há anos e que me apoiaram em todos os momentos,

E aos meus pais, ao Márcio e ao Micael, que sempre se esforçaram por mim e me incentivaram a dar o meu melhor,

Obrigada por tornarem possível todo este percurso e por celebrarem as minhas pequenas conquistas como se fossem vossas!

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.

REFORMULAÇÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS NUMA EMPRESA TÊXTIL

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido na *FORteams LAB*, empresa do setor têxtil, no âmbito da dissertação do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial. Este centrou-se no processo de desenvolvimento de novos produtos da empresa, que visava responder de forma mais rápida e eficaz às necessidades dos consumidores de modo a ser capaz de sobreviver num mercado cada vez mais dinâmico e competitivo.

O trabalho teve como objetivo a reformulação do processo de desenvolvimento de novos produtos, tendo em consideração as especificidades da empresa. Para tal, a primeira etapa do projeto de dissertação consistiu na revisão de literatura sobre conceitos relacionados com o tópico principal deste trabalho.

A etapa seguinte foi focada na caracterização e análise do processo empregue pela empresa, o que permitiu identificar oportunidades de melhoria no que diz respeito às etapas do processo e respetiva equipa e à gestão da informação e comunicação.

Por fim, foram elaboradas soluções para a melhoria do processo, o que levou à proposta de um modelo reestruturado, onde se detalham as atividades e a equipa envolvida. O modelo proposto não foi implementado durante o período de estágio do projeto, no entanto as propostas feitas apresentam indicações para a sua aplicação, nomeadamente, no que respeita a ferramentas e técnicas sugeridas, visando facilitar a implementação do modelo. Além disso, foram definidas métricas para a monitorização do processo quando o mesmo estiver implementado.

Embora construído para a empresa em estudo, o modelo poderá ser adaptado e aplicado noutros contextos.

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento de novos produtos, modelo de referência, indústria têxtil, PME

REFORMULATION OF THE NEW PRODUCT DEVELOPMENT PROCESS IN A TEXTILE COMPANY

ABSTRACT

The present work was developed in *FORteams LAB*, a textile manufacturing company, within the scope of the dissertation of the Integrated Masters in Engineering and Industrial Management. This work was focused on the new product development process of the company, which aimed to respond more rapidly and efficiently to the customers' needs to be able to survive in an increasingly dynamic and competitive market.

The work had the purpose of restructuring the new product development process, taking into consideration the company specificities. Thus, the first step of the dissertation project consisted of a literature review of concepts related to the main subject of this work.

The following step was focused on the characterization and analysis of the process employed by the company, which allowed for the identification of improvement opportunities regarding the process stages and its team as well as its communication and information management.

Finally, some solutions were elaborated to improve the process, which led to the proposal of a restructured model, where activities and the team involved are detailed. The proposed model was not implemented during the dissertation project period. However, the proposals made present guidelines for their application, namely, regarding tools and techniques suggested, to facilitate the implementation of the model. In addition, metrics were defined to monitor the process when implemented.

Although the model was created for the company *FORteams LAB*, it can be adapted and applied in other contexts.

KEYWORDS

New product development, reference model, textile industry, SME

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABELAS	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS	xv
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Enquadramento	1
1.2. Problema e objetivos de investigação	2
1.3. Metodologia de investigação	2
1.4. Estrutura da dissertação	3
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1. Novos produtos	4
2.2. Processo de desenvolvimento de novos produtos	5
2.2.1. Classificação dos modelos de DNP	6
2.2.2. Modelos de referência	10
2.2.3. Evolução do processo de DNP	16
2.2.4. Processo de DNP no setor de vestuário e moda	18
2.3. Fatores críticos de sucesso no desenvolvimento de novos produtos	20
2.4. Métricas do DNP	24
3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	26
3.1. Apresentação geral	26

3.2.	História da empresa	26
3.3.	Missão e certificações da empresa	27
3.4.	Estrutura organizacional	28
3.5.	Gama de produtos.....	28
3.6.	Visão geral do processo produtivo de vestuário	29
4.	DESCRIÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA DA SITUAÇÃO ATUAL	31
4.1.	Conceito de novo produto para a empresa.....	31
4.2.	Origem de novos produtos a desenvolver	31
4.3.	Fases do processo	32
4.3.1.	Início do processo.....	33
4.3.2.	Análise de requisitos e exequibilidade	34
4.3.3.	<i>Procurement</i> e desenvolvimento de moldes e <i>design</i>	35
4.3.4.	Prototipagem inicial	36
4.3.5.	Prototipagem final.....	37
4.3.6.	Tratamento dos dados e custeio	38
4.3.7.	Envio para o cliente	38
4.3.8.	Divulgação do produto	38
4.3.9.	Prospecção de venda	39
4.3.10.	Produção-piloto.....	40
4.3.11.	Monitorização de vendas.....	40
4.4.	Fluxo de informação e comunicação no processo.....	41
4.4.1.	Comunicação e plataformas utilizadas	41
4.4.2.	Documentação e gestão da informação.....	42
4.5.	Análise crítica e identificação de problemas	44
4.5.1.	Fases do processo de DNP	45

4.5.2.	Equipa envolvida.....	46
4.5.3.	Gestão da informação e comunicação.....	48
4.5.4.	Outros problemas.....	49
4.5.5.	Síntese dos problemas identificados.....	49
5.	PROPOSTAS DE MELHORIA E RESULTADOS ESPERADOS.....	51
5.1.	Fases do modelo de DNP proposto.....	51
5.1.1.	Identificação de oportunidades.....	52
5.1.2.	Análise do potencial no mercado.....	54
5.1.3.	Desenvolvimento do conceito.....	55
5.1.4.	Análise financeira e legal.....	56
5.1.5.	Teste do conceito.....	57
5.1.6.	Análise detalhada das ideias.....	58
5.1.7.	Produção-piloto.....	59
5.1.8.	Comercialização.....	61
5.1.9.	Acompanhamento produto/processo.....	62
5.1.10.	<i>Gates</i>	63
5.1.11.	Análise de exequibilidade.....	64
5.1.12.	Prototipagem final.....	64
5.2.	Considerações do modelo proposto.....	65
5.3.	Funções do modelo proposto.....	66
5.4.	Ferramentas e técnicas.....	67
5.4.1.	Análise de tendências e situação competitiva da empresa.....	67
5.4.2.	<i>Brainstorming</i>	68
5.4.3.	Concurso de ideias.....	69
5.4.4.	<i>Focus group</i>	70

5.4.5.	Análise preliminar de mercado.....	73
5.4.6.	Inquérito aos clientes.....	74
5.4.7.	<i>Quality Function Deployment</i>	74
5.5.	Gestão da informação e comunicação.....	75
5.5.1.	Criação de documentação.....	75
5.5.2.	Gestão da informação.....	77
5.5.3.	Ferramenta de seleção de ideias.....	77
5.6.	Definição de métricas para monitorização do processo.....	78
5.7.	Impacto das propostas nos problemas identificados.....	79
6.	CONCLUSÕES.....	81
6.1.	Contribuições.....	81
6.2.	Limitações.....	81
6.3.	Trabalho futuro.....	82
	BIBLIOGRAFIA.....	83
	APÊNDICE I: FICHA TÉCNICA DE PRODUTO.....	89
	APÊNDICE II: FICHA DE OPERAÇÕES DO PRODUTO.....	90
	APÊNDICE III: FICHA DE LIÇÕES APRENDIDAS.....	91
	APÊNDICE IV: FICHA DE ANÁLISE DE TENDÊNCIAS E COMPETITIVA.....	92
	APÊNDICE V: FICHA DE DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO.....	93
	APÊNDICE VI: FICHA DE ANÁLISE PRELIMINAR DE MERCADO.....	94
	APÊNDICE VII: FICHA DE TESTES DOS CONCEITOS.....	95
	APÊNDICE VIII: ATA DE REUNIÃO.....	96
	APÊNDICE IX: FICHA DE SESSÃO DE GRUPO DE FOCO.....	97
	APÊNDICE X: FICHA DE ANÁLISE E SELEÇÃO DAS IDEIAS.....	98
	APÊNDICE XI: FICHA DE MONITORIZAÇÃO DO PROCESSO E MÉTRICAS (FOLHA 1).....	99

APÊNDICE XII: FICHA DE MONITORIZAÇÃO DO PROCESSO E MÉTRICAS (FOLHA 2) 100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Categorias de “novo produto” segundo Booz Allen & Hamilton (adaptado de Booz Allen & Hamilton, 1982).....	5
Figura 2: Classificação dos modelos de DNP quanto à sua taxonomia. Fonte: (Owens & Atherton, 2018, p. 6).....	7
Figura 3: (a) Engenharia sequencial. (b) Engenharia concorrente. (c) Sistema <i>stage-gate</i> . Fonte: (Yin & Zhang, 2021, p. 241)	9
Figura 4: Comparação dos modelos de referência (adaptado de Amigo & Rozenfeld (2011))	15
Figura 5: Interface de um programa de CAD/CAM aplicado à indústria têxtil.....	17
Figura 6: Visão macro do modelo de referência proposto por Moretti e Junior. Fonte: (Moretti & Braghini Junior, 2017, p. 246).....	19
Figura 7: Organograma da <i>FORteams</i>	28
Figura 8: Exemplos de produtos produzidos no setor de vestuário	29
Figura 9: Fluxograma do processo produtivo do setor de vestuário.....	29
Figura 10: Visão macro das fases do processo de DNP	32
Figura 11: Atividades precedentes ao processo	33
Figura 12: Fase de análise de requisitos e exequibilidade	34
Figura 13: Fase de <i>procurement</i> e desenvolvimento de moldes e <i>design</i>	35
Figura 14: Fase de prototipagem inicial.....	36
Figura 15: Fase de prototipagem final	37
Figura 16: Fase do tratamento dos dados e custeio.....	38
Figura 17: Fase de divulgação de produto	39
Figura 18: Fase de prospecção de venda	39
Figura 19: Fase de produção-piloto	40
Figura 20: Fase de monitorização de vendas.....	41
Figura 21: Ficha técnica de acompanhamento da produção	43

Figura 22: Ficha digital de custeio.....	44
Figura 23: Esquema resumo dos problemas identificados	50
Figura 24: Visão macro das fases do modelo de DNP proposto	51
Figura 25: Fase proposta de identificação de oportunidades.....	53
Figura 26: Fase proposta de análise do potencial no mercado.....	54
Figura 27: Fase proposta de desenvolvimento do conceito	55
Figura 28: Fase proposta de análise financeira e legal.....	56
Figura 29: Fase proposta de teste do conceito	58
Figura 30: Fase proposta de análise detalhada de ideias	59
Figura 31: Fase de produção-piloto	60
Figura 32: Fase proposta de comercialização.....	61
Figura 33: Fase proposta de acompanhamento do produto/processo.....	62
Figura 34: Atividades propostas para os <i>gates</i>	63
Figura 35: Fase proposta de análise de exequibilidade	64
Figura 36: Fase proposta de prototipagem final.....	65
Figura 37: Eficácia e popularidade dos métodos de ideação. Fonte: (Cooper & Edgett, 2008a, p. 15).....	71
Figura 38: Conversões entre as matrizes do QFD. Fonte: (Crawford & Benedetto, 2015, p. 309)	75
Figura 39: Esquema resumo do impacto das propostas nos problemas.....	80

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Equipa envolvida ao longo do processo de DNP 47

Tabela 2: Comparação das funções envolvidas no processo de DNP 66

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

B2B – *Business-to-Business*

DNP – Desenvolvimento de Novos Produtos

GOTS – *Global Organic Textile Standard*

GRS – *Global Recycled Standards*

IDI - Investigação, Desenvolvimento e Inovação

PME – Pequena ou Média Empresa

QFD – *Quality Function Deployment*

VoC – *Voice-of-Customer*

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, é feita uma breve contextualização do tema principal do projeto de dissertação, que incide sobre o processo de Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP), e apresenta-se o que motivou o desenvolvimento do trabalho realizado e o contexto do mesmo. É também apresentada a metodologia de investigação utilizada e, por último, descreve-se a estrutura do presente documento.

1.1. Enquadramento

Nos últimos anos, tem-se assistido a um aumento do dinamismo no mundo empresarial, que é devido, nomeadamente, à concorrência global, às evoluções tecnológicas, à diminuição do ciclo de vida dos produtos e ao aumento de novos produtos e marcas introduzidos no mercado (Amigo & Rozenfeld, 2011; Cooper, 2019; La Rocca et al., 2012).

A indústria da moda não é uma exceção. O seu rápido crescimento tem vindo a reforçar a competição entre as empresas do setor, criando mais desafios para a sua sobrevivência no mercado. Alguns desses desafios são a incerteza da procura e o ciclo de vida do produto muito curto causados pela evolução muito rápida do comportamento e das preferências do consumidor de acordo com as tendências da moda (Bandinelli et al., 2013; Rath et al., 2015).

Com o ambiente intenso e dinâmico de competitividade no mercado, a capacidade de uma empresa de conceber e projetar produtos de qualidade, mais rápido que os seus concorrentes, é o ponto crucial para conquistar o mercado (Clark & Wheelwright, 1993). As empresas devem adaptar-se rapidamente às tendências, focando-se na inovação e no desenvolvimento de novos produtos (Rath et al., 2015).

Assim, o processo de DNP é cada vez mais crítico para a competitividade das empresas, não apenas para as grandes empresas, mas também para pequenas e médias empresas (Iqbal & Suzianti, 2021).

Além disso, o DNP é imperativo para a indústria de vestuário, exigindo um processo disciplinado que flua através de uma equipa multifuncional bem organizada e com uma boa comunicação (Powell & Cassill, 2006). Na indústria têxtil, existe a particularidade da sazonalidade dos produtos, onde normalmente várias linhas de novos produtos são lançadas por ano, o que exige uma maior agilidade e otimização do processo de DNP (Moretti & Braghini Junior, 2017).

É no contexto anteriormente descrito que se revela a importância do presente trabalho.

1.2. Problema e objetivos de investigação

O projeto de dissertação teve como objetivo principal a reformulação do processo de DNP numa empresa do setor têxtil, sendo o foco o processo de desenvolvimento de produtos de vestuário. Este projeto surgiu da ambição da empresa de estar sempre na vanguarda com produtos inovadores e da necessidade da mesma ser cada vez mais proativa e ágil, desenvolvendo produtos mais rapidamente, sem comprometer a sua qualidade.

Em particular, este projeto visava a reformulação das fases do processo com identificação de todos os envolvidos e das tarefas e tomadas de decisão e, também, a criação de métricas para monitorizar e avaliar o processo de DNP.

Com a concretização destes objetivos, esperava-se como resultado deste trabalho a proposta de um processo reformulado cuja implementação permita aumentar a capacidade de resposta aos clientes, através de um processo mais rápido e mais eficaz, que deve refletir-se numa diminuição dos custos e numa maior satisfação dos clientes.

1.3. Metodologia de investigação

De forma a alcançar o objetivo do projeto de dissertação, foi necessária a adoção de uma metodologia de investigação.

A metodologia de investigação adotada foi a *Action-Research* (investigação-ação), que tem como principal objetivo promover a mudança e o crescimento organizacional, produzindo resultados práticos (Saunders et al., 2018).

Esta metodologia é caracterizada por um processo emergente e iterativo que envolve, em cada etapa, a identificação de problemas (ou diagnóstico), a criação de planos de ação, a atuação sob os problemas conforme os planos de ação e a avaliação de resultados. Esta avaliação fornece uma direção e um foco para a etapa seguinte, mais concretamente, para um novo diagnóstico, uma recriação dos planos de ação, atuação novamente e nova avaliação de resultados, e assim sucessivamente (Saunders et al., 2018). Segundo Susman & Evered (1978), o processo envolve ainda uma fase de especificação da aprendizagem, isto é, identificação das conclusões gerais.

Concluindo, *Action-Research* foi a metodologia escolhida, pelo facto da mesma contemplar o desenvolvimento de soluções para problemas organizacionais reais, que é precisamente o que se pretendia neste projeto.

1.4. Estrutura da dissertação

O presente relatório encontra-se dividido em seis capítulos.

No presente capítulo realiza-se uma breve introdução do trabalho.

O segundo capítulo apresenta os tópicos explorados na revisão de literatura, onde se inclui o conceito de “novo produto”, o processo de DNP, fatores críticos de sucesso e, por fim, métricas do mesmo. Mais especificamente, no que diz respeito ao processo de DNP, são abordados modelos de referência, possíveis classificações de modelos e a evolução do processo ao longo do tempo, finalizando-se com uma apresentação do processo de DNP aplicado à indústria têxtil.

O terceiro capítulo apresenta o contexto onde se desenvolveu o presente trabalho, começando pela identificação da empresa e breve apresentação da sua história e da sua estrutura organizacional, seguida da sua gama de produtos e do processo produtivo dos produtos de vestuário.

O capítulo seguinte descreve a análise crítica elaborada, iniciando-se com a descrição da situação atual da empresa e finalizando com a apresentação de todos os problemas identificados e a sua inter-relação.

No quinto capítulo abordam-se as propostas elaboradas para colmatar os problemas mencionados no capítulo anterior a este. Nomeadamente, as propostas contemplam a definição de um novo modelo para o processo de DNP, com identificação das suas fases, equipas envolvidas e ferramentas e técnicas a adotar, além de incluir propostas relativas à gestão da informação e comunicação e à definição de métricas.

Por último, o sexto capítulo apresenta as conclusões do trabalho, destacando as contribuições e limitações do mesmo, bem como indicações para trabalho futuro.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, é feita uma apresentação dos conceitos sobre os quais incidiu o projeto de dissertação, tendo por base uma revisão de literatura que foi realizada para explorar esses mesmos conceitos. Mais concretamente, inicialmente introduz-se o conceito de “novo produto”, seguido do conceito de “processo de DNP” onde se apresentam classificações de modelos, modelos de referência e a aplicação do processo na indústria de vestuário. Além disso, abordam-se fatores críticos de sucesso e métricas importantes no DNP.

2.1. Novos produtos

O conceito de novo produto é entendido por diferentes autores de diferentes formas, existindo várias definições e alguma controvérsia relativamente aos limites do conceito (Kim et al., 2016).

Crawford (1991) define que um novo produto é um produto para o qual a empresa precisa de fazer uma nova comercialização e no qual existem mudanças substanciais, não se considerando produtos cujas mudanças exijam apenas uma pequena divulgação. Este conceito tem em conta o grau de novidade para a empresa, não considerando a perspectiva de mercado.

Combinando as duas perspetivas, Booz Allen & Hamilton (1982) consideram que o conceito de “novo produto” pode ser dividido em seis categorias, tendo em conta o grau de novidade do produto para a empresa e para o mercado (Figura 1). Novo para a empresa significa que a empresa nunca fez ou vendeu nenhum produto do género, mas outras já o fizeram, enquanto novo para o mercado remete para um produto que é o primeiro do género no mercado. Os novos produtos podem inserir-se então numa das seguintes categorias (Booz Allen & Hamilton, 1982; Cooper, 2011b):

- Produtos novos para o mercado – produtos que se destacam por serem os primeiros do género, criando um novo mercado;
- Novas linhas de produtos – produtos que são novos para a empresa, mas não para o mercado, sendo uma oportunidade para a empresa de entrar num novo mercado;
- Introdução de produtos nas linhas atuais da empresa – produtos novos para a empresa, mas que se encaixam dentro de uma dada linha de produtos que a empresa já fabricou. São “extensões de linha” que são projetadas para desenvolver e dar consistência à linha de produto já existente;
- Melhorias ou revisões dos produtos existentes – substituições de produtos já existentes por produtos semelhantes, mas com melhor performance e valor para o mercado;

- Reposicionamento – produtos cujo objetivo é redefinido para um novo uso ou aplicação, podendo envolver uma nova segmentação do mercado;
- Redução de custos – produtos com benefícios e performance semelhantes aos já desenvolvidos pela empresa, mas com novo *design* para redução de custos. Numa perspetiva de *marketing*, não é considerado novo produto, mas do ponto de vista do *design* e da produção podem representar grandes mudanças.

Novidade para a empresa	Alta	Novas linhas de produtos (20%)		Produtos novos para o mercado (10%)
		Melhorias ou revisões dos produtos existentes (26%)	Introdução de produtos nas linhas atuais da empresa (26%)	
	Baixa	Redução de custos (11%)	Reposicionamento (7%)	
		Baixa	Alta	
		Novidade para o mercado		

Figura 1: Categorias de “novo produto” segundo Booz Allen & Hamilton (adaptado de Booz Allen & Hamilton, 1982)

Na imagem é possível observar a percentagem de novos produtos desenvolvidos que se inserem em cada categoria. Exemplificando, apenas 10% de todos os novos produtos representam produtos novos para o mercado enquanto 20% dos novos produtos são novas linhas de produtos.

Apesar das seis categorias apresentadas, a maioria das empresas apenas considera novo produto se o desenvolvimento se inserir num dos quatro primeiros casos apresentados, ou seja, excluem o “reposicionamento” e “redução de custos” do seu conceito de novo produto (Cooper, 2011b).

2.2. Processo de desenvolvimento de novos produtos

O processo de DNP consiste no conjunto de atividades que as empresas realizam para a introdução de novos produtos no mercado (Cano et al., 2021; Wijewardhana et al., 2021). Este processo pode também ser visto como um conjunto de atividades realizadas pelas empresas para converter a sua tecnologia e

ideias num fluxo de produtos que responda às necessidades dos clientes e aos objetivos estratégicos da organização (Kennedy, 2003).

O desenvolvimento de produto tem como objetivo integrar os requisitos de engenharia e *design* industrial através de um processo estruturado que permite redução de custos, aumento de qualidade e menor tempo de desenvolvimento (Tiedemann et al., 2020). Na perspectiva de Clark & Wheelwright (1993), o objetivo de qualquer projeto de desenvolvimento de produto é tornar uma ideia real convergindo para um produto específico que possa atender a uma necessidade do mercado de forma económica e que se seja capaz de produzir.

O processo de DNP inclui todas as atividades relacionadas com o desenvolvimento de um novo produto, incluindo a geração de ideias, seleção das mesmas, desenvolvimento e teste da ideia e a aprovação por parte dos clientes (Wijewardhana et al., 2021). À medida que o processo avança, são tomadas decisões com base nas informações recolhidas ao longo das fases, pelo que este processo pode ser visto como várias fases de recolha de informação e de avaliação (Bhuiyan, 2011).

Este processo contempla várias fases, às quais diferentes autores atribuem diferentes designações, no entanto a fase inicial e final muitas vezes convergem (Maffin, 1998). Além disso, o processo difere de indústria para indústria e de empresa para empresa, não podendo ser estruturado de uma maneira única, visto que cada projeto tem características diferentes e, portanto, o mesmo deve ser adaptado a cada projeto para ir de encontro aos seus recursos e necessidades (Booz Allen & Hamilton, 1982; De Silva & Rupasinghe, 2018; Maffin, 1998).

2.2.1. Classificação dos modelos de DNP

Uma grande variedade de modelos é encontrada na literatura relativamente ao processo de DNP, que se foca em desenvolvimentos que incentivam à aplicação de uma abordagem estruturada do DNP (Cooper, 2001; Cooper & Edgett, 2008a; Cooper & Kleinschmidt, 1987).

Os principais modelos identificados focam-se nas fases ou atividades do processo e na natureza de simultaneidade das mesmas, encontrando-se várias classificações para os modelos, entre as quais se destacam duas, que são apresentadas de seguida.

2.2.1.1. Classificação quanto à sua taxonomia

Saren (1984) identificou cinco diferentes categorias de modelos para o processo de inovação, quando o mesmo é orientado para as atividades realizadas dentro das organizações (intra-firma), estando as mesmas apresentadas na Figura 2.

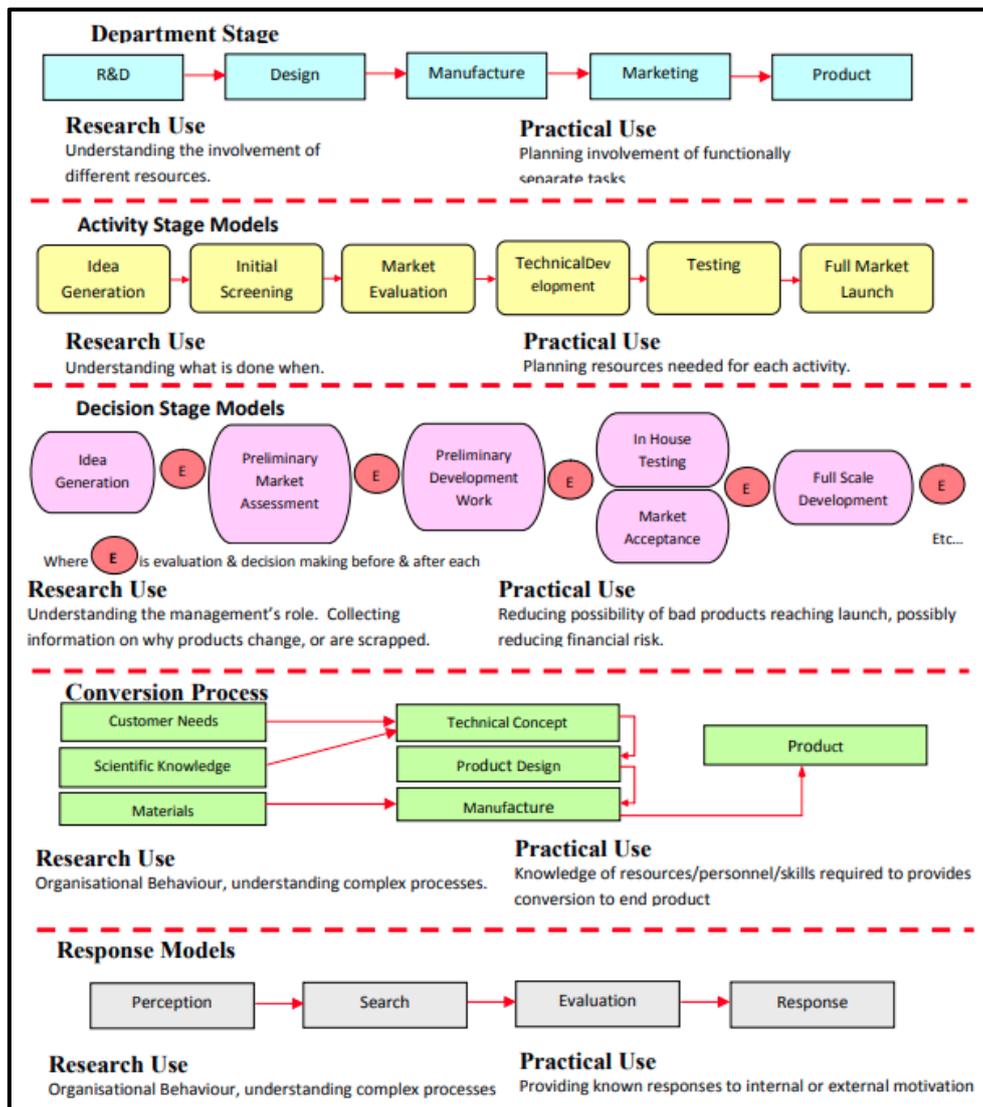


Figura 2: Classificação dos modelos de DNP quanto à sua taxonomia. Fonte: (Owens & Atherton, 2018, p. 6)

Como é possível observar, existem cinco diferentes tipologias de acordo com Saren (1984):

- Modelos de etapas departamentais – o processo é composto por diversas etapas sequenciais, cada uma associada a um departamento da empresa. Estes modelos são uma boa representação do que normalmente acontece no processo de inovação, na medida em que normalmente vários departamentos estão envolvidos no mesmo. No entanto, estes modelos assumem uma quebra no envolvimento dos vários departamentos entre si.

- Modelos de etapas de atividades – o processo é dividido num conjunto de atividades que correspondem a uma dada etapa, sendo esta a abordagem mais comum. São modelos que, face à tipologia anterior, apresentam com maior detalhe as tarefas que são levadas a cabo em cada fase. No entanto, esta abordagem não fornece qualquer informação sobre caminhos alternativos em determinados pontos do processo, sendo que na realidade, por vezes, várias alternativas são possíveis.
- Modelos de etapas de decisão – o processo é desdobrado num conjunto de decisões do tipo *go/kill*. Estes modelos têm em consideração o número de opções disponíveis e as informações sobre as quais as decisões devem ser tomadas, fornecendo uma base mais prática para examinar o processo.
- Modelos de processo de conversão – o processo é retratado como a transformação de *inputs* (como funções, recursos, conhecimento) em *outputs* em termos de novos produtos, processos e métodos e não é visto como uma sequência fixa de atividades e etapas.
- Modelos responsivos – têm o seu principal foco na resposta à mudança, na qual a inovação ocorre. Apresentam a decisão de adotar ou rejeitar uma nova proposta de produto como resultado de um processo de mudança organizacional visto de uma perspetiva comportamental.

Uma desvantagem comum a todos os modelos de etapas abordados anteriormente é o facto de os mesmos representarem um conjunto de etapas organizado de uma forma muito racional, sendo que nem sempre, na prática, se consegue realmente seguir uma determinada ordem e ser tão racionais. Esta desvantagem pode ser atenuada com os modelos de processo de conversão, onde não há uma ordem específica (Saren, 1984).

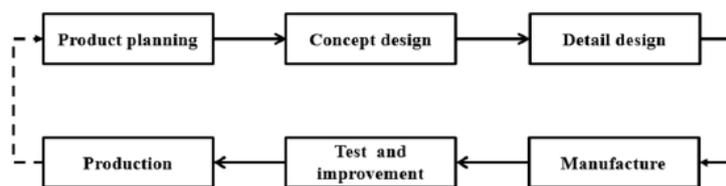
2.2.1.2. Classificação quanto à gestão do processo

Yin & Zhang (2021) identificaram sete diferentes modelos do processo de DNP: engenharia sequencial, sistema *stage-gate*, engenharia concorrente, engenharia paralela, engenharia hierárquica, engenharia tipo-V e engenharia reversa.

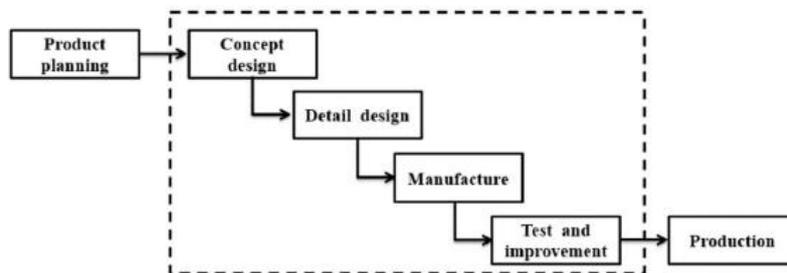
Dos modelos referidos, a literatura destaca a engenharia sequencial (tradicional), utilizada antes dos anos 80, e a engenharia concorrente, que foi introduzida na primeira metade dos anos 90 e onde as atividades são realizadas em paralelo ou simultâneo (Bigliardi et al., 2013; Reza et al., 2019). Além disso, destaca também o sistema *stage-gate* apresentado por Cooper (1990). A Figura 3 apresenta a estrutura destes modelos.

De seguida, apresentam-se os modelos de engenharia destacados (Yin & Zhang, 2021):

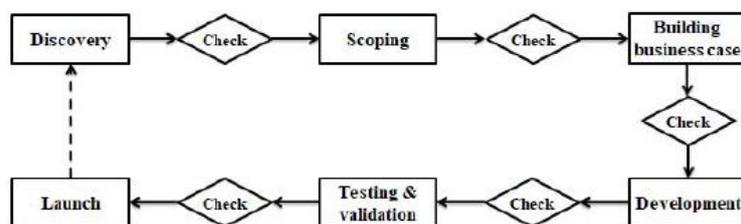
- Engenharia sequencial – cada fase do processo de desenvolvimento é realizada separadamente e a próxima fase não pode começar até à fase anterior estar concluída, sendo que a cada fase são atribuídas equipas com conhecimento específico numa área;
- Engenharia concorrente – diferentes departamentos estão envolvidos em cada uma das fases e as fases ocorrem em paralelo e não em série, permitindo que, desde o início, sejam considerados todos os elementos do ciclo de vida do produto;
- Sistema *stage-gate* – modelo derivado da engenharia sequencial, mas com vários pontos de decisão.



(a)



(b)



(c)

Figura 3: (a) Engenharia sequencial. (b) Engenharia concorrente. (c) Sistema *stage-gate*. Fonte: (Yin & Zhang, 2021, p. 241)

A engenharia sequencial apresenta algumas limitações como o facto de as equipas trabalharem de forma independente, que leva a uma menor eficácia na comunicação entre equipas (Yin & Zhang, 2021). Além disso, melhorias no desenvolvimento do produto têm um elevado impacto no desempenho do processo (Hambali et al., 2009).

A engenharia concorrente permite encurtar o ciclo de desenvolvimento de produto e, além disso, o retrabalho e as melhorias ao longo das várias fases podem facilmente ser feitos nas fases que se sobrepõem (Terwiesch et al., 2002). No entanto, tem algumas desvantagens como o facto de algumas fases começarem o seu trabalho sem terem toda a informação disponível, aumentando a complexidade do sistema (Roemer et al., 2000).

Os sistemas *stage-gate* são muito reconhecidos na literatura, existindo algumas críticas a esta abordagem e já várias versões melhoradas da mesma, sendo abordada com maior profundidade no subcapítulo seguinte, quando apresentado o modelo de Cooper (1993).

2.2.2. Modelos de referência

Nesta secção são abordados alguns dos modelos presentes na literatura. Os modelos apresentados são modelos de referência, considerando-se os modelos de Booz Allen & Hamilton (1982), Cooper (2011), Crawford & Benedetto (2015) e, por último, Rozenfeld et al. (2006).

2.2.2.1. Modelo de Booz Allen & Hamilton

Um dos primeiros modelos desenvolvidos é o de Booz Allen & Hamilton (1982). Este modelo contempla sete fases, mais concretamente:

1. Estratégia de novos produtos – nesta fase, a empresa deve definir bem qual a sua missão e os seus objetivos estratégicos, identificando de que forma o DNP pode levar à concretização desses objetivos;
2. Geração de ideias – após a definição dos objetivos, devem ser geradas ideias que sejam compatíveis com os mesmos, não se devendo excluir, nesta fase, nenhuma ideia;
3. Seleção e avaliação de ideias – as ideias geradas na fase anterior são analisadas e é feita uma triagem das ideias com maior potencial no mercado, condensando assim o número de ideias;
4. Análise de negócio – as ideias selecionadas são estudadas com maior rigor, mais concretamente, nesta fase tenta-se identificar barreiras e oportunidades para cada ideia, ao nível do mercado, da concorrência, financeiro, entre outros, sendo que as ideias mais viáveis são as que avançam para a fase seguinte;
5. Desenvolvimento – nesta fase, cada uma das ideias é traduzida num produto real;
6. Testes operacionais – o produto é experimentado no terreno com o intuito de verificar se responde às características definidas para o mesmo, sendo que, se necessário, fazem-se as adaptações necessárias ao produto para garantir o seu sucesso;

7. Comercialização – esta última fase consiste na introdução do produto no mercado, sendo importante nesta fase obter feedback dos clientes e, além disso, estar atento às reações da concorrência.

2.2.2.2. Modelo de Cooper

O modelo de Cooper, mais conhecido como modelo *stage-gate*, divide o processo em fases discretas, sendo que, no final de cada fase, existem tomadas de decisão (Owens & Atherton, 2018). Estas tomadas de decisão permitem, após cada fase, decidir se o desenvolvimento deve continuar ou não, evitando acumular custos elevados para produtos que não se considera terem potencial.

Este modelo, publicado em 1993 (Cooper, 1993), sofreu algumas evoluções ao longo do tempo (por exemplo, Cooper (2011b) e Cooper & Edgett (2008b)), no entanto o conceito baseado em etapas e pontos de decisão manteve-se.

Cada uma das etapas engloba um conjunto de atividades paralelas, realizadas com uma equipa multifuncional, e tem como objetivo a recolha da informação necessária para avançar para o ponto de decisão seguinte (Cooper & Kleinschmidt, 1995; Owens & Atherton, 2018). As fases que constituem o modelo são as seguintes (Cooper, 2011b):

0. Geração da ideia – fase onde são identificadas oportunidades e geradas ideias;
1. Definição do âmbito – é feita uma investigação preliminar e definição do âmbito do projeto, incluindo atividades como avaliação preliminar do mercado e avaliação preliminar técnica. A primeira tem como objetivo determinar a dimensão do mercado, o seu potencial e probabilidade de aceitação. A segunda visa avaliar operações, tempos e custos para o desenvolvimento, entre outras informações;
2. Construção do *Business Case* – uma investigação mais detalhada é levada a cabo, envolvendo pesquisa técnica e do mercado, e é onde se define o produto e projeto, a sua justificativa e o plano detalhado do projeto. Nesta fase, uma representação do novo produto é apresentada a potenciais clientes;
3. Desenvolvimento – fase de implementação do plano de desenvolvimento e desenvolvimento físico do novo produto, focando-se mais na parte técnica, mantendo, no entanto, toda a equipa a trabalhar. Mais concretamente, a equipa de *marketing* continua a sua análise de mercado, a de operações cria planos de operações e a equipa financeira atualiza a sua análise financeira;

4. Testes e validação – esta etapa testa e valida toda a viabilidade do projeto, isto é, o produto em si, o processo de produção, a aceitação do cliente e a viabilidade econômica;
5. Produção e lançamento no mercado – início das operações de produção, comercialização e venda na sua totalidade.

Embora não se enumere esta fase, o processo inclui também uma fase de revisão pós-lançamento, que inclui a avaliação de performance do produto e do projeto, onde se avaliam as forças e fraquezas do projeto e se faz um levantamento das *lessons learned* (Cooper, 2011b).

No que diz respeito aos pontos de decisão do modelo, tem-se o seguinte (Cooper, 2011b):

- *Gate 1* – neste ponto, discute-se as ideias e identifica-se aquelas que se alinham com um conjunto de critérios definidos para o produto/projeto, relacionados, por exemplo, com a estratégia da empresa, atratividade do mercado e viabilidade técnica.
- *Gate 2* – semelhante ao ponto de decisão anterior, mas neste a informação disponível é mais detalhada e rigorosa, acrescentando-se, neste ponto, uma avaliação do retorno financeiro.
- *Gate 3* – este é o último ponto a partir do qual os custos começam a ser substanciais. Neste ponto, faz-se uma revisão das atividades da fase anterior, mais concretamente do plano de desenvolvimento e dos planos de operações e *marketing*.
- *Gate 4* – verificação do progresso e atratividade e qualidade do produto conforme o definido e revisão da análise financeira com base nos dados novos. Neste ponto, é aprovado o plano de teste/validação e é feita uma revisão dos planos de operações e *marketing*.
- *Gate 5* – este ponto avalia a qualidade das atividades da fase anterior e faz uma revisão do retorno financeiro e dos planos de operações e *marketing*.

2.2.2.3. Modelo de Crawford e Benedetto

O modelo de Crawford e Benedetto foi criado em 2000 tendo por base a área de *marketing*. Este possui cinco fases (Crawford & Benedetto, 2015):

1. Identificação de oportunidades e seleção – tem natureza estratégica e tem como objetivo guiar na geração de ideias e todas as restantes fases de DNP. Nesta fase, são identificadas oportunidades relativamente a novos produtos a desenvolver, a recursos, novas necessidades no mercado de trabalho, entre outros. Inclui ainda a avaliação e validação das oportunidades conforme o seu potencial de vendas, além de uma classificação das mesmas;

2. Formação do conceito – as oportunidades são transformadas num conceito de produto e começa o envolvimento do público-alvo, com o objetivo de estudar e entender cuidadosamente o mesmo;
3. Avaliação de conceito/projeto – esta fase contempla a avaliação das ideias e posterior seleção e ordenação, envolvendo informações de nível técnico, *marketing* e financeiro, além de se incluir uma avaliação que pretende identificar se a ideia está alinhada com a estratégia;
4. Desenvolvimento – é nesta fase que a ideia se transforma realmente em produto e o plano de *marketing* é esboçado e gradualmente desenvolvido. Ainda nesta fase, pode ser feita uma análise de negócio, nomeadamente ao nível financeiro;
5. Lançamento – esta última fase contempla a realização de um plano estratégico de lançamento e a sua implementação, um teste de mercado e ainda a monitorização e gestão do lançamento do produto.

2.2.2.4. Modelo de Rozenfeld

Um dos modelos desenvolvidos foi também o modelo de Rozenfeld, publicado em 2006, que é composto por nove fases diferentes (Rozenfeld et al., 2006).

Em cada uma das fases de desenvolvimento, existem atividades que se repetem. Mais concretamente, no início de cada fase, deve ser atualizado o plano da mesma e, durante o seu decorrer, deve ser feita uma monitorização financeira e uma avaliação para se decidir se a fase é aprovada ou não. O autor deste modelo destaca a importância de documentar todas as decisões tomadas ao longo da fase e análise da mesma, bem como as lições aprendidas (Rozenfeld et al., 2006).

As nove fases do modelo são as seguintes (Rozenfeld et al., 2006):

1. Planeamento estratégico dos produtos – o objetivo desta fase é a definição de uma estratégia para o DNP a partir do planeamento estratégico da empresa, sendo que o *output* desta fase é a criação um portfólio de produtos e projetos que permita que a empresa atinja os objetivos de longo prazo.
2. Planeamento do projeto – consiste basicamente na definição do âmbito do projeto e das partes interessadas, além da identificação de todas as atividades e recursos necessários ao desenvolvimento do produto e à sua integração de modo que o projeto decorra da melhor forma possível.

3. Projeto informacional – reunião de um conjunto de informações chamado de especificações-meta do produto que são definidas a partir dos requisitos dos clientes e do projeto, servindo de guia para a conceção do produto.
4. Projeto concetual – o produto é modelado funcionalmente, obtendo-se uma estrutura de funções a ser desempenhada pelo produto, de modo a responder às especificações definidas na fase anterior.
5. Projeto detalhado – nesta fase, desenvolve-se e finaliza-se todas as especificações do produto, como desenhos detalhados para a produção, planeamento do processo de fabrico, entre outros, e são realizados e testados protótipos. O objetivo é assegurar as condições para se avançar com a produção na fase seguinte.
6. Preparação da produção – aquisição de recursos necessários, planeamento da produção-piloto e produção da mesma, avaliação do lote piloto, otimização da produção e formação dos colaboradores são as principais atividades que esta fase engloba.
7. Lançamento do produto – esta fase compreende o planeamento do lançamento, o desenvolvimento dos processos de venda, distribuição, atendimento ao cliente e assistência técnica e, ainda, o lançamento do produto e respetiva gestão. Algumas destas atividades acontecem paralelamente à fase de preparação da produção.
8. Acompanhamento produto/processo – corresponde à avaliação da satisfação do cliente, monitorização do desempenho do produto (ao nível técnico, económico, ambiental, de produção e de serviços) e à realização de auditoria pós-projeto, que visa a melhoria do processo de desenvolvimento e facilita a aprendizagem organizacional neste tópico.
9. Descontinuação do produto – consiste na retirada sistemática do produto do mercado e a avaliação de todo o seu ciclo de vida.

2.2.2.5. Comparação dos modelos de referência

Amigo & Rozenfeld (2011) realizaram uma análise comparativa entre alguns modelos de referência, donde se destaca os modelos de Cooper (2001), Crawford & Benedetto (2006) e Rozenfeld et al. (2006). A partir do seu trabalho, fez-se uma adaptação e incluiu-se o modelo de Booz Allen & Hamilton (1982) numa tabela realizada pelos autores, que se apresenta na Figura 4 e que permite uma visão geral e mais direta das fases que constituem cada um dos modelos.

Modelo	Pré-desenvolvimento				Desenvolvimento				Pós-desenvolvimento		
Booz, Allen & Hamilton	Definição estratégica de NP	Geração de ideias	Seleção e avaliação de ideias	Análise de negócio	Desenvolv.	Testes operac.	Comercialização				
Cooper		Descoberta	Definição do âmbito	Construção do <i>Business Case</i>	Desenvolv.	Testes e validação	Lançamento	Revisão pós-lançamento			
Crawford & Benedetto		Identificação e seleção de oportunidades	Formação do conceito	Avaliação de conceitos	Desenvolv.		Lançamento				
Rozenfeld et al			Planeamento estratégico de produtos	Planeam. do projeto	Projeto informac.	Projeto concetual	Projeto detalhado	Prep. da produção	Lançamento do produto	Acompanh. Produto /processo	Descontinuar produto no mercado

Figura 4: Comparação dos modelos de referência (adaptado de Amigo & Rozenfeld (2011))

Os modelos de Cooper e de Crawford & Benedetto têm um grande foco nas fases de pré-desenvolvimento de produtos, nomeadamente, a identificação e seleção de oportunidades, a geração de conceitos e a seleção destes conceitos, enquanto o modelo de Rozenfeld tem um grande foco na macro fase de pós-desenvolvimento (Amigo & Rozenfeld, 2011). Acrescenta-se a estas conclusões que o modelo de Booz Allen & Hamilton (1982) contribui principalmente para as fases de pré-desenvolvimento, tendo apenas o feedback dos clientes como atividade de pós-desenvolvimento.

2.2.3. Evolução do processo de DNP

Mais recentemente, os modelos clássicos do processo de DNP têm vindo a ser combinados com técnicas e metodologias que visam tornar o processo mais eficaz e eficiente, como é o caso das metodologias *agile* e da integração de tecnologias da indústria 4.0.

2.2.3.1. Integração de metodologias *agile*

Na literatura encontram-se vários artigos que estudam a combinação dos modelos convencionais de DNP com princípios *agile*, como Cano et al. (2021), Conforto & Amaral (2016), Cooper (2014), Cooper & Sommer (2018), entre outros.

As abordagens *agile* dividem o processo em pequenas etapas incrementais, chamadas *sprints*, que correspondem a curtos períodos de tempo, normalmente de uma a quatro semanas, onde um conjunto de atividades são executadas pela equipa (Cooper, 2014; Oliveira et al., 2019). Estas etapas são seguidas de reuniões de equipa e com o cliente, que permitem obter feedback e, assim, melhorar iterativamente o produto (Cooper, 2014), estando implícita a colaboração e comunicação com os clientes (Röbler & Gericke, 2022).

A aplicação dos modelos híbridos no processo de DNP pressupõe a integração de princípios *agile* nos modelos convencionais, tais como os *sprints*, realização de testes de produto intermédio junto dos clientes e respetivo feedback, entre outros (Cooper & Sommer, 2016). Estes modelos permitem uma gestão de recursos mais eficaz, uma maior capacidade de acelerar o processo de DNP e uma resposta mais proativa e, também, mais eficaz às necessidades dos clientes (Cano et al., 2021; Cooper & Sommer, 2016; Sommer et al., 2015).

Apesar dos benefícios proporcionados, alguns desafios podem ser encontrados na aplicação destes modelos híbridos, sendo que este tópico necessita de mais investigação para melhor se perceber sobre

como e em que condições é que estes modelos são mais eficazes (Cooper, 2019; R bler & Gericke, 2022).

2.2.3.2. Integra o de tecnologias da indústria 4.0

O processo de DNP   cada vez mais fulcral para a competitividade das empresas e, como tal,   emergente a necessidade de tornar este processo mais rápido e eficiente. Neste sentido, e também devido ao aumento da diversidade de produtos, surge a importância da aplica o de tecnologias da indústria 4.0 (Fernandes et al., 2016).

Uma das formas de aumentar a eficiência do processo   reduzir o tempo da fase de prototipagem, que   considerada uma das fases mais críticas e problemáticas no processo de DNP, consumindo muitos recursos e tornando-se muito dispendiosa (Oliveira et al., 2019; Wijewardhana et al., 2021).

A redu o do tempo de prototipagem pode ser conseguida através de ferramentas avançadas, como por exemplo sistemas de simula o, softwares CAD/CAM (*Computer Aided Design and Manufacturing*), entre outros, que podem ser utilizados para valida o do protótipo e tornar o processo muito mais rápido (Oliveira et al., 2019). No que toca ao DNP do setor de vestuário, os consumidores, cada vez mais, esperam validar virtualmente o produto, não são em termos de *design*, mas também no que diz respeito   forma como a roupa fica no seu corpo (De Silva et al., 2019). Como exemplo de aplica o deste tipo de tecnologia na indústria têxtil, na Figura 5   apresentada uma interface de um software CAD/CAM aplicado   indústria têxtil.

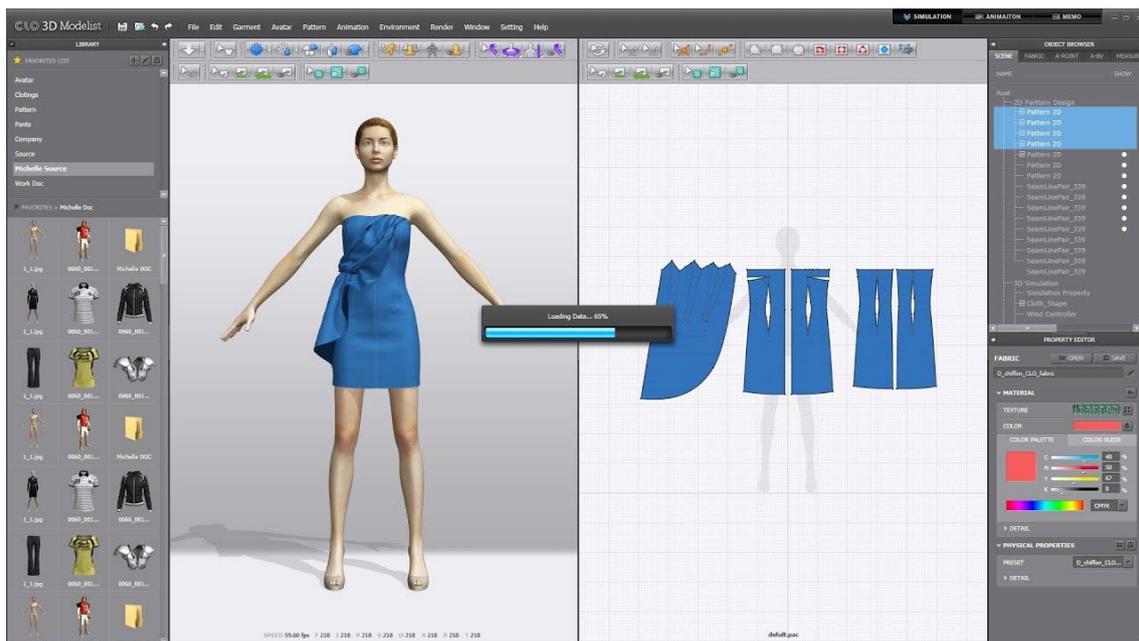


Figura 5: Interface de um programa de CAD/CAM aplicado   indústria têxtil

2.2.4. Processo de DNP no setor de vestuário e moda

A indústria da moda está em constante mudança, tendo a particularidade de ter procura sazonal em constante mudança, o que leva a ciclos de vida de produto curtos e a uma exigência acrescida, por parte dos clientes, de constantemente proporcionar novos produtos no mercado a preços competitivos (De Silva et al., 2019; Shih et al., 2014).

Quanto mais curto é o ciclo de vida de um produto, mais rápido tem que ser o processo de DNP, o que faz com que este processo e o lançamento de novas linhas de produtos sejam ainda mais fulcrais para produtos de vestuário, tendo um papel cada vez maior na sobrevivência das empresas que se inserem nesse setor (Tran et al., 2011).

Na indústria da moda existem produtos básicos e os de *fast-fashion*. Os primeiros são produtos cuja procura é previsível e que permanecem praticamente iguais ao longo das várias estações, tendo ciclos de vida mais longos, normalmente, superiores a um ano. Por outro lado, os produtos de *fast-fashion* são aqueles que vão de encontro às mais recentes tendências da moda e cujo ciclo de vida é mais curto, tendo-se a *Zara* e a *H&M* como exemplos de retalhistas de *fast-fashion* (Tran et al., 2011).

No que toca aos produtos com elevada procura sazonal, o processo de DNP é um processo dinâmico, que decorre pelo menos duas vezes por ano, uma vez para cada período sazonal. A maior parte das empresas de moda lançam catálogos com novos produtos duas vezes por ano (Bandinelli et al., 2013).

Apesar de ser um tópico que ainda não está muito presente na literatura, existem vários modelos criados para o desenvolvimento de produtos de vestuário.

Moretti & Braghini Junior (2017) fizeram uma comparação entre alguns desses modelos e realizaram entrevistas com empresas de confeção de vestuário, professores de disciplinas de DNP em cursos de moda e, ainda, profissionais que participam no processo de DNP de vestuário. Posteriormente, unificaram a informação obtida com a experiência de ambos e propuseram um modelo de referência para o desenvolvimento de produtos de vestuário, que se apresenta na Figura 6.

O modelo proposto é composto pelas seguintes fases (Moretti & Braghini Junior, 2017):

1. Planeamento da coleção – tal como o nome sugere, dedica-se ao planeamento da coleção, assegurando a ligação entre o processo de DNP e o planeamento estratégico da empresa. Mais detalhadamente, define-se a equipa, as atividades a realizar e respetivo cronograma, o público-alvo e, ainda, são definidas estratégias de produção, *marketing* e vendas e é feita uma estimativa do orçamento da coleção;

2. Planeamento do portefólio da coleção – define-se o conjunto de peças a desenvolver na coleção e respetivo intervalo de tamanhos, além das quantidades e do modelo.
3. Pesquisa de tendências de mercado – fase onde são analisadas as necessidades dos consumidores e tendências do mercado do vestuário da moda, mais concretamente, ao nível de modelos, tecidos ou malhas, acessórios e cores, e assim é definido um estilo para a coleção.
4. Definição de conceito – tem como objetivo o desenvolvimento de esboços de peças para a coleção com várias alternativas e a escolha dos materiais a utilizar bem como as suas cores.
5. Detalhamento – é onde se detalham as especificações das peças desenhadas e se desenvolvem as peças piloto, sendo realizados testes aos materiais e às próprias peças e elaboradas as seqüências operacionais com as etapas do processo de fabricação. Ainda nesta fase, é feita uma monitorização da viabilidade económica do produto com posterior avaliação.
6. Pré-produção – nesta fase produzem-se amostras, a partir das quais se estabelece um preço inicial para cada peça, é feita uma otimização do processo de produção e são realizadas formações quer para os operários da produção quer para a equipa de vendas. É também nesta etapa que se inicia a produção.
7. Lançamento da coleção – envolve o planeamento dos processos de venda e distribuição e das campanhas de *marketing*.
8. Acompanhamento do produto/processo – esta tem como objetivo acompanhar, documentar e tratar as informações do pós-lançamento, o que inclui, mais especificamente, avaliar a satisfação dos clientes e a monitorização do desempenho do produto em vários níveis, semelhante à penúltima fase do modelo de Rozenfeld.

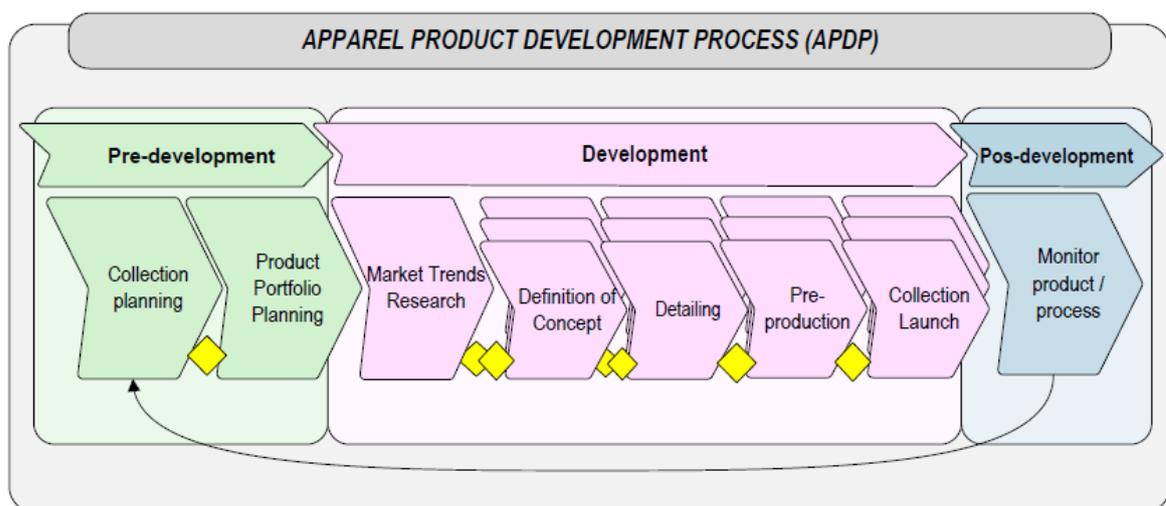


Figura 6: Visão macro do modelo de referência proposto por Moretti e Junior. Fonte: (Moretti & Braghini Junior, 2017, p. 246)

O modelo proposto apresenta oito pontos de avaliação (*gates*) para identificar ideias que não devem seguir adiante durante o processo. Os pontos de avaliação do modelo envolvem tomadas de decisão relativamente aos seguintes pontos: avaliação das estratégias da coleção, avaliação dos produtos definidos para a coleção, seleção das ideias geradas da pesquisa de mercado e avaliação do tema, escolha dos materiais da coleção e modelos, avaliação das peças piloto e, por último, avaliação do plano de *marketing* de lançamento (Moretti & Braghini Junior, 2017).

Realça-se que este modelo de referência foi criado para o desenvolvimento de produtos de moda, mais concretamente, considerando o desenvolvimento de produtos em linhas sazonais (coleções) ao invés de produtos individuais (Moretti & Braghini Junior, 2017).

2.3. Fatores críticos de sucesso no desenvolvimento de novos produtos

Sendo o processo de DNP um processo fulcral para as empresas terem ou não prosperidade, é importante entender os fatores críticos de sucesso do mesmo.

Ao longo dos anos, vários autores procuraram identificar os fatores determinantes no sucesso do processo de DNP, por exemplo Bhuiyan (2011), Cooper & Kleinschmidt, (1987), Cooper (2019), Ernst (2002) e Rahatulain et al (2021).

A partir de uma revisão de literatura relativamente ao desempenho do processo de DNP na indústria, Cooper (2019) identificou vários fatores de sucesso, tendo-os classificado em três diferentes categorias: (1) projetos individuais de novos produtos; (2) negócio, incluindo fatores organizacionais e estratégicos e (3) métodos e sistemas.

No que toca aos projetos individuais de novos produtos, Cooper (2019) destacou os seguintes fatores críticos:

- a) Produtos superiores exclusivos – as empresas devem ser capazes de entregar produtos novos para o mundo e com benefícios significativamente percebidos pelo consumidor, sendo importante a redução de custos e o aumento da relação qualidade-preço.
- b) Orientação para o mercado e foco no cliente – uma compreensão completa das necessidades e desejos dos clientes, da situação competitiva e da natureza do mercado é essencial para o sucesso de um novo produto e a maioria dos estudos suporta esta ideia.

Griffin & Hauser (1996) referem que o foco no mercado deve estar presente ao longo de todo o processo de DNP, nomeadamente:

- Na geração de ideias, através da realização de *focus groups* ou pesquisa *Voice of Customer* (VoC) para identificar problemas ou necessidades não satisfeitas.
 - No *design* do produto, sendo que o envolvimento dos clientes é importante para a definição dos requisitos e especificações do produto;
 - Antes de se avançar com o desenvolvimento, em que as empresas devem realizar um teste do conceito através de uma representação daquilo que será o produto, reforçando, neste tópico, a importância de recorrer à tecnologia.
- c) Trabalho pré-desenvolvimento – as empresas devem realizar as fases de pré-desenvolvimento com rigor, uma vez que estudos revelam que as mesmas fazem a diferença entre um novo produto bem ou malsucedido (Cooper, 2011b; Edgett, 2011). As fases de pré-desenvolvimento devem contemplar atividades como:
- Avaliação preliminar de mercado para avaliar o potencial do mercado e as características desejadas do produto;
 - Avaliação da viabilidade técnica e identificação de riscos;
 - Estudo de mercado detalhado, pesquisa de mercado e pesquisa VoC;
 - Avaliação técnica detalhada, incluindo questões de propriedade intelectual e uma avaliação das operações;
 - Análises financeiras e de negócio antes de se avançar realmente com o desenvolvimento em larga escala.
- d) Definição de produto precisa e baseada em factos – todas as áreas funcionais devem ter uma definição clara do produto, sendo que na mesma se inclui âmbito do projeto, mercado-alvo, conceito do produto e respetivos benefícios, estratégia de posicionamento e, ainda, características e especificações do produto.
- e) Desenvolvimento iterativo – o tempo que decorre entre o início e o fim do desenvolvimento leva, por vezes, à alteração dos requisitos dos clientes, o que faz com que o novo produto tenha de ser repensado e volte a fases anteriores. Destaca-se neste ponto a implementação de modelos híbridos como o *Agile-stage-gate*.
- f) Produto mundial (uma orientação global) – produtos projetados para serem distribuídos internacionalmente têm um melhor desempenho do que aqueles que são projetados para mercados domésticos.

- g) Planeamento do lançamento – o lançamento deve ser muito bem definido, não só ao nível de recursos humanos, mas também financeiro, sendo que as pessoas que executam o lançamento devem estar envolvidas no desenvolvimento do plano de lançamento no mercado.

Por outro lado, no que diz respeito aos fatores de negócio, Cooper (2019) destacou os seguintes pontos:

- a) Estratégia de inovação de produto – a definição de uma estratégia para novos produtos está fortemente ligada ao bom desempenho do processo de DNP (Cooper, 2011a). A estratégia deve ter bem definidos: os objetivos da empresa, o papel dos novos produtos no alcance dos objetivos organizacionais, áreas estratégicas onde a empresa se deve concentrar e, por último, um *roadmap* de produto.
- b) Decisões de seleção de projetos precisas e focadas (gestão do portefólio) – muitas empresas têm demasiados projetos, projetos errados ou recursos insuficientes, sendo importante a seleção de projetos de maior valor e uma combinação de projetos que se alinhem com a estratégica da empresa de forma equilibrada.
- c) Competências chave (sinergia e familiaridade) – quanto melhor a empresa conseguir responder aos requisitos do projeto de novo produto, no que toca a recursos, competências e experiência, maior é a probabilidade da mesma ter sucesso. No entanto, por vezes, é necessário arriscar e entrar em novos mercados, tecnologias ou processos produtivos, com uma taxa de sucesso menor, que pode ou não valer o esforço a longo prazo.
- d) Atratividade do mercado – quanto mais atrativo for o mercado, maior é a probabilidade de sucesso, existindo duas dimensões a considerar: potencial de mercado e situação competitiva.
- e) Recursos focados – é importante que os membros da equipa de projeto não estejam sobrecarregados com demasiados projetos para conseguirem estar mais focados e dedicados ao projeto de novo produto.
- f) Equipas multifuncionais eficazes – as empresas mais bem-sucedidas organizam a sua equipa de projeto de novo produto da seguinte forma:
- Todos e qualquer projeto têm uma equipa definida, sendo que esta tem elementos das diferentes áreas da empresa, como Investigação e Desenvolvimento, Vendas, *Marketing* e Operações;
 - A equipa mantém-se no projeto desde o seu início até ao seu fim;
 - O líder de projeto é também definido e é responsável pelo avanço do projeto;

- Um sistema central para partilha de informação, de modo a estar acessível a qualquer momento para toda a equipa;
 - A equipa é responsável pelo resultado do projeto.
- g) Ambiente certo – um clima positivo para a inovação é um dos três principais fatores de sucesso com enorme impacto nos resultados de desempenho. Um clima positivo é conseguido com (Cooper, 2011a; Edgett, 2011):
- Suporte e interesse da gestão de topo no que toca à inovação do negócio;
 - Reconhecimento do esforço da equipa e não individual;
 - Participação da equipa sénior em reuniões de revisão do projeto;
 - Reconhecimento das pessoas que geraram ideias.
- h) Suporte da gestão de topo – é importante que a gestão de topo esteja envolvida com o processo de DNP, a revisão de projetos e tomadas de decisão *go/kill*. Além disso, devem participar como mentores, capacitando as equipas do projeto.

Por último, no que diz respeito aos métodos e sistemas, Cooper (2019) destacou os seguintes fatores críticos:

- a) Sistema disciplinado de várias etapas – este tipo de sistema traz vários benefícios como menos retrabalho, melhor trabalho em equipa, deteção de falhas mais cedo, tempos de ciclo mais curtos, entre outros. O sistema deve ter pontos de avaliação (*gates*), onde a equipa de projeto reúne com a gestão de topo para obter aprovação e recursos para a fase seguinte, havendo um maior compromisso.
- b) Velocidade (sem comprometer a qualidade de execução) – quanto mais rápido se conseguir o desenvolvimento, mantendo a qualidade, maior será a vantagem competitiva, pois menor é a probabilidade da situação do mercado se ter alterado. Uma maior rapidez pode ser conseguida, por exemplo, através da engenharia concorrente ou utilizando um modelo com princípios *agile*.
- c) Adoção de princípios *agile* nos modelos tradicionais – as vantagens deste ponto já se encontram enumeradas acima no tópico dedicado aos modelos híbridos.
- d) Geração de ideias eficaz – envolver o cliente logo desde início é importante, sendo que a pesquisa VoC para geração de ideias é considerada muito eficaz.
- e) Qualidade de execução – esta é conseguida a partir de equipas formadas, membros esforçados e com tempo para se dedicarem ao projeto, apoio da gestão, um processo bem estruturado e com diretrizes claras e, também, através dos *gates*.

Bhuiyan (2011) destacou alguns fatores críticos de sucesso, para cada uma das fases do processo de DNP, sendo que os mesmos reforçam alguns dos fatores destacados por Cooper (2019): a definição de uma estratégia clara e uma boa comunicação da mesma, o foco no cliente na geração de ideias e a recepção de feedback do mesmo ao longo do processo, a aceleração do desenvolvimento e a realização de atividades pré-desenvolvimento.

Rahatulain et al. (2021), a partir da realização de um estudo com duas empresas suecas, identificaram também vários fatores críticos de sucesso. Alguns deles referem-se aos já mencionados, como é o caso do interesse da gestão de topo, da priorização de tarefas e alocação de recursos, no entanto identificaram outros fatores:

- a) Hierarquia da comunicação – quanto maior, mais impacto negativo terá (quanto maior a hierarquia, maiores são as perdas de conhecimento; além disso, maior é o *lead time*, pois afeta a ligação da equipa com o cliente);
- b) Gestão micro – afeta negativamente, aumentando a probabilidade de tomadas de decisão baseadas em informação errada/insuficiente;
- c) Tomadas de decisão atempadas e informadas – deve existir um equilíbrio entre o momento em que se toma uma decisão e os dados disponíveis, visto que não é possível ter toda a informação disponível a qualquer momento e que, por outro lado, decisões antecipadas afetam a qualidade da decisão;
- d) Perdas de conhecimento – estas são resultado de uma documentação insuficiente/inadequada e refletem-se numa maior dificuldade em tomadas de decisão;
- e) Correções rápidas – afetam negativamente o projeto de desenvolvimento de novos produtos, pois são soluções temporárias que não resolvem as causas raiz do problema, levando a maiores custos e perdas de conhecimento;
- f) Características da equipa – o tamanho da equipa está diretamente relacionado com uma comunicação eficaz, sendo que quanto maior, mais difícil é a comunicação ser eficaz.

Concluindo, pode-se verificar que muitos são os fatores determinantes para o sucesso do processo de DNP.

2.4. Métricas do DNP

O processo de DNP tem vários fatores críticos de sucesso associados e, desta forma, torna-se fulcral monitorizar o seu desempenho, o que é possível a partir da definição de métricas que permitam

quantificar o processo ao longo do tempo. Bhuiyan (2011) refere que as métricas permitem tomar decisões, definir ações e alterar o comportamento, tendo em vista a melhoria das mesmas.

Tendo em conta os fatores críticos de sucesso por si destacados, Bhuiyan (2011) identificou um conjunto de métricas importantes para o processo de DNP:

- ROI (retorno sobre o investimento), que ajuda a determinar se o desenvolvimento terá um custo que excede o benefício obtido;
- Número de ideias geradas pelo cliente, sendo importante devido ao fator crítico do envolvimento dos clientes na fase de geração de ideias;
- Valor comercial esperado, valor presente líquido, taxa interna de retorno e índice de rentabilidade são algumas das métricas consideradas mais úteis para a seleção de ideias e análise de negócio, devendo ser utilizadas para classificar e ordenar as várias ideias;
- Tempo de desenvolvimento, isto é, a duração desde o início da fase de desenvolvimento até à sua conclusão, devendo ser tão rápida quanto possível;
- Grau de envolvimento da equipa, tendo em conta que os membros muitas vezes estão envolvidos noutros projetos;
- Performance de produto, isto é, a forma como o produto responde às características desejadas, podendo esta ser uma métrica quantitativa ou qualitativa, dependendo das situações;
- Satisfação do cliente relativamente ao produto e pontuação do cliente para os vários produtos em desenvolvimento, nomeadamente, na fase de testagem.

Griffin & Somermeyer (2008) sugerem também métricas, algumas delas diferentes das já referidas e que podem ser um complemento. Alguns exemplos dessas métricas são:

- Taxa de sucesso das ideias geradas;
- Número de decisões tomadas (*gates*) no prazo previsto;
- Número de reuniões de projeto onde a gestão de topo participou, tendo em conta a importância do envolvimento da mesma no processo;
- Número de relatórios de estudos de mercado, dada a importância desta atividade no processo.

As métricas apresentadas são métricas mais genéricas e que podem ser aplicadas em vários contextos, no entanto podem existir contextos em que faça sentido a criação de métricas mais específicas ao setor onde o processo de DNP se insere.

3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O presente capítulo apresenta o contexto no qual foi desenvolvido o projeto de dissertação. Mais concretamente, é feita uma breve apresentação da empresa *FORteams LAB*, da sua estrutura organizacional e uma breve caracterização dos produtos fabricados e o processo produtivo dos produtos sobre os quais recaiu este trabalho.

3.1. Apresentação geral

A *FORteams LAB* é uma empresa que se insere no setor têxtil e está presente no mercado desde 1993. Esta situa-se em Vizela e conta com cerca de 100 colaboradores.

É uma PME (pequena ou média empresa) que aposta na verticalidade e que é capaz de produzir uma grande variedade de produtos, nomeadamente, para equipas desportivas. O seu modelo de negócio é B2B (*business-to-business*), pelo que os clientes diretos da empresa são também empresas, não estando diretamente em contacto com os consumidores finais dos seus produtos.

3.2. História da empresa

A grande variedade de produtos que a *FORteams LAB* é capaz de oferecer é resultado do desenvolvimento e crescimento contínuo de uma empresa fundada na década 90 com apenas três funcionários.

Em dezembro de 1993, foi fundada a *Pedro&Pedro Lda*, uma empresa que começou com a produção de etiquetas de impressão e que, após dois anos, apostou no fabrico de etiquetas tecidas e deu os primeiros passos no desenvolvimento de produtos da indústria gráfica, como é o caso de *hangtags*, cabides e embalagens de cartão.

Os anos foram passando e o conhecimento foi crescendo de tal modo que a empresa decidiu tirar proveito da semelhança entre os teares utilizados na produção de etiquetas tecidas e de cachecóis. Assim, em março de 2006, a produção de etiquetas tecidas evoluiu para cachecóis de *merchandising* desportivo, surgindo a *4-Teams Merchandising and Advertising SA*. Após dois anos, a empresa decidiu alargar a sua gama de produtos e começar a produzir gorros, tendo, nesse momento, não só uma área produtiva de tecelagem, mas também uma de tricotagem.

Em 2011, o crescimento e o sucesso da *4-Teams* tornaram-na o maior e melhor negócio do grupo e, desta forma, a empresa decide incorporar a *Pedro&Pedro Lda* na sua área de negócio. Ainda nesse ano, decidiu iniciar o projeto de internacionalização, tendo conquistado os mercados espanhol, francês e sueco.

Tendo visto o potencial do mercado de *merchandising* desportivo, em fevereiro de 2014, a *4Teams* apostou em alargar a sua gama de produtos e criar uma secção produtiva de sublimação, começando a produção de t-shirts, calções, toalhas e bandeiras, essencialmente.

Em 2018, devido à elevada procura de produtos sublimados, a empresa investiu no seu setor de sublimação, iniciando-se a produção de artigos diferenciados, tais como equipamentos desportivos, fatos de treino e polos.

Em março de 2020, a empresa sentiu o seu negócio ameaçado devido à pandemia mundial e, para ultrapassar esta situação, decidiu reinventar-se. Assim, nesse ano, surgiu a *FancyFavorite*, empresa proveniente da *4Teams* e dedicada ao processo de sublimação, tendo-se iniciado a produção de máscaras. Ainda em 2020, foi criado o departamento de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI), com o objetivo de criar e desenvolver produtos e soluções inovadoras, além de apostar na sustentabilidade social e ambiental, o que levou à oferta de novos produtos, nomeadamente, artigos de moda.

Em 2021, a empresa decidiu fazer uma renovação da sua identidade gráfica, acreditando que deve existir uma coerência entre a mensagem que a empresa comunicava e as inovações da mesma, nomeadamente, a entrada no mundo da moda e moda desportiva, a inclusão da sustentabilidade empresarial na gestão, a importância da digitalização e a transparência do negócio. Com a renovação da identidade, a *4Teams* passou então a designar-se *FORteams LAB* (daqui em diante denominada apenas por *FORteams*).

Atualmente, a empresa assume-se como um laboratório de ideias e soluções, preparado para responder a qualquer desafio, mantendo o seu foco na sustentabilidade, sendo as suas principais áreas de negócio o *merchandising* desportivo, a moda e a moda desportiva.

3.3. Missão e certificações da empresa

A *FORteams* ambiciona estar sempre um passo à frente das demais empresas, assumindo-se como “um LAB de inovação têxtil em constante evolução, onde a qualidade e a sustentabilidade se aliam às novas tecnologias” para entregar os produtos têxteis do amanhã (*FORteams LAB*, n.d.).

A empresa tem estabelecida uma Política da Qualidade, Responsabilidade Social e Ambiental que evidencia o comprometimento e preocupação da mesma nesses tópicos. Resultado disso e da sua proatividade, a *FORteams* apresenta várias certificações: OEKO-TEX Standard 100, Certificação da

Qualidade segundo a norma NP EN ISO 9001 e Certificação da Responsabilidade Social de acordo com a norma SA 8000. Além disso, na vertente da sustentabilidade, a empresa possui certificação GRS (*Global Recycled Standards*) e GOTS (*Global Organic Textile Standard*) e, ainda, faz parte da *Seaqual Initiative*, que é uma comunidade que visa combater a poluição marinha causada por plásticos.

3.4. Estrutura organizacional

A *FORteams* apresenta três principais níveis na sua estrutura organizacional, que se apresenta na Figura 7, sendo que no primeiro nível se encontra a Direção Geral da empresa. No nível seguinte, a empresa encontra-se organizada em sete departamentos, nomeadamente, jurídico, financeiro, recursos humanos e certificações, produção, informática, LAB e, por fim, comercial. Alguns destes departamentos encontram-se ainda divididos conforme as suas diferentes funções e atividades.

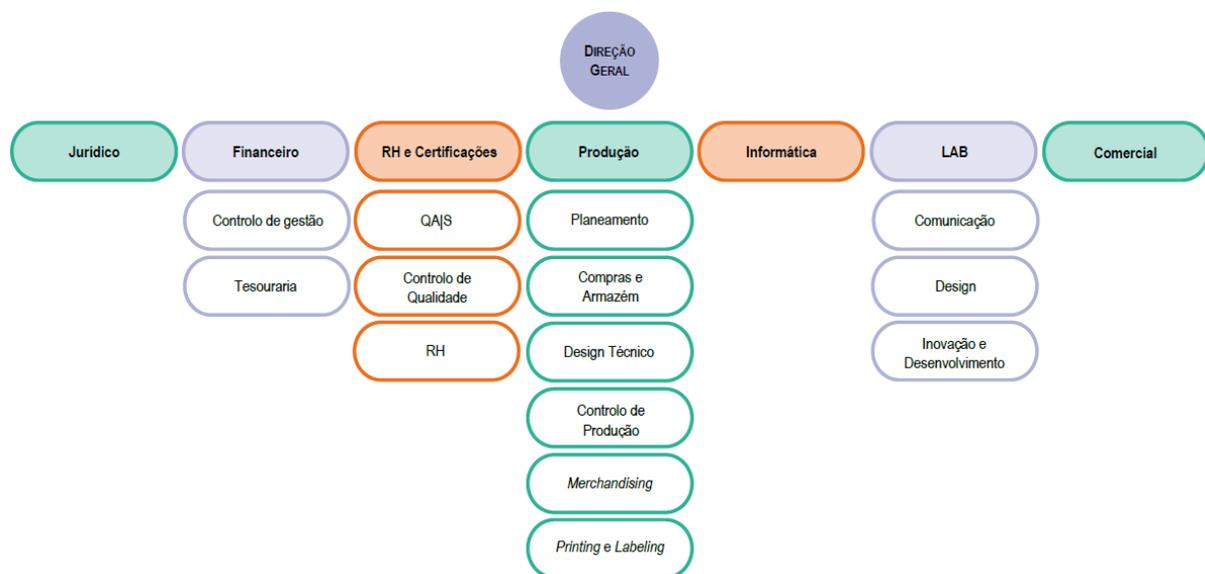


Figura 7: Organograma da *FORteams*

3.5. Gama de produtos

A *FORteams* apresenta três principais setores produtivos: (1) impressão gráfica, (2) *merchandising* desportivo, responsável pela produção dos cachecóis e gorros e (3) vestuário, onde se produz artigos sublimados que combinam o desporto e a moda.

O setor do vestuário, pertencente à *FancyFavorite*, é capaz de produzir uma grande variedade de artigos, alguns dos quais se pode observar na Figura 8. Neste setor, incluem-se produtos desde: *activewear* (equipamentos para atletismo, futebol, voleibol, entre outras modalidades), *beachwear* (calções de

banho, biquínis, etc), *casualwear* (*sweatshirts*, polos, fatos de treino, etc), *underwear* (essencialmente, pijamas e boxers) e outros artigos, como por exemplo toalhas e *tote bags*.



Figura 8: Exemplos de produtos produzidos no setor de vestuário

3.6. Visão geral do processo produtivo de vestuário

O setor de vestuário é aquele sobre o qual recai todo o trabalho desenvolvido ao longo do projeto de dissertação. O processo produtivo deste setor é explicado ao longo deste subcapítulo e apresenta-se na Figura 9 através de um fluxograma, que permite ter uma visão geral do mesmo.

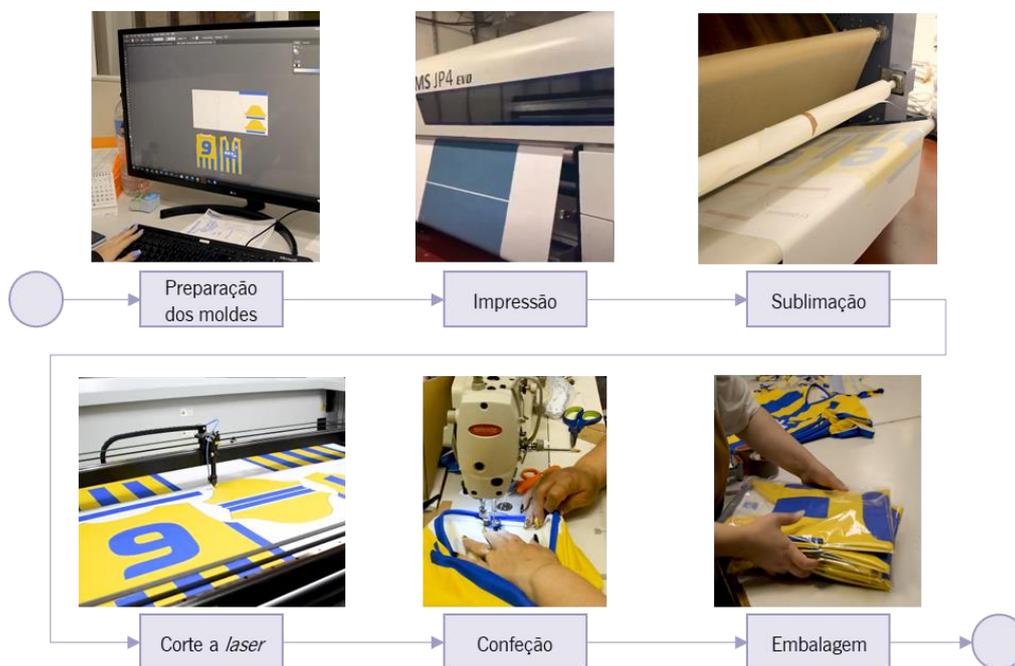


Figura 9: Fluxograma do processo produtivo do setor de vestuário

O processo produtivo tem início na preparação dos moldes dos produtos a confeccionar, isto é, na inserção de desenhos nos mesmos, conforme se pretende que fique o *design* da peça final, sendo os *inputs* do

processo os moldes e desenhos. Tendo os moldes dos produtos finalizados, avança-se para a fase de impressão, onde os mesmos são impressos em papel, em tamanho real e já com os desenhos.

Posteriormente, avança-se para a fase de sublimação, onde a tinta presente no papel impresso é transferida para a matéria-prima (tecido ou malha), através de temperatura elevada e da sobreposição da matéria-prima no papel. Tendo a matéria-prima já com os moldes sublimados, segue-se a fase do corte a *laser*, onde é feito um corte pela linha que delimita o desenho dos moldes de forma a obter as várias partes necessárias para a confecção do produto.

Por sua vez, ocorre a confecção do produto, sendo que esta fase envolve diferentes operações, que variam dependendo do produto a confeccionar, e onde se inclui maioritariamente operações de costura. Por último, os produtos seguem para a embalagem, onde são revistados e embalados, ficando finalmente prontos para a expedição para o cliente.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA DA SITUAÇÃO ATUAL

No presente capítulo, é feita uma apresentação detalhada do processo de DNP da empresa, sendo abordado, mais concretamente, as etapas do mesmo, os elementos envolvidos no processo e a forma como é feita a comunicação e a gestão da informação. Além disso, apresentam-se os problemas levantados na análise crítica do processo de DNP.

4.1. Conceito de novo produto para a empresa

Antes de qualquer análise ao processo de DNP da empresa, foi importante perceber que produtos é que seguiam esse processo, isto é, o que é que a empresa considerava novo produto.

A empresa tinha o seu próprio conceito de novo produto, sendo diferente daqueles que se apresentam na literatura. Mais especificamente, a empresa considerava que um novo produto era todo aquele que exigia a criação de moldes e uma nova divulgação de produto para os clientes, sendo que os produtos precisavam de uma nova divulgação quando tinham diferentes propósitos e/ou funcionalidades dos desenvolvidos até então.

É possível referir que um novo produto, tendo em conta a perspetiva da empresa, se inseria numa das seguintes categorias apresentadas por Booz Allen & Hamilton (1982): “novos para o mercado”, “novas linhas de produtos” e “introdução de produtos nas linhas atuais da empresa”, o que significa que produtos com alterações para melhoria da sua funcionalidade ou redução de custos não eram considerados novos produtos, bem como produtos da categoria “reposicionamento”.

Apesar da categoria “novos para o mercado” se inserir no conceito de novo produto da empresa, até ao momento a mesma não tinha desenvolvido nenhum produto desse tipo, apesar da sua ambição ser cada vez mais estar na vanguarda e desenvolver produtos novos para o mercado.

4.2. Origem de novos produtos a desenvolver

O processo de DNP ocorria sempre que existia um novo produto a desenvolver, existindo duas possíveis origens do mesmo: pedido de um cliente em específico ou por iniciativa da própria empresa.

Inicialmente, muitos dos produtos desenvolvidos tinham origem em pedidos de clientes, sendo uma prioridade da empresa a satisfação das necessidades dos mesmos. No entanto, com o foco na inovação e a criação do departamento LAB, a empresa começou a desenvolver mais produtos por iniciativa própria, começando a existir um maior equilíbrio entre os desenvolvimentos com origem em pedidos de clientes e por ideia da empresa.

Realça-se que nem todos os pedidos de clientes eram considerados novos produtos, isto é, apenas avançavam no processo de DNP aqueles produtos que se enquadravam no conceito de novo produto da empresa.

4.3. Fases do processo

Os novos produtos a desenvolver seguiam, na maioria das vezes, um conjunto de fases que podem ser vistas como fases padrão do processo de DNP levado a cabo, embora não existisse um processo de DNP formal que estivesse realmente instituído.

Dependendo da origem do novo produto a desenvolver, existiam algumas diferenças no processo, embora a maior parte das etapas fosse comum aos dois casos. Para uma visão macro do processo e uma melhor compreensão das diferenças existentes, foi feita uma representação do mesmo, que está presente na Figura 10.

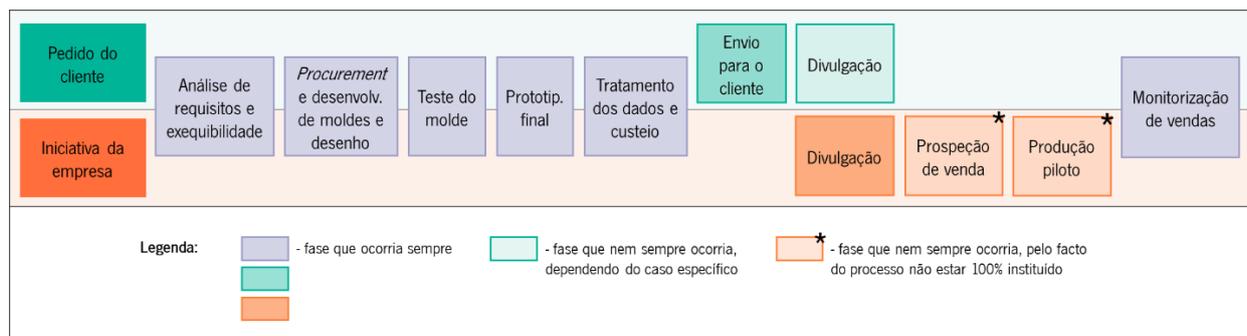


Figura 10: Visão macro das fases do processo de DNP

A partir da figura acima, pode concluir-se que existiam, pelo menos, seis fases do processo que eram comuns a todos os novos desenvolvimentos: análise de requisitos e exequibilidade, *procurement* e desenvolvimento de moldes e desenho, teste do molde, prototipagem final, tratamento dos dados e custo e, por último, monitorização de vendas.

Por outro lado, existia uma fase que apenas ocorria caso se tratasse de um pedido de cliente, sendo ela o envio do protótipo final para o cliente (destacada com uma cor diferente), enquanto as fases de prospecção de venda e de produção-piloto apenas estavam presentes no processo de DNP originados por iniciativa da empresa. Contudo, estas duas últimas nem sempre ocorriam no processo, pelo facto do processo não estar realmente instituído.

Por último, a divulgação era uma fase que ocorria sempre para produtos desenvolvidos por iniciativa da empresa, no entanto podia ou não ocorrer para desenvolvimentos de pedidos de clientes.

Ao longo dos seguintes subcapítulos, é abordado com maior detalhe todo o processo de DNP de acordo com as atividades presentes em cada fase.

4.3.1. Início do processo

O processo de DNP era desencadeado sempre que era identificada a necessidade de se desenvolver um novo produto. Como já foi referido, esta necessidade podia surgir de duas formas, o que é visível a partir do mapeamento presente na Figura 11, onde estão presentes as atividades que levavam ao início do processo de DNP.

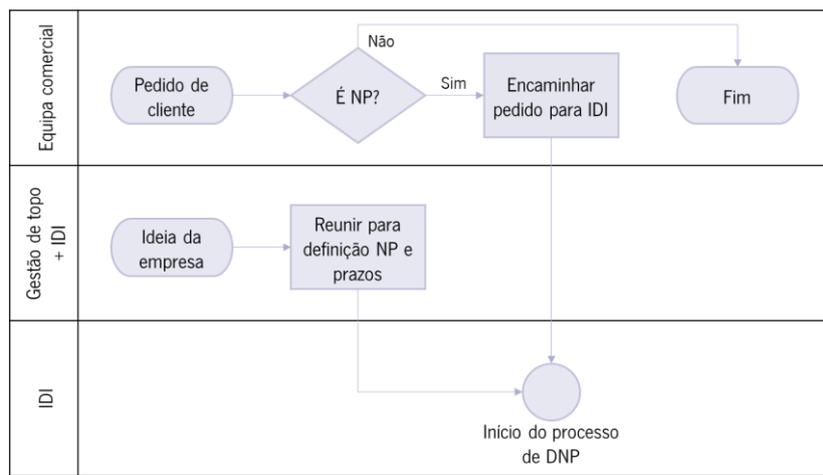


Figura 11: Atividades precedentes ao processo

No caso de ser um pedido de cliente, normalmente, o cliente comunicava diretamente a sua necessidade à equipa comercial, que por sua vez identificava o produto como novo e encaminhava o pedido para o responsável do IDI (daqui por diante designado por IDI). Ao longo da explicação do processo, será referida a equipa comercial, cujo departamento inclui um *business developer*. No entanto, quando se refere à equipa comercial, incluem-se todos os elementos da mesma com exceção deste último, que é referido individualmente.

Por outro lado, sendo iniciativa da empresa, a ideia podia ser sugerida por qualquer membro da mesma, embora isso não fosse algo comum de acontecer e, portanto, não esteja incluído no fluxograma anteriormente apresentado. Normalmente, era a gestão de topo e o IDI que geravam ideias de novos produtos, o que acontecia através de uma reunião, onde ficava logo definido que novos produtos se deviam desenvolver e um prazo para o desenvolvimento. Este tipo de reunião decorria, geralmente, quando era prevista a presença da empresa em exposições e feiras e não era utilizado nenhum método para se gerarem as ideias, nem existia um processo *standard*.

Após a identificação de um novo produto a desenvolver, o IDI era o responsável por avançar com o mesmo ao longo de todo o processo e por cumprir os prazos definidos, sendo que todos os pedidos feitos por clientes tinham um prazo pré-estabelecido.

4.3.2. Análise de requisitos e exequibilidade

Após a identificação da necessidade de desenvolver um novo produto, iniciava-se então o processo de DNP, começando pela fase de análise de requisitos e exequibilidade, apresentada na Figura 12.

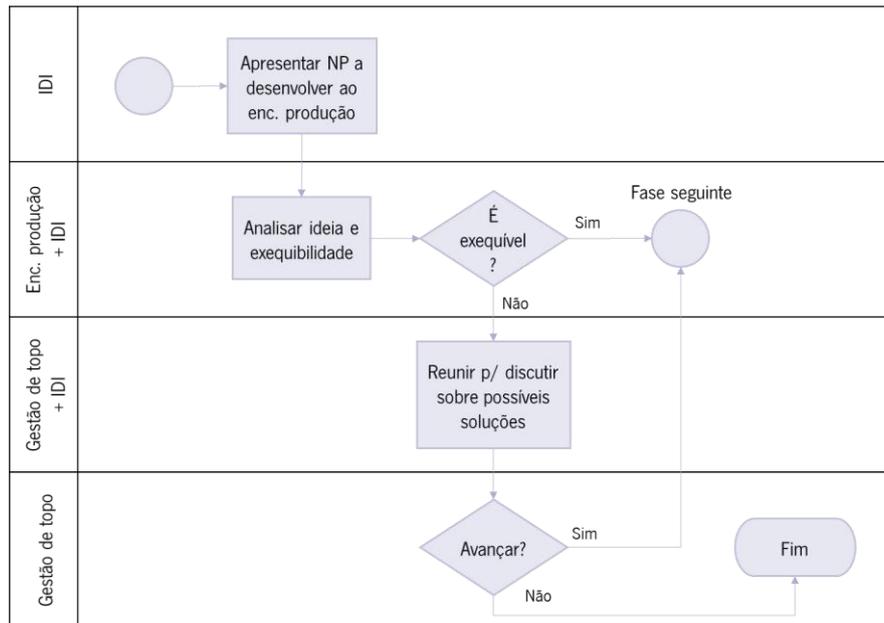


Figura 12: Fase de análise de requisitos e exequibilidade

Nesta fase, o IDI era responsável por apresentar o novo produto ao encarregado de produção, mais concretamente, as características que o produto deveria ter e uma representação visual do mesmo ou de um produto semelhante, sendo que esta última era muito importante para o encarregado de produção conseguir formar uma opinião mais assertiva.

Posteriormente, o IDI e o encarregado analisavam se a empresa era capaz de dar resposta e conseguir o produto com os recursos que tinha. Em caso positivo, o desenvolvimento do produto avançava para a fase seguinte. Caso contrário, era realizada uma reunião entre o IDI e a gestão de topo, onde se apresentavam os recursos em falta e discutiam possíveis soluções.

A gestão de topo ficava depois responsável pela decisão de investir ou não em soluções, sendo que para esta tomada de decisão, a empresa tinha em conta o valor do investimento e o possível retorno que poderia originar, não sendo realizado nenhum estudo para esse retorno, sendo algo mais especulativo.

Decidindo avançar com o investimento, o desenvolvimento do produto prosseguia para a fase seguinte do processo, senão abandonava-se o desenvolvimento do produto.

Em nenhum momento desta fase havia qualquer registo de informações e/ou decisões tomadas.

É importante notar que sempre que o projeto era abandonado e era originado de um pedido de cliente, era feita uma comunicação à equipa comercial, onde se referiam os motivos de tal acontecer. Isto acontecia independentemente da fase onde o projeto se encontrava, no entanto, este ponto não se encontra em nenhum mapeamento para não o tornar repetitivo.

4.3.3. *Procurement* e desenvolvimento de moldes e *design*

Avançando com o processo, iniciava-se uma das fases do desenvolvimento propriamente dito, relativa ao *procurement* e desenvolvimento de moldes e *design* (Figura 13).

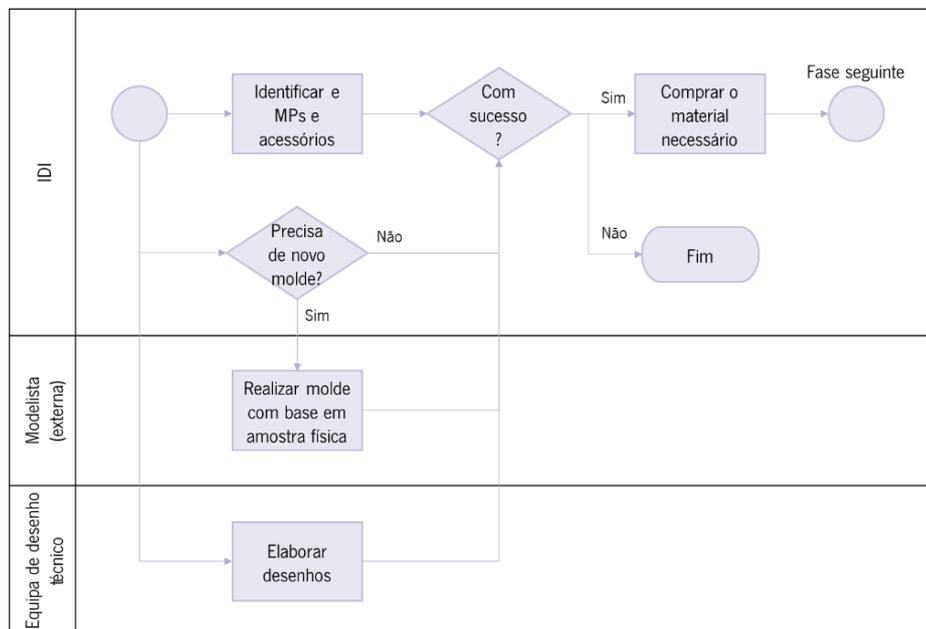


Figura 13: Fase de *procurement* e desenvolvimento de moldes e *design*

Esta fase iniciava-se com a identificação de matérias-primas e acessórios em paralelo com o desenvolvimento de moldes, quando tal era necessário, e com a criação de desenhos para as peças.

O desenvolvimento de moldes nem sempre era preciso, nomeadamente, no caso de produtos em que a novidade estava apenas na sua funcionalidade e não na sua estrutura física. No entanto, quando era necessário, era realizado por uma modelista externa à empresa (*outsourcing*) que exigia uma amostra física de um produto semelhante ao que se pretendia desenvolver.

Normalmente, o desenvolvimento de moldes e a criação do *design* eram conseguidos com sucesso, no entanto o contrário também poderia acontecer. O *procurement* era o que se apresentava mais difícil, nomeadamente, quando o produto a desenvolver tinha origem num pedido de cliente e o mesmo exigia uma matéria-prima ou outro material com características muito específicas, tendo como exemplo o facto de certos fornecedores apenas venderem os seus produtos a marcas específicas, o que impossibilitava a empresa de lhes comprar.

Assim, no caso de alguma das etapas anteriores não ser bem-sucedida, o desenvolvimento era abandonado. Por outro lado, quando era bem-sucedido, o IDI realizava as compras do material necessário para a fase seguinte e o desenvolvimento continuava.

4.3.4. Prototipagem inicial

Prosseguindo com o desenvolvimento do novo produto, a fase seguinte era a confeção do protótipo inicial, onde o principal objetivo era testar os moldes desenvolvidos para o produto e garantir que realmente se conseguia confeccionar o mesmo com a qualidade desejada. Desta forma, o protótipo inicial era feito já com os materiais destacados para o produto, de forma que fossem identificadas desde logo possíveis dificuldades no processo de produção devidas aos mesmos.

Nesta fase do processo, representada na Figura 14, estavam envolvidos o encarregado de produção e o IDI.

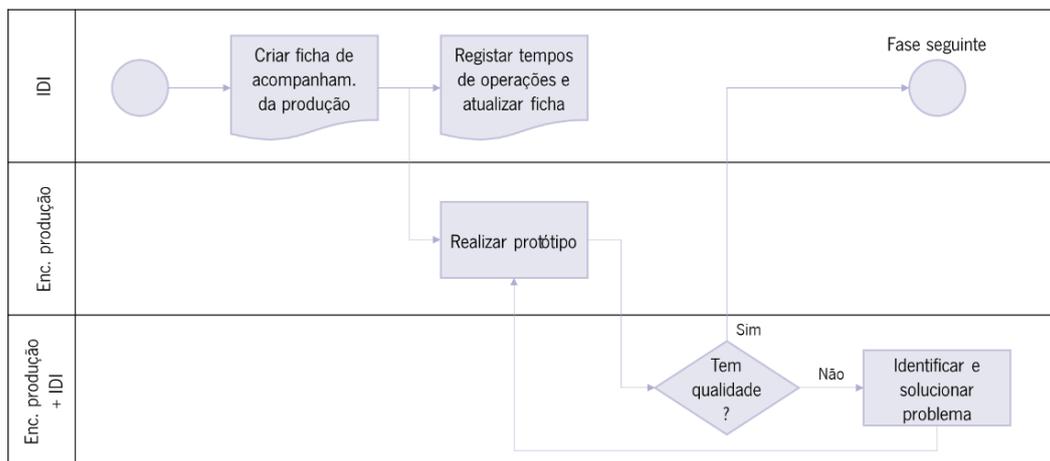


Figura 14: Fase de prototipagem inicial

Antes da confeção do protótipo, o IDI criava uma ficha que depois acompanhava o produto na confeção, com informações sobre os materiais que o produto iria consumir. Esta poderia depois ter de ser atualizada, caso alguma alteração tivesse de ser feita nos materiais.

O IDI estava presente na prototipagem o que ajudava a clarificar qualquer dúvida relativamente ao produto, suas características e materiais usados, visto que o encarregado não esteve presente na fase de conceção do produto e que a ficha não continha todas essas informações. Além disso, enquanto o encarregado confeccionava o protótipo, o IDI acompanhava o processo para o registo de tempos de produção, que era feito numa folha branca.

Após a confeção, o produto passava por uma validação, feita pelo encarregado de produção e pelo IDI, onde se verificava a qualidade do mesmo do ponto de vista de confeção (costuras, se o molde estava correto, etc). Além disso, verificava-se se o tamanho para o qual se criou o molde realmente correspondia à realidade, experimentando a peça em alguém que vestisse o respetivo tamanho.

Se os pontos anteriormente referidos não estivessem em conformidade, procurava-se identificar a solução, realizando-se novos protótipos até tudo estar conforme. Quando os protótipos estavam conformes, então o protótipo era validado, continuando-se com o desenvolvimento do produto.

4.3.5. Prototipagem final

Continuando, passava-se então para a fase de realização do protótipo já com as cores e desenhos pretendidos, apresentada na Figura 15. Esta fase era muito semelhante à da confeção do protótipo, estando as mesmas pessoas envolvidas e existindo a mesma ficha para acompanhamento da produção.

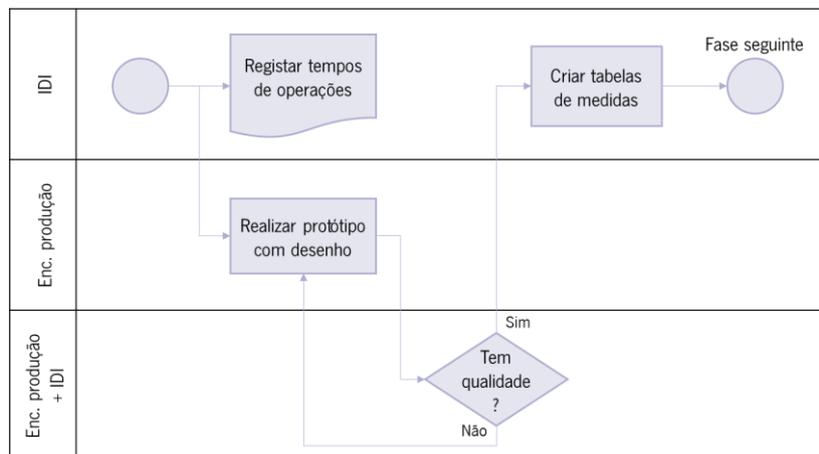


Figura 15: Fase de prototipagem final

Para concluir esta fase, existia outro ponto de validação, onde se verificava se a peça tinha ou não defeito, principalmente nos materiais utilizados. Caso tivesse defeito, então outro protótipo era confeccionado, senão avançava para a atividade seguinte.

Para concluir, eram criadas as tabelas de medidas do produto para que depois, sendo feita uma produção do mesmo, se pudesse fazer o controlo da qualidade do produto.

4.3.6. Tratamento dos dados e custeio

O objetivo desta fase era atribuir um custo ao desenvolvimento feito, quer ao nível da produção quer ao nível da conceção, e conseguir ter uma base para o realizar o *pricing* daquele produto.

Assim, como é possível observar na Figura 16, o IDI começava por tratar os tempos de operações obtidos do acompanhamento da produção e os dados relativos aos consumos do produto (matéria-prima, acessórios, entre outros). Depois, era feito o custeio do processo de desenvolvimento e eram fornecidos ao diretor de operações todos os dados necessários para o *pricing*. Para concluir esta fase, o diretor de operações atribuía um preço de venda ao produto desenvolvido.

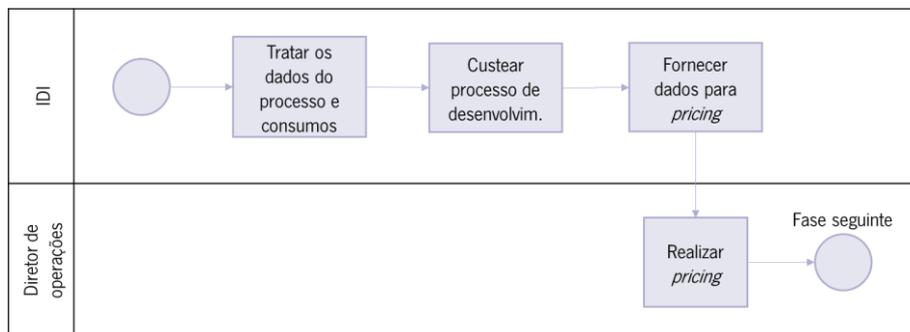


Figura 16: Fase do tratamento dos dados e custeio

4.3.7. Envio para o cliente

A fase de envio para o cliente consistia apenas em enviar a amostra (protótipo final) para o cliente, para que este pudesse ver e dar feedback sobre a mesma.

Sendo o envio a única atividade desta etapa, não se realizou nenhum mapeamento da mesma.

4.3.8. Divulgação do produto

A fase de divulgação de produto, representada na Figura 17, tinha como objetivo dar a conhecer o produto aos (potenciais) clientes. Isto apenas acontecia para desenvolvimentos provenientes da iniciativa da empresa e para aqueles pedidos de clientes que não eram patenteados e cuja divulgação era autorizada pelos próprios.

Então, nesta fase, o IDI registava em computador informações pertinentes para a divulgação do produto, como é o caso das matérias-primas usadas e respetivas composições, estando esta informação acessível tanto para a equipa comercial como para a equipa de comunicação externa.

Posteriormente, a equipa comercial comunicava o produto aos seus clientes através do correio eletrónico e, por outro lado, a equipa de comunicação externa divulgava o produto através das redes sociais da empresa.

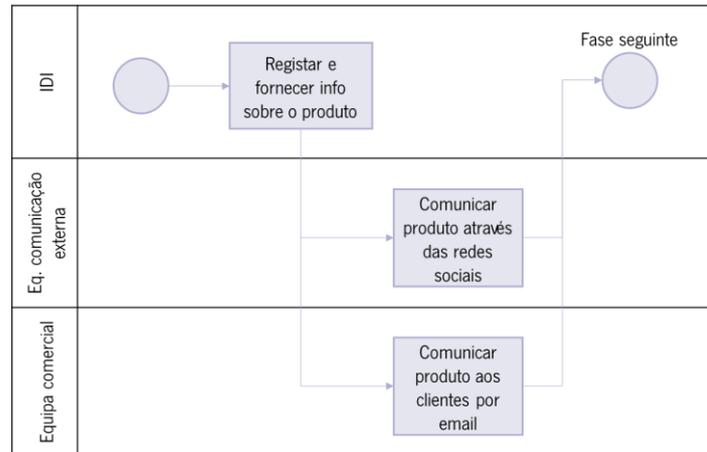
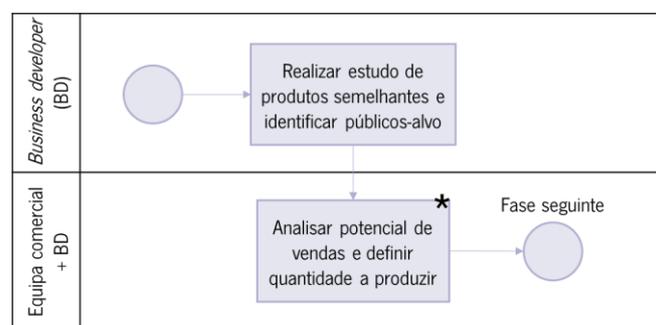


Figura 17: Fase de divulgação de produto

Como nas restantes fases, estando estas atividades concluídas, era responsabilidade do IDI o avanço do processo para a fase seguinte.

4.3.9. Prospeção de venda

Uma das últimas fases do desenvolvimento de novo produto consistia na prospeção de venda por parte do *business developer*. Esta fase encontra-se mapeada na Figura 18. No entanto, esta fase apenas foi observada uma vez e não na sua totalidade, pelo que o seu mapeamento foi feito baseado no que se observou complementado com o que a empresa esboçou para a mesma.



Legenda: * - atividade não presenciada ao longo do projeto de dissertação

Figura 18: Fase de prospeção de venda

Nesta fase, o *business developer* era responsável por realizar um estudo de produtos semelhantes presentes no mercado, a partir do qual identificava um intervalo de preços de venda e possíveis públicos-alvo para aquele produto.

A partir disso e do feedback dos clientes à divulgação do produto, o *business developer* e a equipa comercial deveriam tentar perceber se o produto teria ou não vendas e, discutindo, deveriam determinar o número de unidades a produzir para entrar com o produto no mercado.

Nesta fase, não existia qualquer procedimento ou ferramenta definidos para auxiliar as análises a realizar, o que poderia levar a decisões baseadas em informação insuficiente ou incorreta.

4.3.10. Produção-piloto

Concluindo a fase de prospecção de venda, passava-se então para a fase da produção-piloto, apresentada na Figura 19, onde o número de unidades a produzir deveria ser proveniente da fase anterior.

Nesta fase, o IDI acompanhava a produção de um determinado número de unidades do novo produto, aprimorando os tempos de operações anteriormente registados, e fazia uma atualização dos custos.

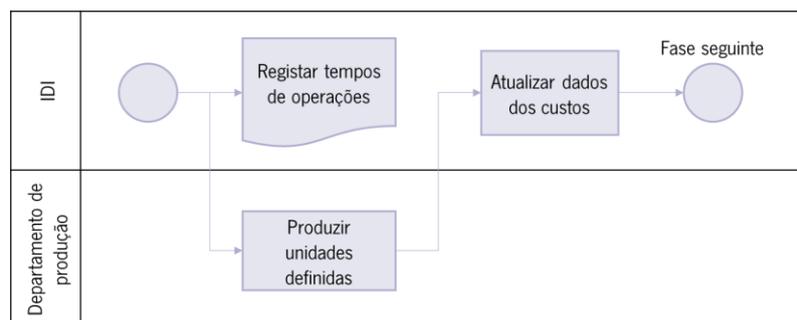


Figura 19: Fase de produção-piloto

4.3.11. Monitorização de vendas

A última fase do processo de DNP era a monitorização das vendas dos produtos (Figura 20), que era realizada pelo IDI. Esta incluía, mais concretamente, monitorizar se o novo produto gerou ou não venda e, em caso positivo, calcular o valor de receitas e lucro do mesmo.

Não existia um prazo definido para esta monitorização, apenas estava estipulado que todos os meses os dados deveriam ser atualizados para posterior apresentação à gestão de topo.

Nesta fase identificou-se uma dificuldade por parte do IDI em acompanhar realmente se um dado produto tinha ou não gerado vendas, pois a informação estava registada num *software* de gestão, que não era acessível pelo mesmo. Este problema podia ser contornado através do pedido destas informações a

algum colaborador com o respectivo acesso, no entanto ainda assim existia a dificuldade de leitura de informação, que não era padronizada e que não referia explicitamente a que novo produto as vendas estavam relacionadas.

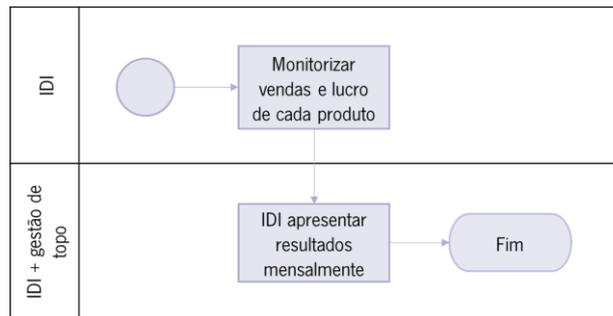


Figura 20: Fase de monitorização de vendas

4.4. Fluxo de informação e comunicação no processo

Além das fases do processo de DNP, considerou-se importante analisar como os diferentes elementos comunicavam e como era feita a gestão da informação, tendo em conta que foram fatores destacados na revisão de literatura como sendo fatores críticos para o sucesso do DNP.

4.4.1. Comunicação e plataformas utilizadas

Ao longo de todo o processo de DNP, a comunicação entre os diferentes membros envolvidos no mesmo era feita, maioritariamente, via *email*. Esta comunicação partia, geralmente, do IDI, tendo em conta que a responsabilidade do processo recaía sobre o mesmo.

Contudo, o processo de DNP envolvia algumas tomadas de decisão de maior importância e, nesses casos, a comunicação via *email* não era eficaz, pelo que eram convocadas reuniões com o objetivo de potenciar o debate entre os vários elementos envolvidos e agilizar as tomadas de decisão.

Quer na comunicação via *email*, quer nas reuniões, não existia nenhum padrão, sendo que, para as reuniões, nada indicava, por exemplo, os seus procedimentos, tópicos a abordar, decisões a tomar e conclusões retiradas da mesma.

Paralelamente ao processo de DNP, era utilizado o JIRA, uma plataforma de gestão de projetos, pelo IDI e os líderes do mesmo. Neste caso, a plataforma não servia como meio de comunicação entre os diferentes envolvidos no processo, mas sim como uma ferramenta de monitorização dos produtos em desenvolvimento para os líderes. Como complemento, semanalmente, existia a reunião do departamento onde se abordava os progressos que decorreram ao longo da mesma. Esta monitorização tornava-se

benéfica pois, perante obstáculos, permitia encontrar soluções para os mesmos com maior objetividade e rapidez.

Além disso, tal como já foi abordado, estava definido que todos os meses deviam ocorrer reuniões onde se apresentava, à gestão de topo, os novos produtos desenvolvidos e a monitorização de vendas de cada um. Por motivos de indisponibilidade, estas reuniões nem sempre ocorriam na periodicidade desejada, no entanto, quando ocorriam, permitiam um maior envolvimento da gestão de topo no tópico de novos produtos, aumentando o seu interesse em acompanhar o processo.

4.4.2. Documentação e gestão da informação

A documentação é uma forma de deixar registadas informações importantes, sem que as mesmas se percam. Através de uma análise ao processo de DNP da empresa, concluiu-se que existia a seguinte documentação:

- Ficheiros com moldes de produtos, resultado do desenvolvimento de moldes realizado pela modelista externa;
- Ficha técnica de acompanhamento da produção, onde estavam presentes algumas informações sobre o produto a desenvolver, nomeadamente, descrição, molde, dimensões do protótipo, matéria-prima e acessórios. Esta ficha era criada na fase de prototipagem inicial e, depois, estava presente em todas as fases que envolviam confeção de protótipo ou produto. Além disso, servia de base para o registo da informação necessária para a fase de divulgação de produto. Esta ficha não era definitiva, sendo atualizada cada vez que alguma informação se alterasse. Um exemplar da ficha utilizada encontra-se na Figura 21;
- Ficha digital de custeio, que consistia num ficheiro *Excel* onde era feito o registo dos tempos obtidos no acompanhamento do processo e o cálculo dos custos de desenvolvimento. Esta ficha, apresentada na Figura 22, apenas estava envolvida nas fases de tratamento dos dados e custeio e da produção-piloto.

Apesar de haver uma atividade de registo de tempos de operações, este registo era feito numa folha branca pelo IDI, não existindo nenhuma documentação criada para esta etapa, ao contrário da mencionada anteriormente.

Ficha Técnica de Follow-up - produtos IDI



Artigo	Características	
	Descrição	
	Referências para produção (molde, consumo, design)	
	Dimensões	

Matéria-prima (fornecedor + referência artigo)

--

Acessórios (fornecedor + referência artigo)

--

Figura 21: Ficha técnica de acompanhamento da produção

4.5.1. Fases do processo de DNP

Como referido anteriormente, o processo de DNP seguia normalmente as fases apresentadas na Figura 10. Fazendo uma análise crítica ao mesmo, é possível identificar alguns problemas no que diz respeito às fases que dele fazem parte.

4.5.1.1. Pré-desenvolvimento

A partir da análise do processo, foi possível verificar que a empresa não tinha qualquer fase relativa ao pré-desenvolvimento do produto, visto que o processo se iniciava numa fase onde, definidas as características do produto, se analisava logo a capacidade da empresa para o desenvolvimento.

Assim, nesta macro fase do processo, destacou-se o facto da empresa não ter qualquer estratégia definida para o DNP, não existindo nenhuma linha orientadora do tipo de produtos a desenvolver de modo a atingir os objetivos de longo prazo da empresa.

Além disso, embora a empresa estivesse recetiva a ideias para novos produtos, quer por parte dos clientes, quer por parte de qualquer colaborador, não existia nenhum momento, nem ferramenta ou método que se destinasse à geração de ideias. A responsabilidade de gerar ideias estava totalmente imputada a uma só pessoa, neste caso, o IDI, tornando o processo criativo mais difícil.

Outro problema identificado foi a ausência de um estudo de mercado e de uma análise de negócio antes de se iniciar um desenvolvimento, apesar disso se justificar em parte pela ausência das fases que normalmente antecedem os mesmos.

4.5.1.2. Desenvolvimento

A macro fase do “desenvolvimento” é aquela que se apresentava mais completa no processo de DNP da empresa quando comparada com o que a literatura sugere, no entanto, ainda assim, apresentava algumas limitações.

Uma das limitações era a análise de exequibilidade que era feita logo no início do processo, sendo que se tratava de uma análise meramente financeira, isto é, a empresa apenas tinha em conta o valor do investimento e tentava prever o seu sucesso. Como já referido, o possível sucesso de um desenvolvimento não era justificado com nenhuma análise detalhada, era meramente especulativo com base na ideia que a gestão de topo tinha das tendências do mercado, o que se apresentava também como uma limitação. O mesmo acontecia na fase de prospeção de venda, onde as decisões não eram realmente bem fundamentadas.

Além disso, o processo da empresa não incluía testes aos protótipos realizados, isto é, os mesmos nunca eram testados em utilização e, portanto, a qualidade do produto não era realmente testada. Por exemplo, em produtos com propriedades de termorregulação, não se garantia que essa característica estava realmente presente.

Por último, uma das limitações relacionava-se com o envolvimento de clientes no processo. Os clientes apenas estavam envolvidos no processo quando o desenvolvimento se iniciava por um pedido seu e existiam dúvidas relativamente às especificações do produto. Quer isto dizer que não existia, no processo, nenhum momento destinado aos clientes para dar feedback sobre os produtos no geral (e não apenas acerca do seu pedido).

4.5.1.3. Pós-desenvolvimento

A empresa apresentava uma monitorização do produto meramente ao nível financeiro, não existindo qualquer etapa de reavaliação do produto, o que se encarou como uma oportunidade de melhoria.

4.5.2. Equipa envolvida

Com o intuito de ter uma visão mais macro da equipa envolvida no processo, foi construída a Tabela 1, que apresenta os elementos envolvidos em cada fase do mesmo.

Uma das características que se destacava no processo de DNP era a ausência de uma equipa multidisciplinar, aspeto que a literatura destaca como fator crítico de sucesso. Embora estivessem envolvidos elementos de diferentes departamentos, não se considerou uma equipa multidisciplinar, visto que muitos deles estavam envolvidos apenas numa parte do processo. Por exemplo, o *business developer* e a equipa de comunicação externa apenas participavam numa fase.

Uma equipa multidisciplinar é sinónimo de diferentes competências e conhecimentos, que se complementam e tornam a equipa mais completa. Como isto não acontecia no processo de DNP, muitas vezes o conhecimento do(s) elemento(s) envolvido(s) em dadas fases não era o suficiente.

Além disso, foi identificado outro problema no que se refere à equipa envolvida no processo, mais concretamente, o facto de o processo estar muito centrado no IDI. Este além das tarefas de desenvolvimento de produto, era responsável pelo processo de DNP avançar ou não e pelo cumprimento de prazos, o que afetava o seu foco e produtividade.

Tabela 1: Equipa envolvida ao longo do processo de DNP

Atividade	Envolvidos									
	IDI	Enc. produção	Gestão de topo	Modelista (externa)	Eq. desenho técnico	Dir. operações	Eq. comun. externa	Equipa comercial	<i>Business developer</i>	Dept. produção
Fase 1										
Apresentar NP a desenvolver ao enc. Produção	X									
Analisar ideia e exequibilidade	X	X								
Reunir para discutir possíveis soluções	X		X							
Fase 2										
Identificar e MPs e acessórios	X									
Realizar molde com base em amostra física				X						
Elaborar desenhos					X					
Comprar material necessário	X									
Fase 3										
Criar ficha de acompanhamento da produção	X									
Registar tempos de operações e atualizar ficha	X									
Realizar protótipo		X								
Identificar e solucionar problema	X	X								
Fase 4										
Registar tempos de operações	X									
Realizar protótipo com desenho		X								
Criar tabela de medidas	X									
Fase 5										
Tratar os dados do processo e consumos	X									
Custear processo de desenvolvimento	X									
Fornecer dados para <i>pricing</i>	X									
Realizar <i>pricing</i>						X				
Fase 6										
Envio da amostra para o cliente								X		
Fase 7										
Registar e fornecer info sobre o produto	X									
Comunicar produto através das redes sociais							X			
Comunicar produto aos clientes por email								X		
Fase 8										
Realizar estudo de produtos semelhantes e identificar públicos-alvo									X	
Analisar potencial de vendas e definir quantidades a produzir								X	X	
Fase 9										
Registar tempos de operações	X									
Produzir unidades definidas										X
Atualizar dados dos custos	X									
Fase 10										
Monitorizar vendas	X									

4.5.3. Gestão da informação e comunicação

Relativamente à gestão de informação e comunicação, vários problemas foram identificados.

Um dos principais problemas relacionava-se com a perda de informações, que não eram registadas e acabavam por se perder. Este problema acontecia a vários níveis, nomeadamente, em relação a:

- Informações básicas do produto – embora existisse uma ficha técnica de acompanhamento de produção, onde constavam as matérias-primas e acessórios de cada produto, nem sempre essas informações eram registadas ou então ficavam incompletas. Por exemplo, na maioria das vezes, não era feito nenhum registo dos fornecedores dos materiais utilizados, o que dificultava na fase da produção-piloto e no custeio;
- Especificações do produto – as informações presentes na ficha técnica de acompanhamento de produção eram insuficientes para a divulgação de produtos, visto que muitas vezes os clientes solicitavam tabela de medidas do produto, possíveis alternativas de materiais, entre outras informações que não estavam contempladas nessa ficha ou se encontravam dispersas;
- Processo produtivo – nunca era feito o registo sobre a forma como foi confeccionado o protótipo, mais concretamente, ao nível das operações e respetivas precedências. Este ponto acabava por trazer consequências quando eram feitos novos testes e na produção-piloto, tais como o tempo despendido a reaprender o processo, maior retrabalho e/ou maior número de produtos defeituosos;
- *Lessons learned* – não existia qualquer registo de informação sobre como os desenvolvimentos correram, o que seria pertinente melhorar em futuros desenvolvimentos, entre outras informações, além de que, por vezes, essa informação estava retida apenas numa pessoa;
- Reuniões e decisões tomadas – como já foi referido, não existia um registo dos tópicos abordados em reunião, das conclusões retiradas em cada um deles, decisões tomadas, entre outros aspetos.

Na fase de determinação de custos, existiam duas melhorias a fazer. Uma delas dizia respeito ao facto de não existir nenhuma folha padronizada para registo de tempos e consumos, o que posteriormente se tornava uma dificuldade, visto que a leitura da mesma não era sempre feita de igual forma. Outra estava relacionada com o ficheiro *Excel* utilizado para o cálculo dos custos de desenvolvimento que exigia o preenchimento de muitos campos, tornando-se moroso.

Além do referido, identificou-se como problema o facto da equipa não estar verdadeiramente informada sobre as etapas que normalmente decorriam no DNP, com exceção do IDI. Com o intuito de se perceber

as várias causas desta desinformação, foi feita uma reunião onde estiveram presentes os elementos que participavam no processo e onde se discutiram as várias causas.

As causas levantadas refletiam problemas que estavam presentes ao longo de todo o processo de DNP, como é o caso da ausência de formações e de não existir nenhuma comunicação acerca do processo e respetivas fases. A falta de padronização e documentação, por outro lado, impedia o acesso a informação.

Relativamente à comunicação, outro ponto que se destacou foi o facto da equipa de desenvolvimento e do setor produtivo não comunicarem entre si, o que fazia com que a confeção de protótipos não fosse considerada no planeamento da produção, o que naturalmente se traduzia em atrasos.

Por último, destacou-se um problema em relação à gestão da informação, que é o facto das informações por vezes se encontrarem dispersas, tornando-se difícil de encontrar.

4.5.4. Outros problemas

A empresa tinha uma base para o processo de DNP, onde estavam definidas as várias fases do processo. No entanto, em nenhuma fase do processo, a empresa incorporava ferramentas que a literatura destaca para aplicação no processo de DNP, estando este ponto implícito em alguns dos problemas já identificados.

Outra limitação encontrada foi o facto de não serem feitos desenvolvimentos que se pudessem considerar totalmente inovadores, o que se relacionava com os seguintes pontos: a equipa de DNP não tinha ninguém com conhecimento técnico e para a elaboração de moldes de roupa era exigida sempre uma peça semelhante à que se pretendia desenvolver.

Por último, nem sempre eram definidos os pontos a ser discutidos nas reuniões que existiam ao longo do processo, o que podia estar relacionado não só com o problema anteriormente referido da falta de padronização e documentação, mas também com o facto de não existir qualquer planeamento do desenvolvimento.

4.5.5. Síntese dos problemas identificados

Com o intuito de tornar mais visual os problemas identificados, foi elaborado um esquema resumo dos mesmos, que se encontra na Figura 23.

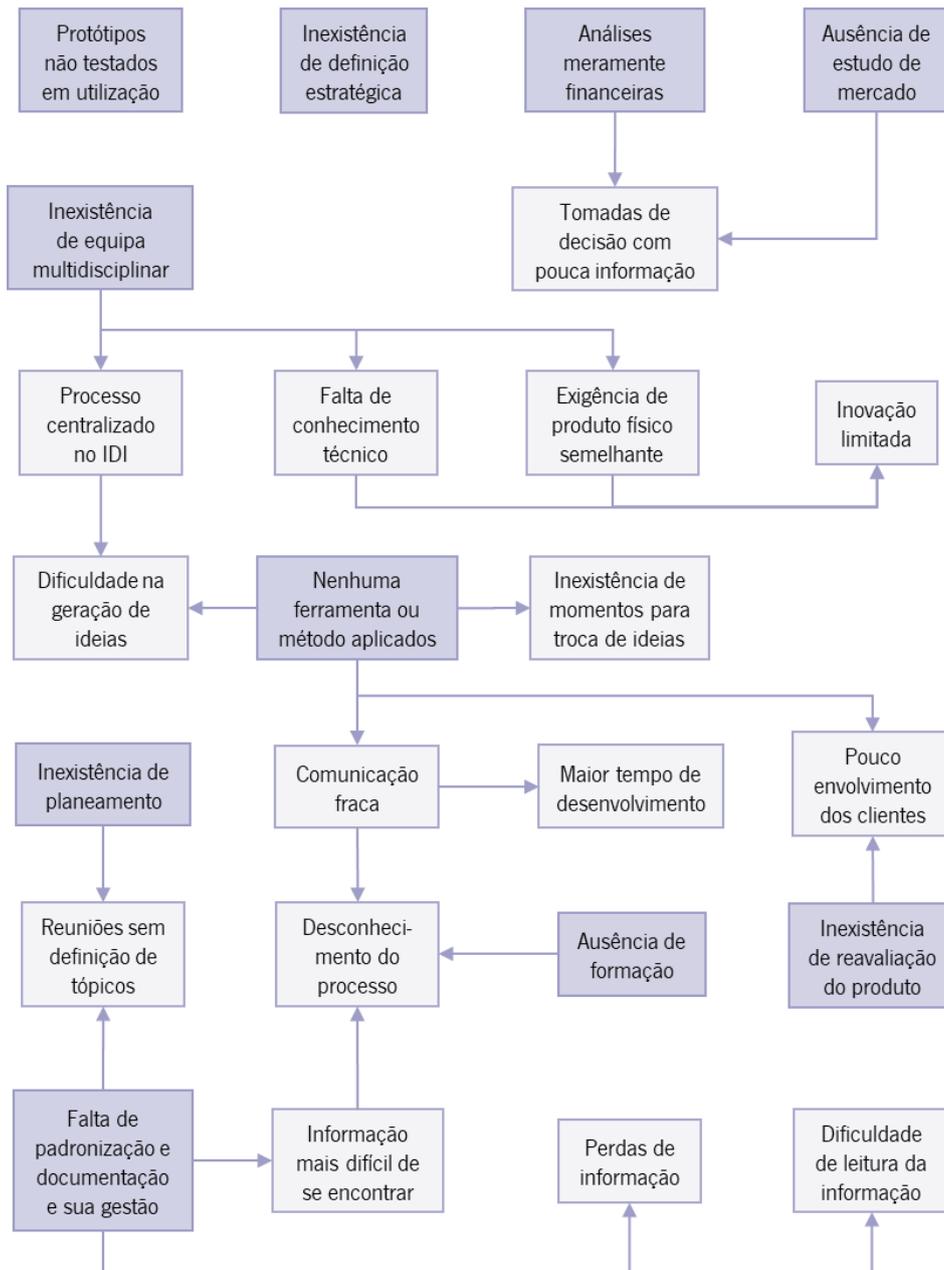


Figura 23: Esquema resumo dos problemas identificados

No esquema, além de estarem apresentados os problemas, está também apresentada a forma como os mesmos se relacionavam entre si, sendo que os problemas destacados com uma cor mais escura são aqueles que não eram causados por outros, podendo ser encarados como problemas-raiz.

5. PROPOSTAS DE MELHORIA E RESULTADOS ESPERADOS

Ao longo deste capítulo, é feita uma apresentação das propostas de melhoria e dos resultados esperados. Mais concretamente, é feita uma descrição do modelo proposto, das funções envolvidas no processo e das ferramentas e técnicas sugeridas, além de se apresentarem propostas ao nível da gestão da informação e comunicação. Por último, são apresentadas métricas para monitorização do processo e discute-se os resultados esperados.

5.1. Fases do modelo de DNP proposto

Atendendo a todos os problemas identificados relativos às fases do processo, considerou-se pertinente fazer uma reestruturação do mesmo e não apenas apontar pequenas melhorias. Para tal, foi criado um modelo com base no conhecimento obtido a partir da revisão bibliográfica feita, tendo sempre em conta as necessidades e o contexto da empresa.

O modelo proposto é apresentado na Figura 24. Para a reestruturação do modelo, teve-se em consideração as duas possíveis origens de novos produtos, que, relembrando, podiam ser de pedidos de clientes ou da iniciativa da própria empresa.

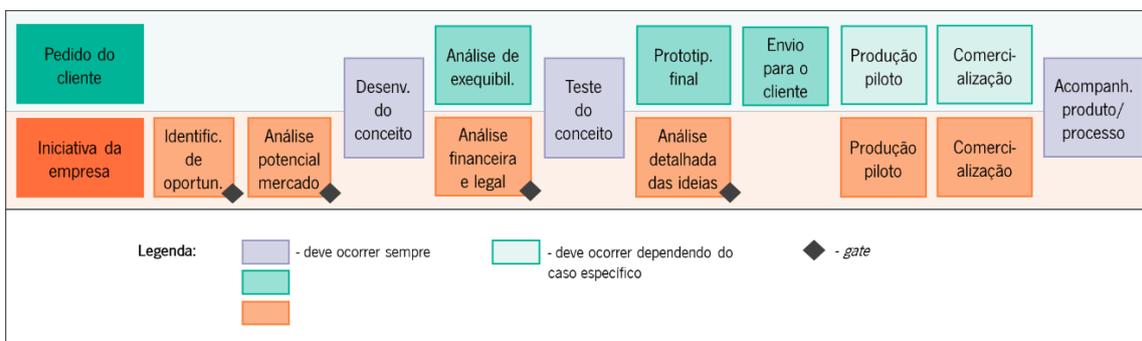


Figura 24: Visão macro das fases do modelo de DNP proposto

É possível observar, no modelo proposto, que apenas existem três fases em comum entre as duas possíveis origens de produtos, como é o caso do desenvolvimento do conceito, do teste do conceito e o acompanhamento do produto/processo. Podem ainda existir mais duas fases em comum, que são as da produção-piloto e da comercialização. A produção-piloto, no caso de um desenvolvimento originado por um pedido de cliente, pode ser a produção de um conjunto de unidades pedidas pelo cliente após envio da amostra.

Por outro lado, há quatro fases que apenas estão presentes em desenvolvimentos da iniciativa da empresa, sendo elas a identificação de oportunidades, a análise do potencial no mercado, a análise

financeira e legal e, por último, a análise detalhada de ideias. Por sua vez, as fases de análise de exequibilidade, prototipagem final e envio para o cliente apenas estão presentes para pedidos de clientes.

Além disso, pode-se observar a presença de *gates*, que apenas foram incluídos para desenvolvimentos da iniciativa da empresa, porque se considerou que não fazia sentido rejeitar pedidos de clientes, sendo uma das prioridades da empresa responder às suas necessidades e pedidos.

Nos subcapítulos seguintes apresentam-se, com maior detalhe, as fases do modelo proposto. Para algumas das fases, sugere-se a aplicação de determinadas ferramentas e técnicas, que se abordam mais especificamente no subcapítulo 5.4.

5.1.1. Identificação de oportunidades

O ponto de partida do processo de DNP proposto, para desenvolvimentos da iniciativa da empresa, é a identificação de oportunidades. O objetivo desta fase é explorar novas ideias de produtos a desenvolver, visando-se gerar o maior número de ideias possível, pelo que nenhuma deve ser alvo de julgamento e/ou excluída nesta etapa.

As ideias podem ser geradas a partir de diferentes fontes de informação, sendo que se propôs o recurso não só a fontes internas, mas também externas à empresa.

Em relação às fontes internas, sugeriu-se o envolvimento de todos os colaboradores da empresa, desde os elementos mais ligados à inovação até aos operadores do chão de fábrica. Neste sentido, destacaram-se algumas atividades e ferramentas a ser incluídas nesta fase, nomeadamente:

- Realização de *brainstorming* com a participação das equipas LAB e comercial, a primeira porque está diretamente ligada à inovação e a segunda porque é a equipa que contacta diretamente com os clientes;
- Criação de concursos de ideias, que permitam o envolvimento de todos os colaboradores que não pertençam às equipas participantes no *brainstorming*.

Relativamente às fontes externas, propôs-se o seguinte:

- Elaboração de uma análise de mercado, mais concretamente, uma análise das tendências e da situação competitiva da empresa, a partir da qual se pode identificar oportunidades e ameaças e, assim, gerar ideias de novos produtos. Propôs-se que fosse o *business developer* a realizar esta atividade, visto que é quem detém mais conhecimentos de *marketing*;

- Envolvimento dos clientes através da realização de *focus groups* para o levantamento de necessidades, problemas e desejos, sendo que deve ser a empresa a escolher os clientes a participar nas sessões. Tendo em conta a natureza do negócio da *FORteams*, que é B2B, a empresa deve consciencializar e incentivar os seus clientes a aplicarem abordagens do género que permitam chegar até aos consumidores finais.

Assim, tendo em mente o sugerido, esta fase foi mapeada tal como se apresenta na Figura 25. Na coluna mais à esquerda, apresenta-se a proposta dos intervenientes no processo tendo em conta a equipa existente na empresa, e na coluna mais à direita, quando aplicável, é apresentada a equipa proposta (nova), com o propósito de definir uma equipa mais eficiente. Isto acontece para todas as etapas.

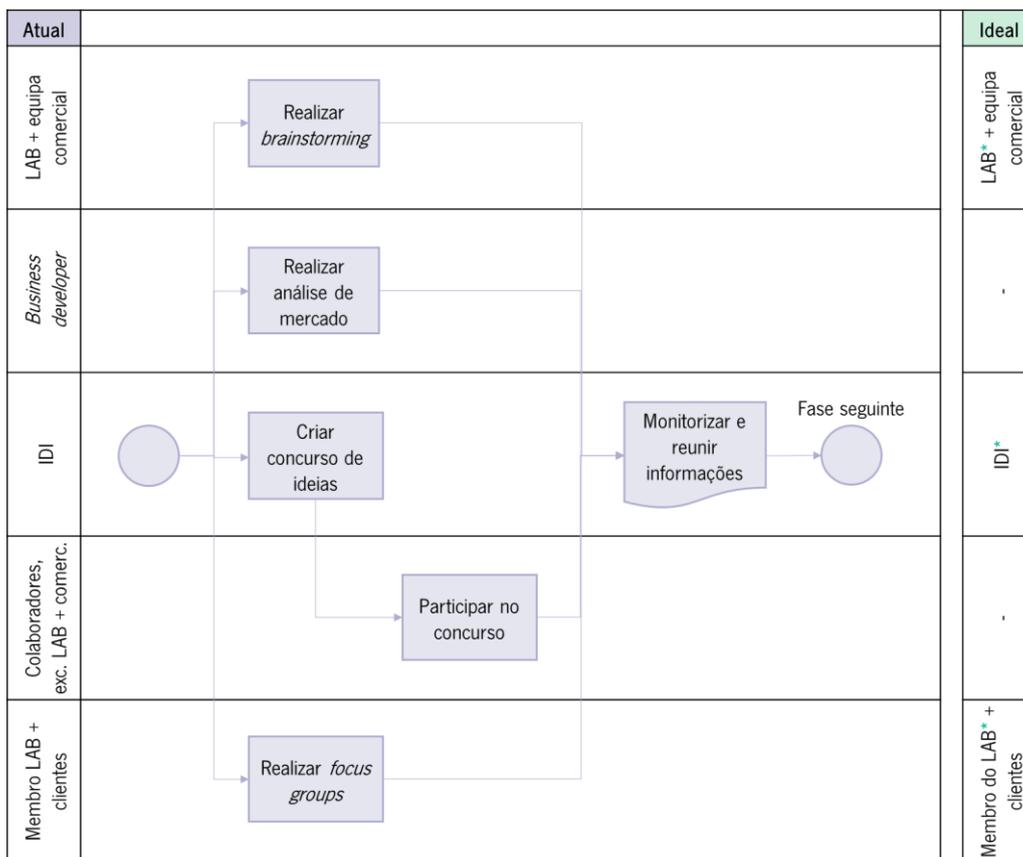


Figura 25: Fase proposta de identificação de oportunidades

A fase inicia-se com quatro atividades em paralelo, mais concretamente, a realização do *brainstorming*, a análise de mercado, a criação do concurso de ideias e a realização dos *focus groups*. Estando estas concluídas, o IDI deve reunir todas as ideias geradas e as conclusões retiradas das mesmas. Além disso, é o responsável por monitorizar o concurso de ideias, que deve ter um prazo estabelecido de modo que se concretize em tempo útil e não provoque atrasos no processo.

5.1.2. Análise do potencial no mercado

Como segunda fase do processo, propôs-se a realização de uma análise do potencial de cada uma das ideias (Figura 26).

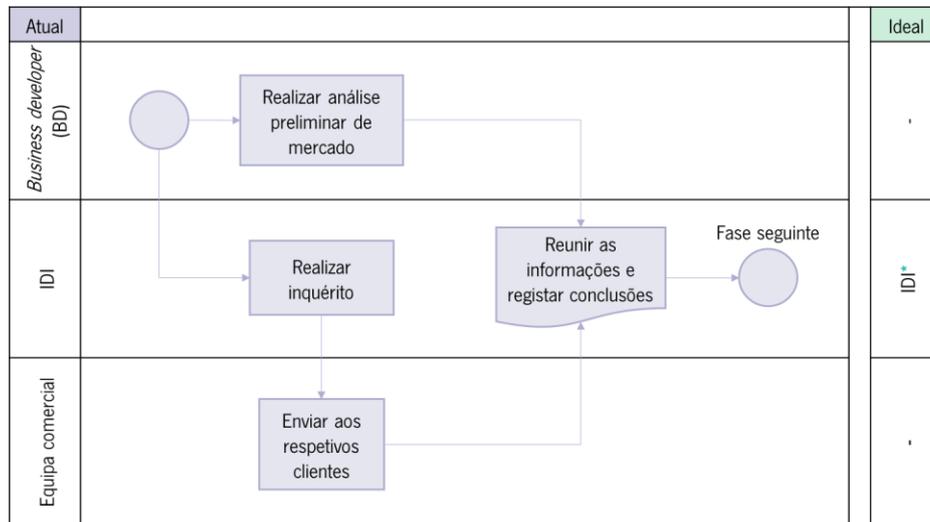


Figura 26: Fase proposta de análise do potencial no mercado

Esta fase inicia-se com uma análise preliminar do mercado, que é realizada para cada uma das ideias, e que visa identificar os mercados e o seu potencial de crescimento, entre outros aspetos que se abordam mais aprofundadamente no subcapítulo 5.4.5.

Além disso, inclui a realização de um inquérito com dois principais objetivos: um é identificar os critérios que pesam mais nas escolhas dos clientes e outro é perceber as ideias que os clientes consideram mais atrativas entre as que se encontram nesta fase. O inquérito deve ser criado pelo IDI e, posteriormente, enviado aos clientes pela equipa comercial. Não se incluiu o primeiro objetivo nas sessões de *focus groups* realizadas na primeira fase, pois poderia dispersar a atenção dos participantes daquele que deveria ser o foco da sessão. Além de que deve ser uma informação recolhida de todos os clientes da empresa e não apenas dos clientes escolhidos para participar nessas sessões.

É importante a definição de um prazo para o preenchimento do inquérito por parte dos clientes. Quando este prazo se aproxima e ainda não se obteve resposta, deve-se lembrar e incentivar os clientes a responderem.

Concluídas as atividades referidas anteriormente, o IDI deve reunir os resultados e registar as principais conclusões que serão utilizadas no *gate* que sucede esta fase.

5.1.3. Desenvolvimento do conceito

Para dar continuidade às ideias selecionadas no *gate 2*, propôs-se uma fase de desenvolvimento do conceito (Figura 27), que foi desenhada com base no conceito da matriz QFD (*Quality Function Deployment*), e que é apresentado no subcapítulo 5.4.7.

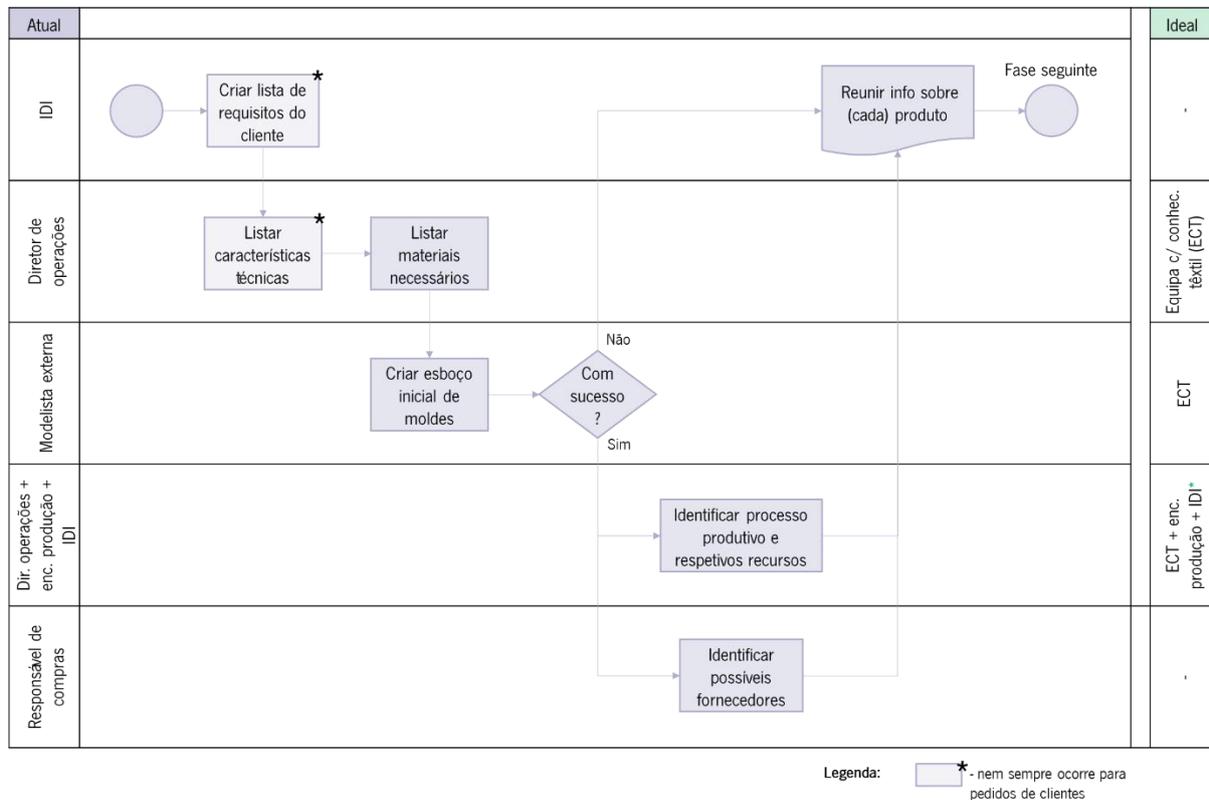


Figura 27: Fase proposta de desenvolvimento do conceito

Esta fase inicia-se com a criação de uma lista dos requisitos do utilizador. Assim, devem ser consultadas as informações provenientes da fase de análise do potencial no mercado, que poderão ter indicações relevantes no que diz respeito aos requisitos. Por vezes, em pedidos de clientes, os requisitos já estão definidos pelo que esta atividade não ocorre.

Posteriormente, a partir dos requisitos do cliente cria-se uma lista que os converte em características técnicas do produto. Idealmente esta função deveria ser feita por alguém especializado na área têxtil, mas tendo em conta a equipa existente, propôs-se que o diretor de operações fizesse esta parte do processo, tendo em conta que é uma das pessoas com mais conhecimento técnico na empresa. Este também é um ponto que pode já vir especificado quando se trata de um pedido de cliente, não decorrendo nesses casos.

Definidas as características técnicas, passa-se para a listagem dos materiais que serão necessários para o desenvolvimento do protótipo, que também deveria ser feita por pessoal especializado, seguida da criação de um esboço dos moldes que, na ausência de um elemento interno com conhecimento técnico suficiente, deve ser feito pela modelista externa.

O esboço dos moldes é uma fase com alguma incerteza, podendo ser malsucedida, no caso de não existir recursos ou conhecimento suficiente, tendo em conta que a modelista externa exige um produto semelhante ao que se pretende desenvolver. Se for malsucedida, então o desenvolvimento fica em *standby* a aguardar uma decisão, a tomar no *gate* seguinte (*gate* 3). Caso contrário, passa-se para o planeamento do processo produtivo e identificação dos recursos necessários. Em simultâneo, identificam-se possíveis fornecedores dos materiais necessários por parte do responsável de compras.

Para finalizar, o IDI deve reunir toda a informação desta fase e destacar os casos em que a atividade de esboço de moldes não foi bem-sucedida, o que também pode acontecer na identificação de fornecedores, que deve também ser realizada em caso de insucesso.

5.1.4. Análise financeira e legal

Após desenvolvidos os conceitos, propôs-se realizar uma análise mais cuidada e detalhada de cada um, sendo que para esta fase será útil o levantamento feito, na fase anterior, acerca dos recursos necessários para o desenvolvimento. Esta fase apresenta-se na Figura 28.

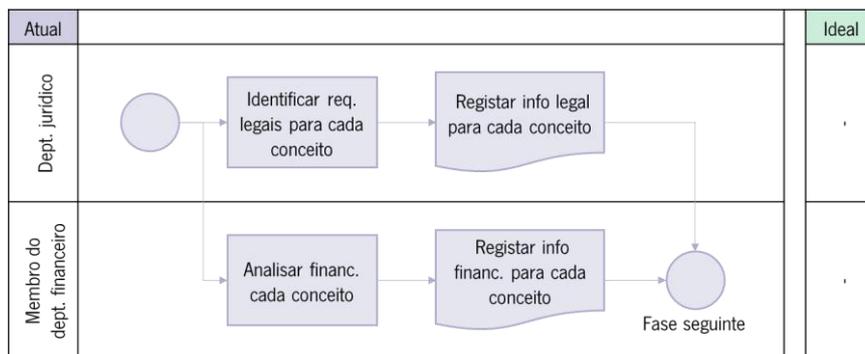


Figura 28: Fase proposta de análise financeira e legal

Nesta fase, incluiu-se uma análise financeira, cujo objetivo não é ter uma real perceção dos custos do desenvolvimento, mas sim existir uma estimativa da ordem de grandeza dos mesmos, analisando o investimento ao nível dos recursos necessários para o desenvolvimento do produto (desde equipamentos, formação, etc.) e outros investimentos para tornar o projeto escalável.

Além disso, sugeriu-se uma análise ao nível de requisitos legais ou regulamentares, com o intuito de perceber se há algo que possa afetar o desenvolvimento nesse tópico e se há alguns procedimentos específicos que devem ser realizados.

O objetivo é que o membro do departamento financeiro e o do departamento jurídico realizem a sua atividade num contexto informal, para que possam estar mais concentrados e disporem de mais tempo. Deste modo, não estará presente mais nenhum elemento da equipa, nem se irá sugerir nenhuma reunião. No entanto, embora não esteja explícito em nenhum fluxograma, ao longo de todo o processo deve existir comunicação entre os vários envolvidos, para que se possa clarificar qualquer questão, se necessário.

Para terminar, cada um deve registar para cada ideia a respetiva informação.

5.1.5. Teste do conceito

As ideias selecionadas no *gate* 3 passam então para o teste do conceito (Figura 29).

Esta fase inicia-se com duas atividades a decorrer em paralelo, uma delas relativa ao responsável de compras pedir amostras aos fornecedores identificados no desenvolvimento do conceito e outra relativa ao desenvolvimento dos moldes a partir do esboço realizado anteriormente.

Tendo as amostras solicitadas, o responsável da qualidade realiza testes aos materiais e aqueles que não apresentarem qualidade suficiente, não avançam para a realização dos protótipos.

Concluídas as atividades de desenvolvimento de moldes e de testes, passa-se então para o desenvolvimento dos protótipos, para o qual se deve registar a sequência de operações e respetivos tempos e consumos e, ainda, dificuldades encontradas no seu decorrer. O desenvolvimento de protótipos decorre, pelo menos, enquanto o protótipo não apresentar o nível de qualidade necessário.

Posteriormente, os protótipos elaborados devem ser testados em utilização e o resultado dos testes ser registado para futura discussão.

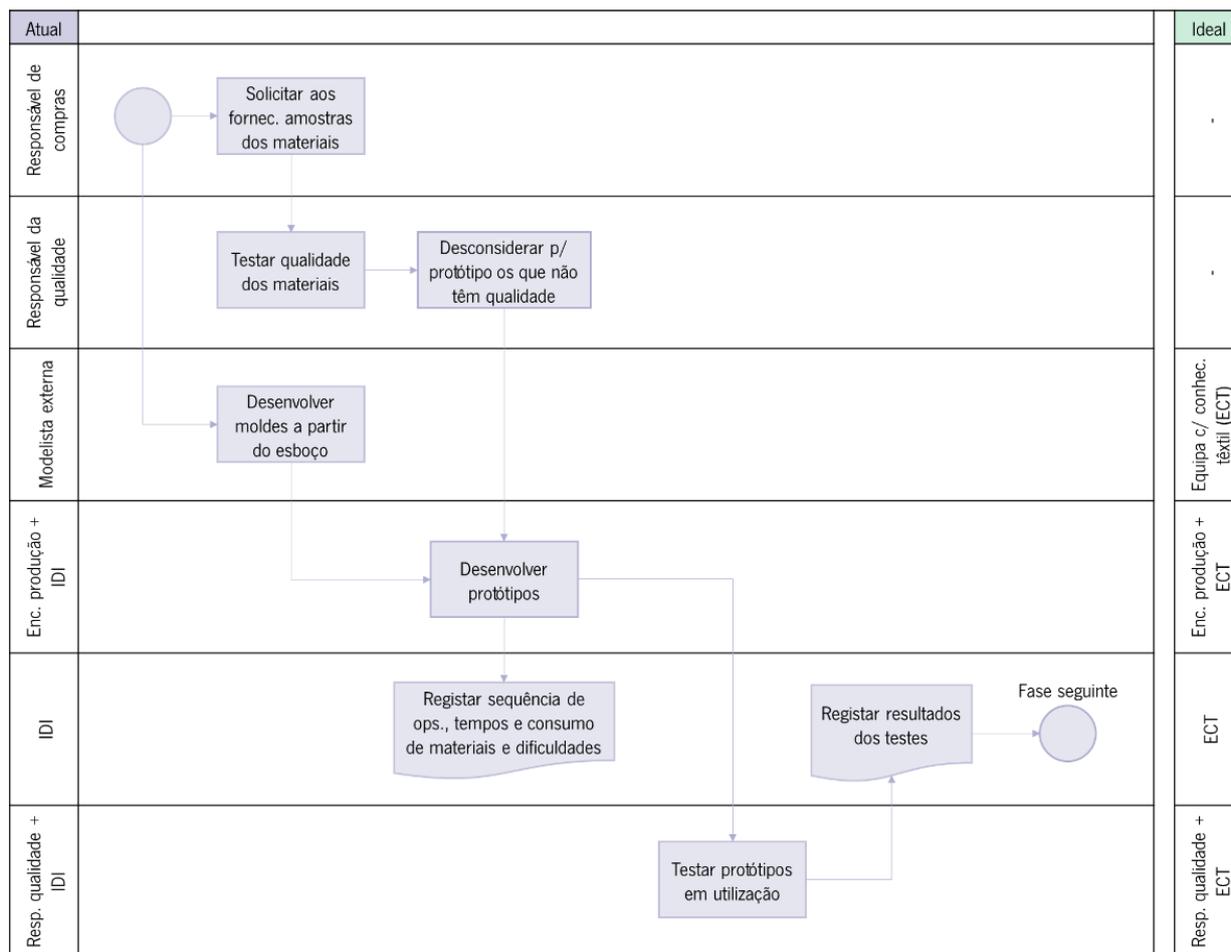


Figura 29: Fase proposta de teste do conceito

5.1.6. Análise detalhada das ideias

Durante a fase de análise detalhada das ideias (Figura 30), estas devem ser reavaliadas com maior detalhe e rigor, sendo que neste momento se tem os protótipos já desenvolvidos.

Nesta fase, propôs-se a realização das seguintes análises:

- Análise de mercado, isto é, deve ser definido um intervalo de preços para cada produto, tendo em conta, a disponibilidade financeira do público-alvo e, no caso de não ser um novo produto para o mercado, os valores praticados pela concorrência em produtos com características semelhantes. Além disso, com o protótipo desenvolvido, pode identificar-se com maior precisão os pontos fortes e fracos do produto em comparação com os da concorrência. Esta análise deve ser uma continuação da análise preliminar de mercado;
- Capacidade de produção em função dos recursos existentes na empresa, reavaliando a escalabilidade do projeto;

- Projeção financeira, em que se calculam os custos de desenvolvimento ocorridos (incluindo custos de *marketing*, comercialização, prototipagem, etc.) e se faz uma estimativa dos custos que estarão associados às fases em falta do processo. Com isto, pode-se depois realizar várias análises como: número de unidades a vender para a empresa obter lucro, para diferentes níveis de preço; se a empresa é capaz de alcançar esses valores tendo por base as análises de mercado; entre outros.

Estas análises, realizadas por diferentes pessoas, são depois compiladas pelo IDI e alvo de discussão no *gate* seguinte.

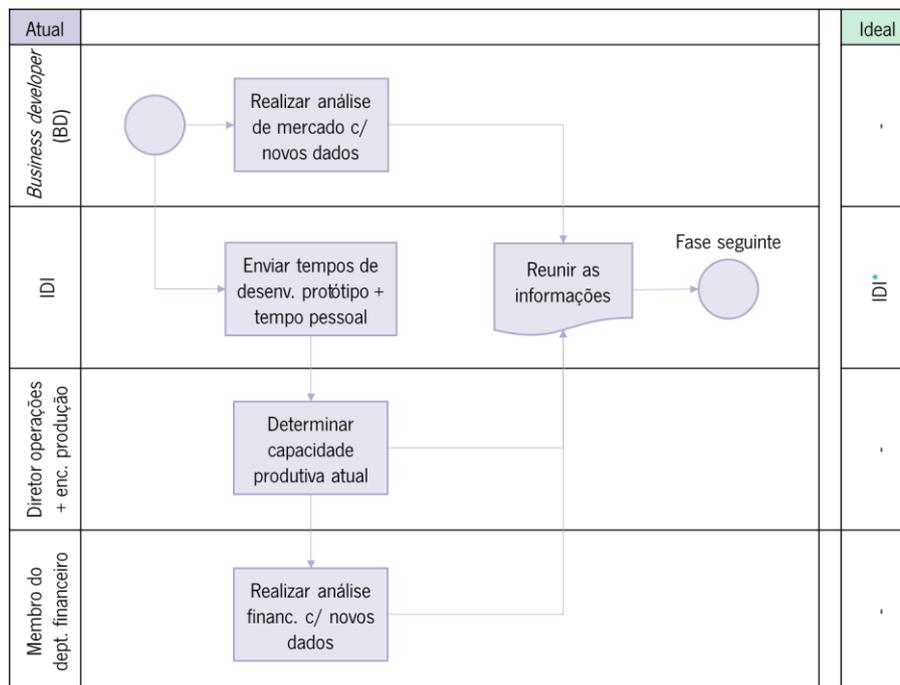


Figura 30: Fase proposta de análise detalhada de ideias

5.1.7. Produção-piloto

As ideias que avançam no processo seguem, então, para a fase de produção-piloto (Figura 31).

Esta fase inicia-se com a criação das fichas técnicas, neste caso, por parte do IDI, tendo em conta a equipa existente. As fichas são criadas apenas nesta fase, uma vez que se considerou que se justifica serem criadas para ideias (produtos) que chegam a esta fase do processo, sendo que as restantes ficam com informação registada do teste de conceito. No caso de pedidos de clientes, estas são criadas na fase de prototipagem final.

Paralelamente à atividade anterior, o *business developer* e a equipa de *design* técnico devem criar desenhos apelativos para os produtos, sendo que o papel do *business developer* nesta fase é importante

visto que é a pessoa do processo que acompanha o mercado mais de perto e que, portanto, terá certamente um conhecimento mais bem formado acerca das tendências neste tópico. Esta atividade não ocorre para pedidos de clientes, também pelo facto de já estar presente na fase de prototipagem final.

Posteriormente à criação da ficha, decorre a aquisição do material realizada pelo responsável de compras, e uma formação inicial para os operários envolvidos na produção-piloto. Após a formação, ocorre a produção-piloto propriamente dita, a partir da qual se registam os tempos das operações, a sua sequência e as dificuldades encontradas.

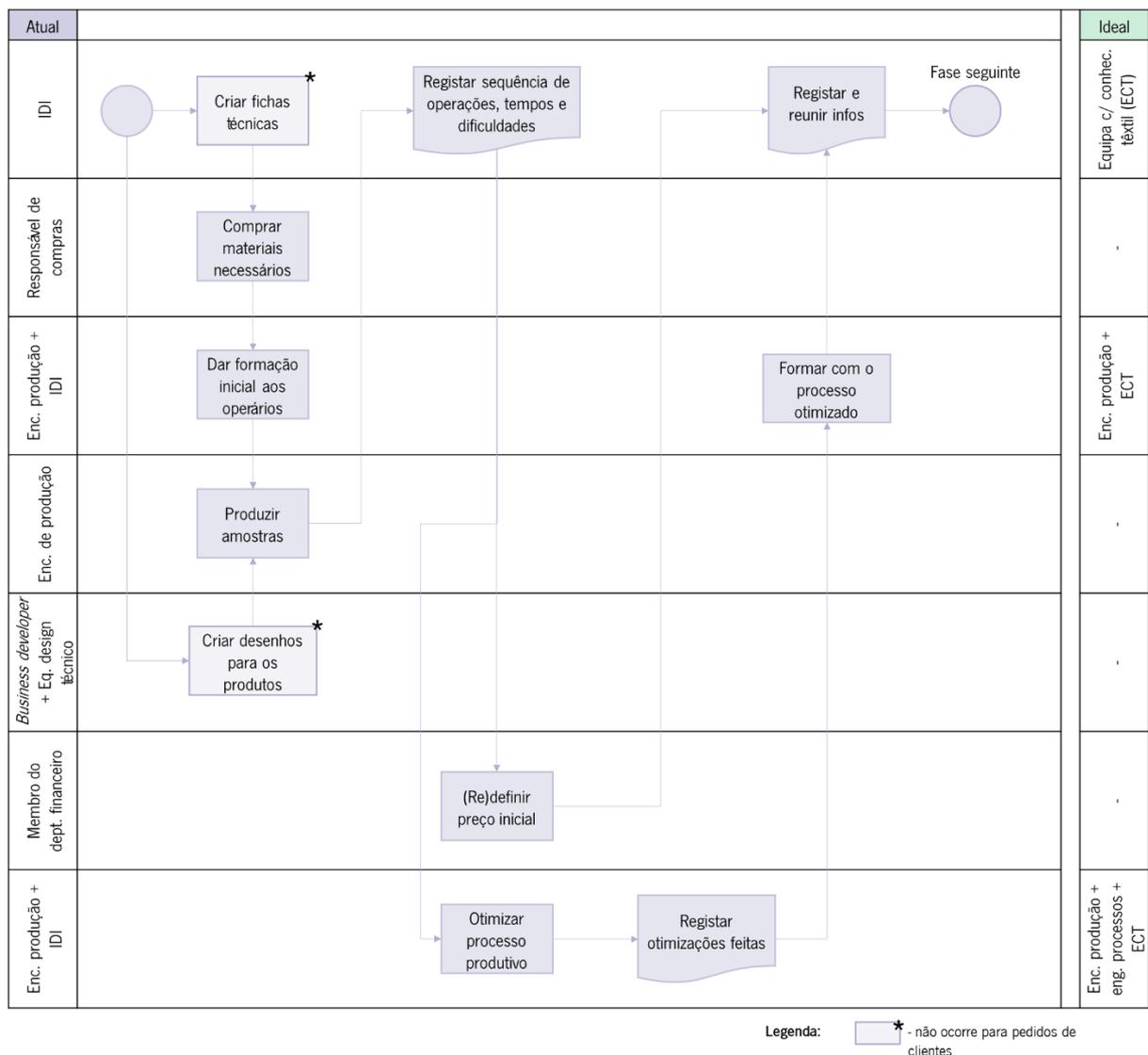


Figura 31: Fase de produção-piloto

Prosseguindo, o membro do departamento financeiro deve definir um preço inicial para o produto desenvolvido, tendo por base os tempos das operações e os consumos, enquanto o encarregado da produção e o IDI otimizam o processo produtivo. Preferencialmente, ao invés do IDI, estaria presente não

só a equipa com conhecimentos no ramo têxtil, mas também alguém com experiência na otimização de processos e melhoria contínua.

Com o processo otimizado, decorre uma nova formação aos operários sobre o processo produtivo para que todos estejam capacitados e posteriormente se produza de forma mais eficiente.

Finalizando, o IDI regista e reúne as informações pertinentes, como é o caso do preço inicial e do processo otimizado. Além disso, caso se tenha verificado alguma alteração de materiais ou outra informação presente na ficha técnica, esta deve ser atualizada para que não ocorram erros quando se iniciar a produção “real”.

5.1.8. Comercialização

A penúltima fase do processo de DNP é a fase de comercialização (Figura 32).

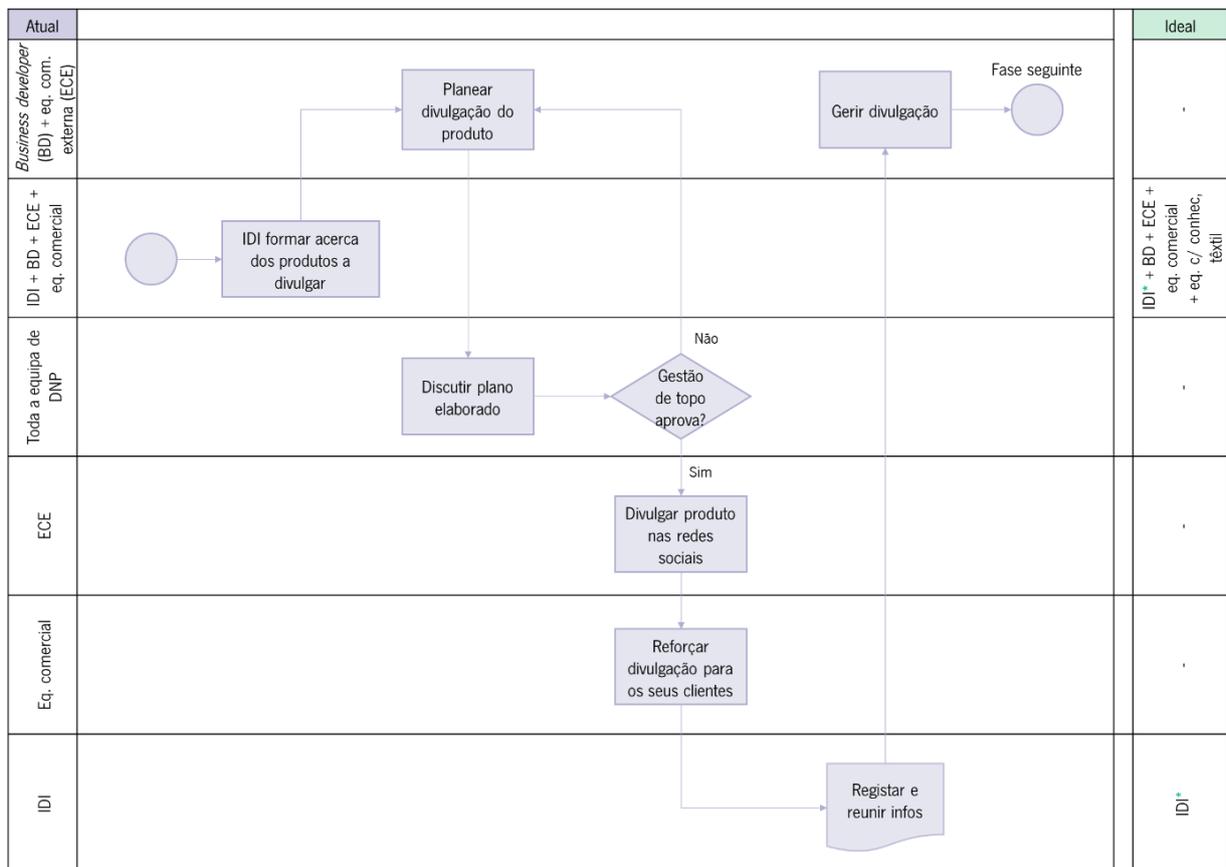


Figura 32: Fase proposta de comercialização

Esta fase tem início com o IDI a dar formação acerca dos produtos desenvolvidos à equipa de comunicação externa e à equipa comercial, que são as equipas que estão diretamente ligadas à divulgação do produto. Se a equipa de DNP incluísse membros especializados na área têxtil, então a formação deveria ser dada não só pelo IDI mas também por estes.

De seguida, tem-se o planeamento da divulgação do produto por parte da equipa de comunicação externa e pelo *business developer*, onde este último participa pelo facto de ser um dos elementos da equipa de DNP que melhor conhece o mercado. Como resultado deste planeamento, deve existir material para divulgação, como catálogos, publicações para as redes sociais, entre outros. Importa ter em conta, para este plano, qual o mercado onde se irá comercializar o produto, para que se realize uma comercialização direcionada para o mesmo, de forma a ser mais eficaz.

Elaborado o plano, este é alvo de discussão e feedback por toda a equipa de DNP, sendo que cabe à gestão de topo aprovar ou não o mesmo. Caso não aprove, o plano deve ser melhorado conforme os pontos de melhoria identificados. Se for aprovado, prossegue-se para a divulgação do produto nas redes sociais e diretamente com os clientes via correio eletrónico. Nesta fase, a equipa que elaborou o plano de divulgação, é também responsável por gerir a sua implementação.

Como na maioria das fases, o IDI faz o registo das informações pertinentes.

5.1.9. Acompanhamento produto/processo

Para terminar o processo de DNP, tem-se a fase de acompanhamento do produto/processo (Figura 33).

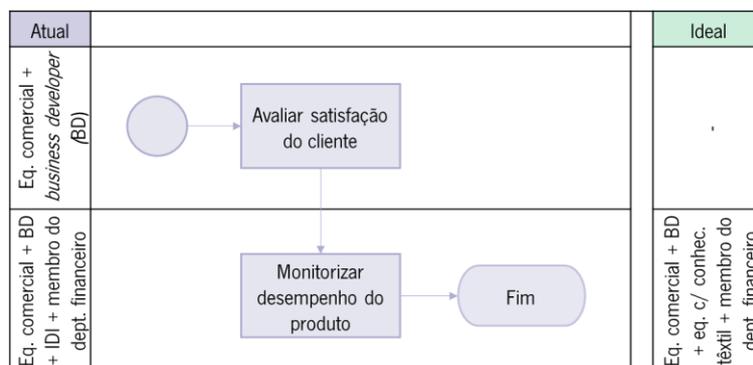


Figura 33: Fase proposta de acompanhamento do produto/processo

Nesta fase, a equipa comercial e o *business developer* devem avaliar a satisfação do cliente. Além disso, em conjunto com o membro do departamento financeiro e com o IDI devem monitorizar o desempenho do produto, ao nível técnico, económico e de produção. Nesta última atividade, o membro do departamento financeiro deve estar informado sobre as vendas de cada produto para que possa ir atualizando a monitorização económica. O IDI deve estar mais ligado à monitorização ao nível técnico, sendo que o ideal seria a mesma ser feita pela equipa com conhecimento técnico na área.

Termina, assim, o modelo proposto para o processo de DNP.

5.1.10. Gates

À medida que se vai avançando no processo de DNP, os custos vão sendo cada vez maiores, pelo que se sugeriu uma abordagem *stage-gate* adaptada, propondo-se quatro *gates* em todo o processo.

Em cada *gate* toda a equipa de DNP deve reunir e deve-se apresentar os pontos-chave e conclusões das etapas anteriores, sendo esperado que os elementos envolvidos nas mesmas participem ativamente na apresentação. Posteriormente, ainda em reunião, deve-se discutir e decidir as ideias que avançam considerando o que foi apresentado. Para auxiliar, criou-se uma ficha que se sugere que acompanhe os vários *gates* para reunir determinadas informações e que é abordada com maior detalhe posteriormente, estando presente no APÊNDICE X.

As atividades de cada *gate* apresentam-se no fluxograma da Figura 34. A presença de toda a equipa foi considerada importante nos *gates* para que todos participem nas tomadas de decisão, resultando num maior envolvimento de todos no processo.

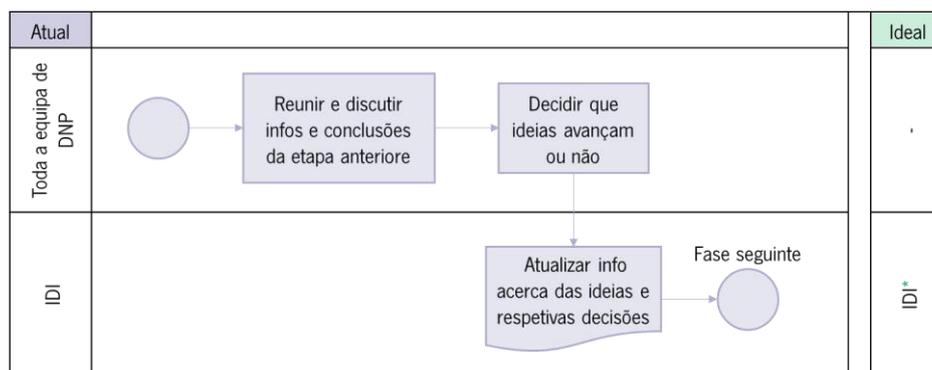


Figura 34: Atividades propostas para os *gates*

O primeiro *gate* tem como objetivo discutir e identificar as ideias que não se enquadram na estratégia da empresa, evitando-se despendere tempo com uma análise mais profunda às mesmas. Por exemplo, se o objetivo da empresa for desenvolver apenas produtos sustentáveis, então não fará sentido desenvolver produtos que não o sejam. Ou seja, neste *gate* apenas avançam as ideias que vão de encontro à estratégia de DNP.

Após a análise do potencial de mercado, considerou-se importante a existência de um ponto de avaliação (segundo *gate*), para realizar uma nova seleção de ideias, excluindo-se aquelas que não têm qualquer potencial do ponto de vista de mercado.

Por sua vez, o terceiro *gate* visa a discussão dos critérios operacionais, financeiros e legais analisados nas duas fases anteriores (fases 3 e 4) e, a partir daí, a seleção das ideias que devem avançar.

Por último, no quarto *gate* é realizada uma seleção final das ideias que, neste caso, já não são apenas ideias, mas sim ideias convertidas em algo físico.

5.1.11. Análise de exequibilidade

Em relação aos pedidos de clientes, existem outras fases para além de algumas das já apresentadas. Uma delas consiste em analisar a exequibilidade do desenvolvimento (Figura 35), após a fase de desenvolvimento do conceito.

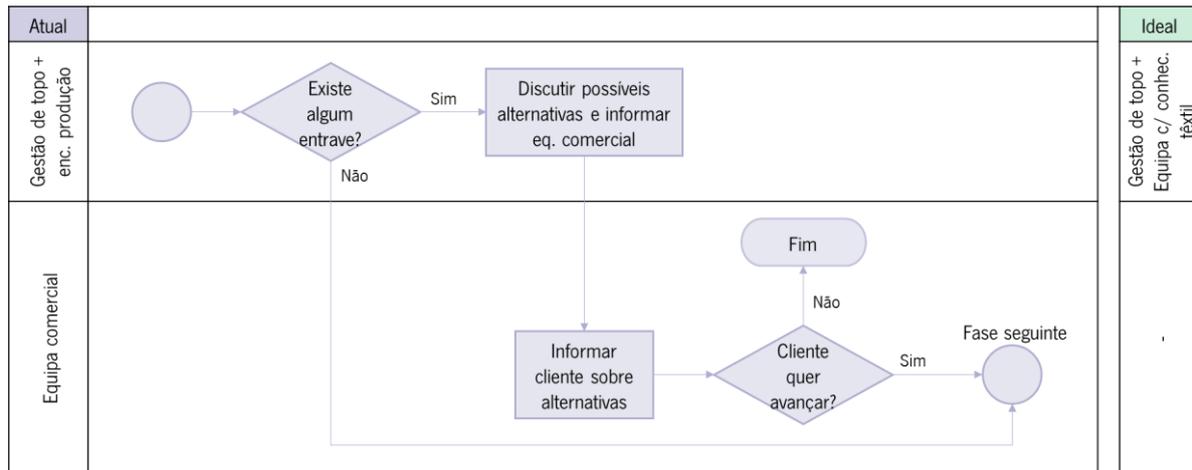


Figura 35: Fase proposta de análise de exequibilidade

Esta fase apenas tem impacto se o pedido de cliente não apresentar todas as condições para avançar, por exemplo, porque não se conseguiu esboçar o molde, não se tem os recursos de produção necessários ou não se identificou nenhum fornecedor para o material exigido pelo cliente.

Neste caso, a gestão de topo e o encarregado de produção reúnem e discutem possíveis soluções e alternativas, que são comunicadas à equipa comercial que, por sua vez, comunica com o cliente para perceber se o cliente aceita alguma alternativa. Em caso negativo, não se prossegue com o desenvolvimento. Por outro lado, em caso afirmativo, prossegue-se com as alternativas sugeridas para a fase seguinte.

5.1.12. Prototipagem final

Após o desenvolvimento, o novo produto passa pela fase de teste de conceito e, finalmente, pela de prototipagem final, cujo objetivo é desenvolver um protótipo (amostra) a enviar para o cliente.

Esta fase, apresentada na Figura 36, é a que antecede a fase de produção-piloto para desenvolvimentos originados de pedidos de clientes. Esta envolve a criação de fichas técnicas e de desenhos para as peças, em simultâneo, e posteriormente a compra dos materiais e a produção das amostra, incluindo o registo

dos dados necessários para a definição de um preço para o produto. Finaliza com o registo e reunião de todas as informações por parte do IDI.

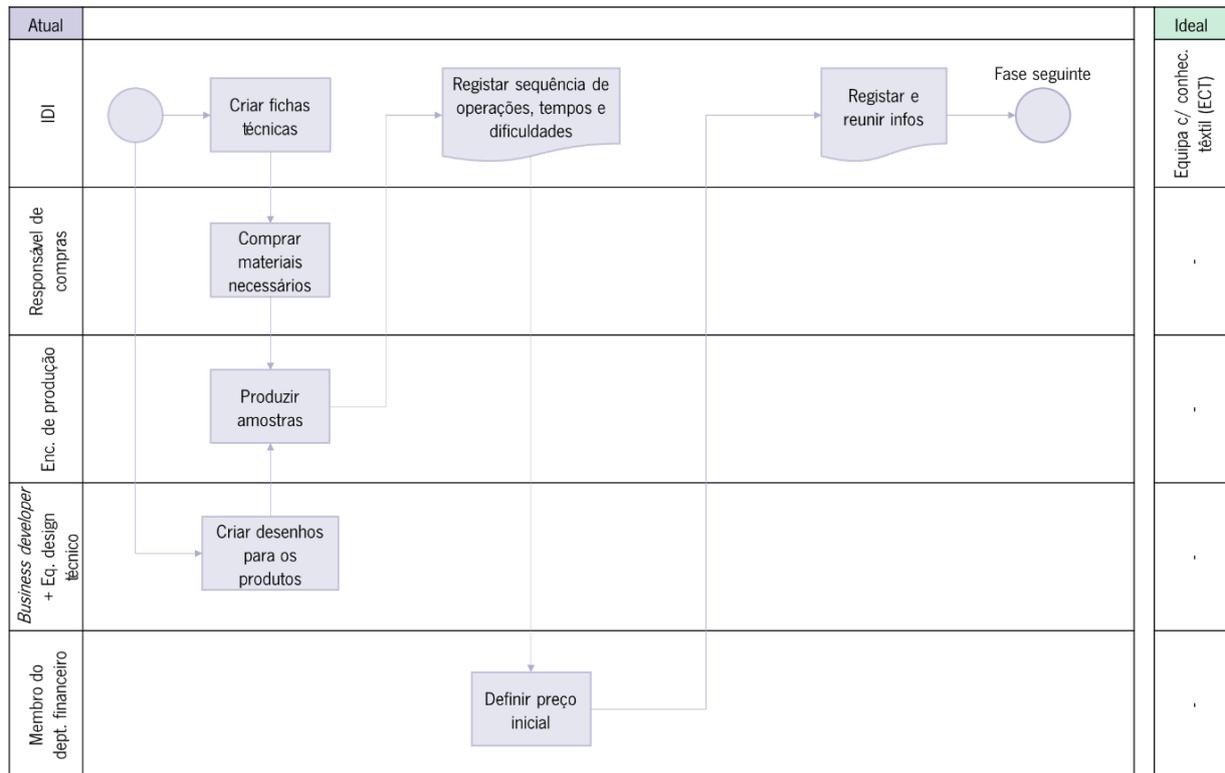


Figura 36: Fase proposta de prototipagem final

5.2. Considerações do modelo proposto

Contrariamente aos modelos de Booz Allen & Hamilton (1982) e Rozenfeld et al. (2006), não se considerou a definição de uma estratégia para novos produtos como sendo uma fase do processo. Ao invés disso, considerou-se que essa estratégia deve ser um *input* do processo, uma vez que a sua definição deve ser realizada nos mesmos moldes e periodicidade da definição da estratégia corporativa, de modo que estejam alinhadas. Além disso, a empresa já tinha a prática de refletir sobre os seus objetivos de longo prazo e de traçar a sua estratégia (geral), com a análise SWOT, sendo apenas necessário complementar com a definição de uma estratégia para o desenvolvimento de novos produtos.

Embora não faça parte de nenhuma fase do processo de DNP, este deve ser encarado como um projeto, pelo que a empresa deve realizar a sua planificação, onde se estabeleça prazos, e definir a equipa que nele irá participar, considerando as funções propostas ao longo de cada fase.

5.3. Funções do modelo proposto

Ao longo das várias etapas do modelo proposto, foram identificadas as funções que deveriam existir na equipa do processo de DNP. Inclusive, especificaram-se as funções considerando a equipa atual da *FORteams* e ainda foram realizadas sugestões tendo em conta uma equipa mais completa. Isto foi realizado, porque se procurou sempre considerar a realidade em que a empresa se insere, sendo que a criação de novas funções na empresa e o recrutamento de novas pessoas são investimentos de longo prazo e de dimensão considerável.

Com o intuito de tornar mais visual a proposta apresentada, elaborou-se uma tabela com as funções envolvidas no processo, tendo em conta o processo antigo e o modelo proposto (Tabela 2).

Tabela 2: Comparação das funções envolvidas no processo de DNP

Antes	Modelo proposto	
	Funções envolvidas conforme equipa do momento	Funções envolvidas conforme equipa sugerida
<ul style="list-style-type: none"> • IDI • Encarregado de produção • Gestão de topo • Modelista externa • Eq. Desenho técnico • Diretor de operações • Eq. Comunicação externa • Eq. Comercial • <i>Business developer</i> • Dept. Produção 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>LAB</u> • Eq. Comercial • <i>Business developer</i> • <u>Colaboradores (com participação no concurso)</u> • IDI • Gestão de topo • *Diretor de operações • *Modelista externa • Encarregado de produção • <u>Responsável de compras</u> • <u>Dept. Jurídico</u> • <u>Dept. Financeiro</u> • <u>Responsável da qualidade</u> • Dept. Produção • Eq. Desenho técnico • Eq. Comunicação externa 	<ul style="list-style-type: none"> • LAB • Eq. Comercial • <i>Business developer</i> • Colaboradores (com participação no concurso) • IDI • Gestão de topo • *Equipa com conhec. têxtil • Encarregado de produção • Responsável de compras • Dept. Jurídico • Dept. Financeiro • Responsável da qualidade • Dept. Produção • *Engenheiro de processo • Eq. Desenho técnico • Eq. Comunicação externa
<p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Destacado a sublinhado</u> – diferenças entre o modelo antigo e o proposto com equipa do momento. • *Destacado a negrito – diferenças do modelo proposto conforme equipa do momento vs sugerida. 		

Como é possível observar, com o novo modelo proposto o número de funções envolvidas no processo aumentou, quando em comparação com o processo antigo, o que é uma consequência de tornar a equipa multidisciplinar e de tentar aproveitar ao máximo os recursos existentes na empresa com determinado conhecimento.

Considerando a equipa proposta, as principais alterações estão na existência de elementos com conhecimento têxtil, como um engenheiro têxtil e *designer* de moda, e também na participação de um engenheiro de processo ou alguém com conhecimento na melhoria de processos. Nesta proposta, a equipa com conhecimento têxtil foi sugerida com o objetivo de ter no processo elementos com conhecimento técnico que vão acompanhando todo o processo ao invés de ter diferentes elementos que participam em fases únicas do processo sem esse acompanhamento contínuo, como é o caso da participação da modelista externa e do diretor de operações, por exemplo.

Além disso, em relação ao IDI, sugere-se que as suas funções sejam repensadas e que este seja incluído no processo atuando como um líder do projeto de DNP.

Com a equipa atual, tem-se menos elementos com conhecimento técnico, o que exige mais pesquisa e estudo por parte dos membros que estão envolvidos em atividades que exigem um maior conhecimento. Como tal, a capacidade de resposta e a produtividade da equipa não será igual, além de ser limitativo no que diz respeito à inovação.

5.4. Ferramentas e técnicas

Ao longo do modelo proposto, sugere-se a utilização de várias ferramentas e técnicas. Com o intuito de clarificar como as ferramentas podem e/ou devem ser utilizadas, as mesmas são abordadas com maior detalhe neste capítulo. Além disso, para alguns casos, apresenta-se a razão da escolha de determinada ferramenta, tendo em conta o contexto da empresa.

5.4.1. Análise de tendências e situação competitiva da empresa

Com o principal objetivo de se gerar ideias tendo em conta o mercado e respetivas tendências, foi proposto que o processo de DNP incluísse uma fase de análise de tendências e da situação competitiva.

A análise de tendências consiste em analisar as tendências no que diz respeito a modelos de vestuário, tecidos/malhas e cores, tendo em conta que os produtos a desenvolver se inserem no setor de desporto e moda. Esta fase procura também identificar e esclarecer mudanças no mercado e, nesse sentido, Carneiro (2011) sugere responder às seguintes perguntas:

- “Existem mudanças nos consumos dos produtos da empresa? Se sim, em que sentido?”;
- “Têm surgido inovações tecnológicas (ou de processos) profundas ou o mercado está estabilizado?”.

Por outro lado, a análise da situação competitiva da empresa, segundo Cooper (2011), deve começar com a identificação dos concorrentes, diretos ou indiretos, seguida da análise das forças e fraquezas de cada um, a sua estratégia e o porquê de a mesma falhar ou ter sucesso. É importante que nesta etapa se avalie, também, a ameaça efetiva que os concorrentes representam para a empresa (Carneiro, 2011; Karol & Nelson, 2007).

Com o intuito de auxiliar esta análise, alguns autores sugerem responder a algumas perguntas, entre as quais:

- Quem são os concorrentes no mercado e quais ameaças representam para a empresa e respectivos produtos? (Karol & Nelson, 2007);
- Os concorrentes são fortes quando comparados com a empresa? Se sim, o que os torna mais fortes? Rapidez, preço, capacidade técnica? (Carneiro, 2011; Karol & Nelson, 2007);
- Quais os tipos de clientes dos principais concorrentes? (Carneiro, 2011);
- Como evoluiu a concorrência nos últimos três anos? (Carneiro, 2011).

Desta análise, identificam-se oportunidades e ameaças para a empresa, devendo surgir ideias de novos produtos.

5.4.2. *Brainstorming*

Uma das propostas apresentadas foi a realização de um *brainstorming*, que deve seguir um conjunto de boas práticas com o intuito de se tirar o maior proveito possível desta técnica.

Existem algumas diretrizes para as sessões de *brainstorming* serem mais eficazes, das quais se destacam:

- Definir bem o foco da sessão e que o mesmo seja claro (Kelley, 2005), para que se possa concentrar esforços no que realmente importa, reduzindo-se o tempo desperdiçado e a frustração (Griffin & Somermeyer, 2008);
- Não existir qualquer julgamento sobre as ideias e encorajar ideias fora da caixa, para que os participantes sintam que podem expressar-se livremente (Diehl & Stroebe, 1987; Kelley, 2005);
- As regras devem ser criadas e seguidas, estando explícitas para todos (Kelley, 2005);
- O local de trabalho apresentar uma componente visual para promover a criatividade, tirando partido da memória visual dos participantes (Kelley, 2005);

- Se se atingir um momento em que as ideias começam a ser repetitivas, então deve-se tentar alterar a direção da conversa, por exemplo, com uma pergunta que possa remeter para novas ideias (Kelley, 2005);
- Os participantes fazerem um pequeno “trabalho de casa”, levando já algumas ideias pensadas para a sessão, livres de distração, e a partir das quais se poderão gerar novas ideias (Kelley, 2005);
- O facilitador deve ser treinado para orientar a sessão, devendo ser visto como neutro e objetivo (Griffin & Somermeyer, 2008; Kelley, 2005).

Diehl & Stroebe (1987) consideram que, no decorrer do *brainstorming*, quantas mais ideias existirem melhor, sendo que estas podem ser melhoradas ou combinadas. Por último, Kelley (2005) aborda que a sessão deverá ter um conjunto de 5 a 10 pessoas.

Assim, tendo em conta o contexto da empresa, sugeriu-se que a mesma definisse um facilitador e que o formasse para poder desenvolver as competências necessárias para moderar a sessão de forma eficaz.

5.4.3. Concurso de ideias

A geração de ideias pode ser conseguida através de um concurso de ideias entre os colaboradores. Esta técnica consiste em gerar ideias a partir dos colaboradores e, sendo um concurso, premiar as melhores ideias submetidas.

Na reformulação do processo, o que motivou propor o concurso foi o facto de este (1) permitir o envolvimento de todos os colaboradores para que se sintam integrados no processo, contribuindo para uma cultura de inovação, e (2) incentivar os participantes a esforçarem-se realmente na contribuição de ideias.

Contudo, embora o objetivo seja envolver os colaboradores, o concurso não deve ser de caráter obrigatório, pelo que a empresa deve apenas incentivar e motivar os colaboradores a participarem.

Além disso, o facto de constituir um concurso faz com que não exista anonimato, que muitas vezes leva os colaboradores a submeterem “ataques” ou comentários mais ofensivos ao invés de contribuírem com ideias (Chaneski, 2006). Este foi outro motivo que contribuiu para esta proposta ao invés de, por exemplo, um sistema de sugestões anónimo.

O concurso de ideias pode ser feito através da participação individual de cada colaborador ou, por outro lado, a partir da participação de equipas. Baumgartner (2012) recomenda um concurso entre equipas ao invés de um concurso individual, destacando as seguintes razões:

- Uma equipa proporciona maior criatividade;
- Enquanto um concurso entre equipas permite a cooperação entre colaboradores da mesma equipa, um concurso individual promove maior competitividade entre colaboradores;
- A probabilidade de os colaboradores participarem é maior quando é em equipa do que individualmente.

Carrier (1998) também refere o facto de os programas individuais não serem propícios a um bom espírito de equipa, além de poderem diminuir a participação ativa dos colaboradores. Neste sentido, o concurso de ideias deve permitir aos colaboradores a criação de equipas para a submissão de ideias.

Para a realização do concurso de ideias, considerou-se importante o seguinte:

- Deve existir uma comunicação eficaz para que os colaboradores saibam exatamente qual o propósito do concurso, mais concretamente, deve ser apresentada a estratégia definida pela empresa para o DNP, para que os colaboradores se possam alinhar com a mesma;
- A empresa deve definir critérios de avaliação das ideias (Baumgartner, 2012), tendo em conta o seu objetivo, e os mesmos devem ser apresentados aos colaboradores, promovendo a transparência;
- Deve explicar-se aos colaboradores que as ideias devem estar compreensíveis o suficiente para serem avaliadas (Baumgartner, 2012).

Para premiar a ideia vencedora, Baumgartner (2012) sugere a atribuição de dois prémios, um deles simbólico e outro que permita o envolvimento da equipa no desenvolvimento da sua ideia.

Embora o concurso tenha sido sugerido para o envolvimento dos colaboradores, existem várias formas de aplicação dos concursos de ideias. Este pode ser aplicado com clientes ao invés de ser com colaboradores. Por exemplo, a Adidas já realizou um concurso de ideias com os clientes que, neste caso, são consumidores finais (Piller & Walcher, 2006).

5.4.4. *Focus group*

A realização de *focus group* surgiu, principalmente, pelo fator crítico de sucesso que se destacou relativo ao envolvimento do cliente e de se conhecer realmente as suas necessidades.

Existem vários métodos que permitem o envolvimento do cliente na geração de ideias. Na Figura 37, apresenta-se o resultado de uma pesquisa, realizada por Cooper & Edgett (2008), sobre métodos de geração de ideias de novos produtos, estando cada um posicionado na matriz conforme a sua popularidade e eficácia percebida pela gestão de topo.

Para identificar um método adequado à empresa, analisaram-se alguns dos métodos mais populares e eficazes, mais concretamente, a visita de equipas ao cliente, o *focus groups* e a *lead-user analysis*.

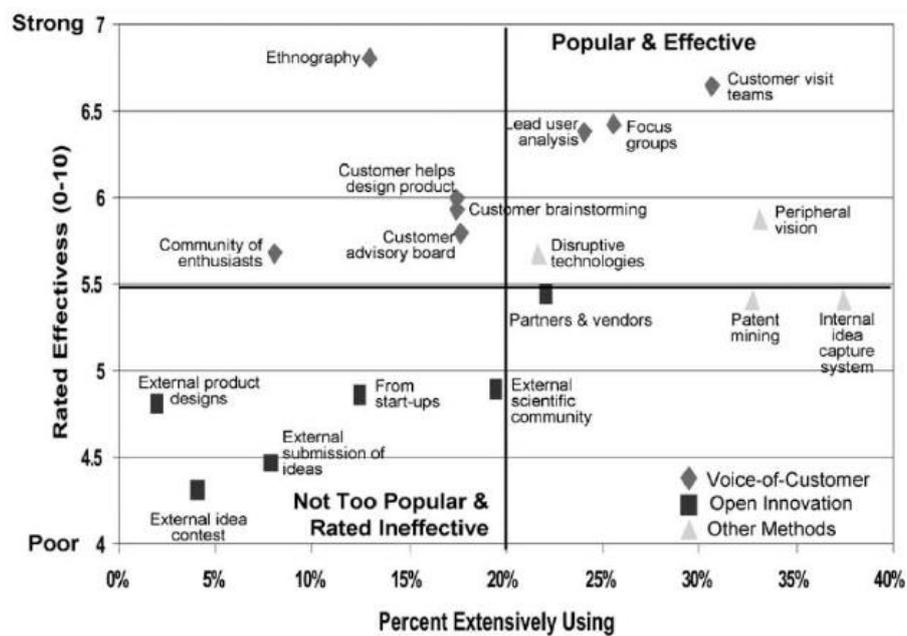


Figura 37: Eficácia e popularidade dos métodos de ideação. Fonte: (Cooper & Edgett, 2008a, p. 15)

O método de visita de equipas ao cliente consiste em uma equipa da empresa visitar um cliente e aplicar, presencialmente, entrevistas que permitam identificar problemas e/ou necessidades para novos produtos. Este método apresenta algumas vantagens como é o caso de aumentar a proximidade com o cliente e o facto de envolver uma equipa multifuncional na entrevista que permite uma visão comum e maior compreensão do produto (Cooper, 2011b).

Tal como o método anterior, os *focus groups* têm o objetivo de identificar problemas e/ou necessidades. No entanto, este método foca-se numa discussão aberta de problemas e desejos entre uma equipa de clientes (Cooper, 2011b). Os *focus groups* envolvem equipas de maior dimensão, quando comparado com o método anterior, o que estimula a interação entre participantes, além da criatividade e de serem mais *insightful* (Griffin & Somermeyer, 2008).

O método *lead-user analysis* consiste, resumidamente, em identificar um grupo de *lead users* ou utilizadores mais inovadores e trabalhar com estes para gerar ideias de novos produtos. Por exemplo, através de técnicas como o *brainstorming*. A principal vantagem é a possibilidade de se gerarem ideias de produtos totalmente inovadores que ainda não estão no mercado (Cooper, 2011b).

Dos métodos realçados, o que se considerou mais adequado para a realidade da *FORteams* foram os *focus groups*. O método das visitas de equipas aos clientes não foi considerado adequado, visto que estas visitas seriam muito dispendiosas, tendo em conta que a maioria dos clientes da empresa estão fora do país. Por outro lado, o método *lead-user analysis* acabou por ser desconsiderado pela dificuldade de encontrar o grupo de *lead users*. Além disso, a empresa ainda estava a dar os primeiros passos para a inovação no mercado, pelo que ainda não tinha uma equipa preparada para isso.

De acordo com o referido anteriormente, foi definido um método a aplicar constituído pelas atividades de preparação da sessão e moderação da sessão.

5.4.4.1. Preparação da sessão

É relevante realizar uma preparação adequada da sessão. Assim, deve-se determinar os tópicos a discutir e os objetivos da sessão e, a partir dos mesmos, decidir quem deve participar na sessão (Griffin & Somermeyer, 2008).

Não há um número de participantes certo, sendo que grupos pequenos correm o risco da discussão ser limitada. Por outro lado, grupos de maior dimensão podem ser mais difíceis de gerir e gerar frustração em participantes que acabam por ter reduzidas oportunidades para intervir (Gill et al., 2008). No entanto, Cooper (2011) sugere que participem entre 8 a 12 pessoas, enquanto Gill et al. (2008) sugere entre 6 a 8, excluindo o moderador. Com a experiência, a empresa acabará por identificar o número de participantes mais adequado.

Na definição dos participantes, a empresa deve identificar um grupo de clientes que tenham conhecimento dos problemas e que representem um significativo potencial de vendas na maioria dos mercados. Além disso, não se deve escolher para a mesma sessão clientes que compitam diretamente. A empresa pode também realizar uma sessão com potenciais clientes para perceber se existe algum problema que os mantém fora do portfólio de clientes da empresa, mas que se possa solucionar (Cooper, 2011b), embora se tenha considerado que este deva ser um passo futuro após a empresa adquirir maior experiência.

5.4.4.2. Moderação da sessão

Tal como a escolha dos participantes deve ser devidamente realizada, a escolha do moderador também, sendo que este deve ter conhecimento dos produtos (Cooper, 2011b) e ser capaz de gerar abertura e confiança entre os vários participantes (Crawford & Benedetto, 2006). Sugeriu-se que seja dada formação ao elemento escolhido para moderar a sessão, tendo-se proposto um elemento do departamento LAB.

Durante a realização da sessão, o moderador deve ter alguns cuidados, nomeadamente:

- A sessão deve começar com uma pergunta mais abrangente, a partir da qual se deve desconstruir o tópico principal com o intuito de se descobrir, entender e explorar todos os aspetos do tópico (Griffin & Somermeyer, 2008);
- É natural que um ou mais participantes possam ser dominantes, sendo importante o moderador equilibrar e assegurar que todos os participantes contribuem (Gill et al., 2008; Griffin & Somermeyer, 2008);
- O moderador deve gerir o tempo para que se consiga cumprir com o objetivo da sessão (Griffin & Somermeyer, 2008);
- O moderador não deve participar na discussão, mas moderar a mesma, mantendo o foco no que se pretende discutir (Gill et al., 2008).

5.4.4.3. Outras considerações

Outro ponto importante é o registo da sessão para que esta informação possa depois ser consultada. Inclusive, normalmente este tipo de sessões é gravado, quando consentido por todos os participantes (Gill et al., 2008).

Por último, importa realçar que o objetivo da realização dos *focus groups* não é identificar factos ou conclusões, mas identificar problemas (Crawford & Benedetto, 2015).

5.4.5. Análise preliminar de mercado

Nesta fase, deve visitar-se a análise de tendências e da situação competitiva e complementar a mesma.

O objetivo é analisar as várias ideias nos seguintes aspetos: atratividade e potencial de mercado, possível aceitação de produto e dimensão da situação competitiva (Cooper, 2011b).

Alguns autores reforçam e complementam a ideia de Cooper (2011), enumerando algumas das informações a analisar:

- A dimensão do mercado e quota de mercado que a empresa possui para perceber se é possível esta aumentar (Karol & Nelson, 2007);
- A direção do mercado, isto é, se o mesmo está em crescimento no tipo de produto a desenvolver ou não (Karol & Nelson, 2007);
- O poder de compra dos consumidores e o segmento com maior necessidade (Griffin & Somermeyer, 2008).

Assim, deve-se procurar responder aos tópicos anteriormente referidos.

5.4.6. Inquérito aos clientes

Esta ferramenta é, provavelmente, a mais fácil de aplicar das que foram sugeridas. O inquérito tem dois objetivos que foram já anteriormente mencionados.

Um dos objetivos passa por tentar identificar que dimensões pesam mais nas escolhas dos clientes. Para isto, o inquérito deve ter uma primeira parte onde os clientes devem fazer um *ranking* dos vários critérios apresentados que podem ser: prazo de entrega, preço, oferta diversificada (cores, materiais, tamanhos, etc.), serviço pós-venda, qualidade, entre outros. Para o segundo objetivo, a ideia passa também por pedir aos clientes que façam um *ranking* das ideias selecionadas no *gate* 1, sendo que se deve dar a oportunidade de estes elaborarem comentários sobre cada uma delas.

5.4.7. *Quality Function Deployment*

No modelo proposto, considerou-se pertinente aplicar alguns conceitos da ferramenta *Quality Function Deployment* (QFD). Esta ferramenta tem como objetivo assegurar que, ao longo de todo o projeto de um novo produto, a equipa se foca nas necessidades dos clientes (Crawford & Benedetto, 2015).

A ferramenta QFD inclui quatro matrizes. A primeira é a que exige mais recursos (Griffin & Somermeyer, 2008). Esta matriz, também conhecida como Casa da Qualidade, tem como *input* as necessidades e requisitos dos clientes, identificados, por exemplo, através de ferramentas VoC. Nesta matriz é, ainda, realizada uma comparação do novo produto com os seus principais concorrentes para cada um dos requisitos. Além disso, nesta matriz as necessidades dos clientes são traduzidas em especificações técnicas, o que exige muita cooperação entre as equipas de *marketing* e técnica (Crawford & Benedetto, 2015).

A segunda matriz procura identificar as características e soluções que melhor respondem às especificações técnicas identificadas na primeira matriz. Por outras palavras, esta matriz traduz as

especificações em características que as várias partes do produto devem ter. A terceira matriz especifica operações do processo de produção a partir das características e soluções identificadas. Por sua vez, a matriz subsequente define as especificações das partes do produto (Griffin & Somermeyer, 2008).

A aplicação desta ferramenta exige muitos recursos à empresa, nomeadamente, tempo e recursos humanos, tornando-se algo dispendioso (Griffin & Somermeyer, 2008). Por este motivo, no novo modelo de processo de DNP não se propôs a sua aplicação na totalidade. Ou seja, não se propôs o detalhe considerado na primeira matriz, que é o que requer mais tempo, sendo que a ferramenta apenas deve ser utilizada na sua totalidade para projetos de maior dimensão e que justifiquem o esforço. Assim, propôs-se aplicar apenas o raciocínio presente nas conversões entre matrizes (Figura 38).

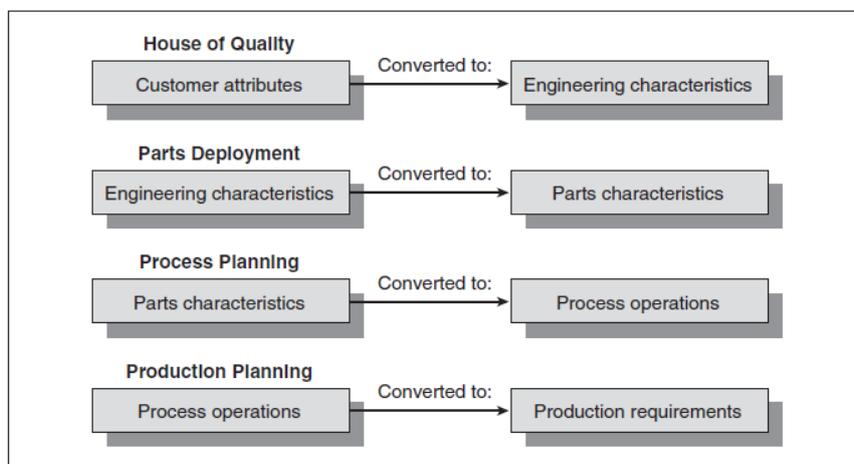


Figura 38: Conversões entre as matrizes do QFD. Fonte: (Crawford & Benedetto, 2015, p. 309)

5.5. Gestão da informação e comunicação

Um dos problemas identificados na análise crítica do processo foi o da gestão da informação e comunicação. Assim, além de se ter reformulado todo o processo de DNP, em relação às suas fases e respectivas atividades, importou também apresentar propostas de melhoria nesse tópico.

As propostas apresentadas ao nível da gestão da informação e comunicação encontram-se presentes nesta secção.

5.5.1. Criação de documentação

Uma das propostas realizadas consiste em documentar determinadas informações relacionadas com o DNP, considerando que o que acontecia é que muitas informações não ficavam registadas, existindo a sua perda, e que, por vezes, ficavam registadas mas sem qualquer padrão ou local específico, sendo difíceis de se encontrar.

O objetivo da proposta realizada consiste em registrar e reunir todas as informações essenciais de cada projeto de desenvolvimento. Assim, esta poderá ser consultada não só no decorrer do projeto, como futuramente noutros projetos em que possa existir alguma semelhança. Além disso, caso algum colaborador abandone o projeto e/ou a empresa, os pontos importantes do seu trabalho estarão documentados.

Assim, de seguida referem-se as propostas desenvolvidas ao nível da documentação.

5.5.1.1. Ficha técnica de produto

Um dos pontos afetados pela perda de informações era o das informações de produto. Assim, optou-se por criar um documento que reúna todas as informações do produto, nomeadamente o desenho do produto, as suas cores, tabela de medidas e lista de materiais utilizados. Além disso, considerou-se útil ter um espaço destinado ao registo de informações importantes que não estejam contempladas nos restantes pontos. Esta ficha apresenta-se no APÊNDICE I.

Tendo em conta que um dos problemas era que as informações necessárias não estavam todas registadas, no que diz respeito aos materiais utilizados, criou-se um conjunto de campos (colunas) a preencher para cada material. Assim, é possível destacar as informações que devem ser preenchidas, além de que mantém a informação mais organizada visualmente.

Relacionado com o produto, propôs-se também que a empresa criasse um código único para cada produto para os identificar de forma inequívoca, evitando que diferentes designações sejam usadas para o mesmo desenvolvimento. Esta proposta aplica-se também para o projeto de DNP.

5.5.1.2. Ficha de operações do produto

Ainda sobre as informações de produto, criou-se uma ficha para o registo do processo produtivo, que se encontra no APÊNDICE II.

Esta ficha visa colmatar os problemas que eram acarretados pelo facto de ninguém se recordar do processo ou de detalhes do mesmo que faziam toda a diferença. Neste caso, além de servir esse propósito, acrescentou-se uma coluna para o registo do tempo de cada operação, que será posteriormente útil para determinar custos. Além disso, o registo dos tempos poderá ser útil também para futuramente estimar o custo de um novo produto que inclua operações semelhantes.

Tal como qualquer ficha, deve ter-se o cuidado de se proceder à sua atualização de cada vez que ocorram alterações, destacando-se a sua atualização aquando da otimização do processo produtivo.

5.5.1.3. Ficha de lições aprendidas

Todos os projetos originam experiência e aprendizagens e o projeto de DNP não é exceção. Desta forma, com o intuito de documentar as aprendizagens, foi criada uma ficha que se destina às lições aprendidas do projeto, apresentada no APÊNDICE III.

O objetivo é que esta ficha seja preenchida no final do processo de DNP através de uma reflexão entre todos os elementos envolvidos no mesmo, de forma que se identifiquem os pontos positivos, pontos a melhorar e recomendações para trabalho futuro.

Após o levantamento das lições aprendidas e para que este trabalho de reflexão apresente resultados, é importante que as recomendações sejam realmente aplicadas em projetos futuros.

5.5.1.4. Outra documentação de apoio

A documentação anteriormente sugerida é a documentação considerada mais importante. No entanto, ao longo do processo, é útil ter a documentação de algumas das atividades para que esta possa ser consultada no seu decorrer. Assim, sugeriu-se documentação relativamente às análises de mercado, ao desenvolvimento de cada conceito, ao teste do conceito, às sessões de *focus groups* e, ainda, sugeriu-se a criação de atas de reunião. Esta documentação encontra-se presente do APÊNDICE IV até ao APÊNDICE XII.

5.5.2. Gestão da informação

A criação da documentação por si só não é suficiente, se a mesma não for bem gerida. Assim, neste ponto sugere-se a criação, em computador, de um ambiente partilhado onde toda a documentação esteja disponível para todos os elementos do processo de DNP.

Sugere-se que o IDI seja o responsável por verificar que toda a documentação vai sendo guardada no ambiente partilhado em tempo útil e com os devidos acessos, uma vez que este atuará como um gestor do processo de DNP.

5.5.3. Ferramenta de seleção de ideias

Para auxiliar na seleção das ideias, propôs-se uma ferramenta, em que o seu objetivo é a atribuição de uma pontuação a cada uma das ideias segundo determinados critérios. A pontuação é realizada em cada *gate*, excetuando no primeiro, visto que neste a seleção das ideias visa excluir as que não contribuem para o objetivo estratégico da empresa. A pontuação tem em conta os critérios de análise de cada *gate*,

sendo que se considerou pertinente a possibilidade dos critérios terem diferentes ponderações, que podem ser definidas pela própria empresa. As ideias com maior potencial são aquelas cuja pontuação é maior, sendo que esta pontuação pode ser útil também para uma priorização das ideias selecionadas e não apenas para a sua seleção.

Relativamente aos critérios, a empresa deve fazer uma avaliação através de uma escala, tendo sempre como base as análises realizadas nas fases anteriores e respetivas conclusões.

A ferramenta sugerida é apresentada no APÊNDICE X, através de exemplos de como esta pode ser utilizada. Como se pode verificar, além da pontuação final, foi criado um campo para se registar, para cada ideia, a decisão final da equipa, visto que o resultado da ferramenta é apenas um auxílio para a tomada de decisões e não a decisão final.

Além disso, na ficha da ferramenta existe um campo destinado a observações ou comentários que a equipa considere relevantes para no futuro consultar.

Esta proposta não consiste apenas numa ferramenta de seleção de ideias, mas também como um meio de guardar as informações sobre o respetivo processo de seleção. Todas as ideias geradas, inclusive aquelas que não irão avançar, ficam registadas neste ficheiro, visto que podem não fazer sentido no momento para a empresa, mas futuramente já o fazer, por exemplo, se a estratégia se alterar, pelo que não devem ser apagadas.

5.6. Definição de métricas para monitorização do processo

Com o intuito de monitorizar os resultados do processo e quantificar o seu desempenho, foram definidas algumas métricas, não apenas a nível financeiro, mas também ao nível do tempo de desenvolvimento, entre outros. Como suporte para a monitorização dos resultados do projeto e respetivas métricas, foi criado um ficheiro *Excel*, com uma primeira folha onde se especificam valores individuais de cada novo desenvolvimento e uma segunda com os resultados gerais (APÊNDICE XI e APÊNDICE XII).

Mais concretamente, no que diz respeito ao tempo de desenvolvimento, sendo este um fator crítico, foram propostas duas métricas: o tempo de desenvolvimento médio e a percentagem de desenvolvimentos que cumprem o prazo estipulado.

A nível financeiro sugeriram-se três métricas: a percentagem de produtos desenvolvidos que resultaram em vendas, a percentagem de produtos lucrativos e o retorno sobre o investimento (ROI). Este último é calculado para cada um dos desenvolvimentos e também para todo o projeto.

Além do referido, propôs-se uma métrica relativamente à percentagem de produtos “proativos”, isto é, a percentagem de desenvolvimentos que não foram originados de pedidos específicos de clientes, permitindo perceber se a empresa é mais reativa ou proativa. Outra métrica proposta é a percentagem de ideias geradas a partir do envolvimento do cliente, sendo o objetivo avaliar a eficácia desse envolvimento, que é permitido através dos *focus groups*, por exemplo.

Por último, embora não estejam presentes no ficheiro criado, uma métrica que se sugeriu é a de avaliação da satisfação do cliente, que pode ser conseguida através de inquéritos. Por exemplo, em que o cliente avalie individualmente determinados produtos desenvolvidos ou através do feedback direto do cliente com a equipa comercial. Além disso, o número de ideias geradas deve ser também uma métrica para avaliar os resultados da fase de identificação de oportunidades.

Importa realçar que todas as métricas devem ser analisadas, isto é, se o seu valor não for o desejado, deve identificar-se as causas de isso ocorrer e procurar-se soluções.

5.7. Impacto das propostas nos problemas identificados

Com o objetivo de identificar se os problemas identificados seriam solucionados com as propostas elaboradas, reviu-se o seu esquema resumo. Assim, procedeu-se à sua atualização (Figura 39), onde se diferenciou os problemas através de cores: uma cor para os que a implementação da proposta resolve o problema e outra para os que a resolução depende da empresa.

Assim, é possível identificar que o principal problema em que a resolução não era garantida, é o da inexistência da equipa multidisciplinar. Em concreto, este problema podia não ser resolvido na totalidade no caso da empresa continuar com a mesma equipa, o que leva aos outros problemas com que se relaciona: equipa sem conhecimento técnico e onde se exige uma amostra física de um produto semelhante, o que por sua vez leva a limitações no que diz respeito a desenvolver produtos inovadores, nomeadamente, para o mercado.

Os restantes problemas serão solucionados com a implementação das propostas de melhoria.

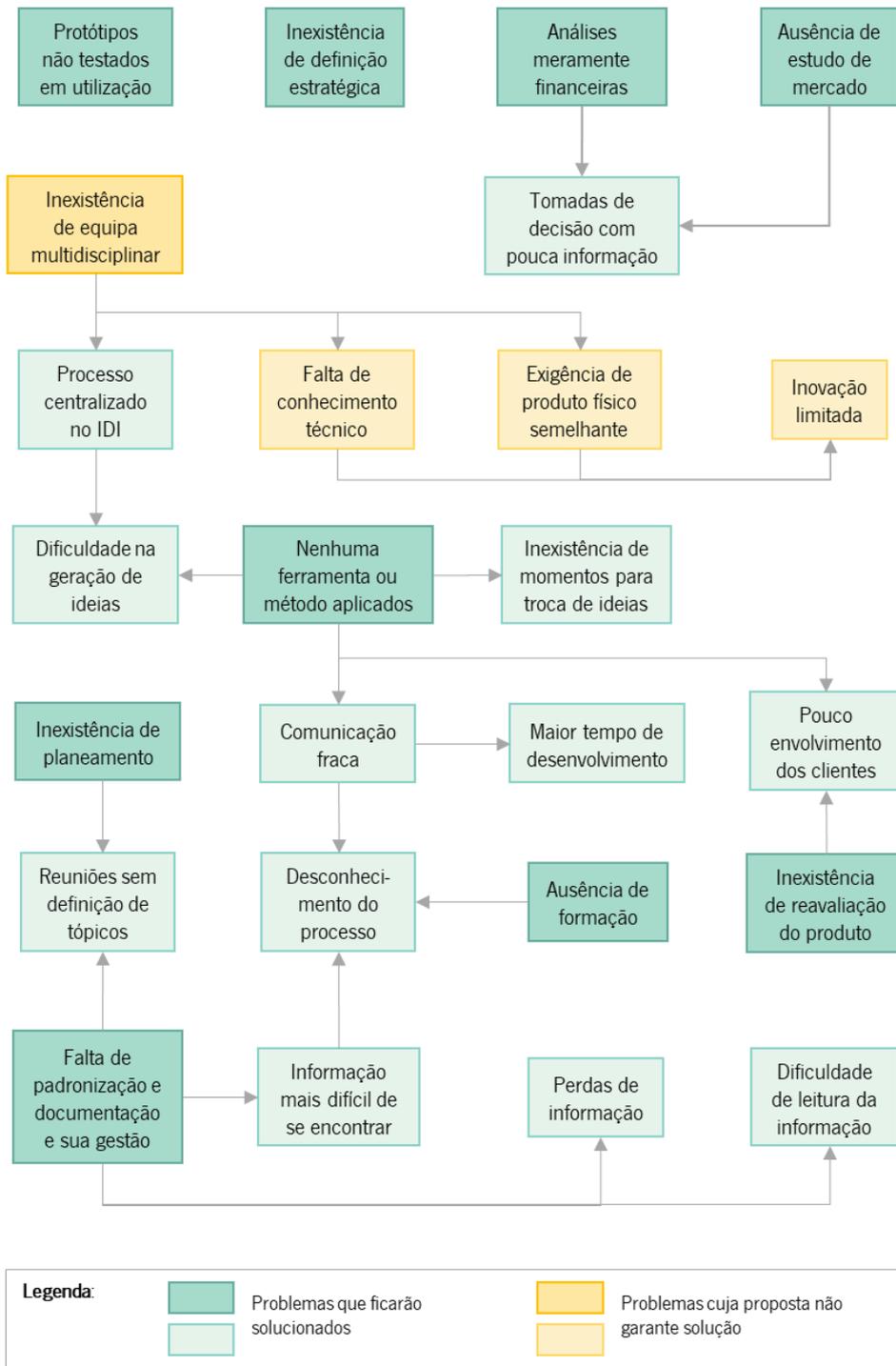


Figura 39: Esquema resumo do impacto das propostas nos problemas

6. CONCLUSÕES

No presente capítulo, faz-se uma apresentação das contribuições e das limitações do trabalho que foi desenvolvido ao longo do projeto de dissertação, bem como se apresentam sugestões para trabalho futuro.

6.1. Contribuições

O principal objetivo do trabalho desenvolvido foi a reformulação do processo de DNP para o setor de vestuário de uma empresa. Para tal, foi necessário realizar um estudo de tópicos relevantes no âmbito do processo de DNP, não só de uma forma geral, mas também específico para o setor do vestuário. Desta forma, foi possível aprofundar o conhecimento no tópico de DNP e elaborar um modelo para a empresa.

A contribuição do trabalho desenvolvido está, essencialmente, na proposta de um modelo de DNP, estruturado passo-a-passo, atendendo as especificidades da empresa. O modelo proposto apresenta, com detalhe, as várias etapas que o constituem e inclui pontos de avaliação (*gates*), que visam diminuir os custos incorridos ao longo do processo a partir da seleção de ideias com base em critérios definidos. Ao longo do modelo, sugeriram-se algumas ferramentas e técnicas abordadas na literatura, sendo que o presente trabalho contribui, também, para a sua aplicação, incluindo uma explicação de cada uma, no que respeita ao seu objetivo, como esta deve ser aplicada e boas práticas.

A proposta elaborada não se foca apenas nas atividades a realizar no processo de DNP, pois considerou-se importante abordar a monitorização do processo e a gestão da informação. Assim, a contribuição deste trabalho incide também sobre a definição de métricas para monitorizar o processo e a proposta de documentação.

Por último, embora o modelo proposto tenha sido criado tendo em consideração as particularidades da empresa, este pode ser adaptado e aplicado a outras empresas, visto que na base da sua criação está um conjunto de fatores e boas práticas relativo ao DNP.

6.2. Limitações

Uma das principais limitações do presente trabalho está relacionada com o facto da implementação das propostas elaboradas requerer um período de tempo mais longo do que o tempo disponível. Como consequência, não foi possível identificar os resultados das propostas elaboradas, mais concretamente, os seus benefícios para a empresa e dificuldades da sua aplicação.

Ao longo do desenvolvimento das propostas, identificou-se uma limitação relativamente ao conhecimento das ferramentas e técnicas a aplicar, nomeadamente, as que se relacionam mais com a área de *marketing*, e que não se inseriam no conhecimento adquirido ao longo do mestrado integrado. No entanto, esta limitação acabou por ser contornada a partir da revisão de literatura.

6.3. Trabalho futuro

O trabalho futuro deve focar-se na implementação das propostas elaboradas, que permitirá identificar melhor os seus benefícios e desafios. Assim, sugere-se que o modelo seja aplicado, em primeiro lugar, num projeto-teste para que se avaliem os resultados obtidos e se identifiquem os melhores métodos para a sua implementação. Os desafios encontrados devem ser encarados como oportunidades de melhoria, pelo que se sugere que a empresa procure realizar as correções necessárias, visando o melhor desempenho possível do modelo.

Assim que o processo estiver implementado e a empresa se considerar preparada, sugere-se que esta evolua e integre no seu processo de DNP tecnologias da indústria 4.0, como é o caso de programas CAM/CAM, entre os quais se encontram os seguintes: CLO, Lectra, Modaris, entre outros. Desta forma, a empresa será capaz de acelerar o processo de desenvolvimento de novos produtos e reduzir o seu custo. O mesmo se aplica para a implementação de modelos híbridos com metodologias *agile*.

Além do referido, recomenda-se que seja dada formação a todos os colaboradores da empresa acerca do processo de DNP, para que todos estejam consciencializados acerca das suas etapas e importância.

Por último, no trabalho desenvolvido, algumas atividades e documentação relacionavam-se com o custeio do processo e o *pricing* de produtos. No entanto, não se propôs nenhuma solução neste tópico, visto que se insere numa área de estudo diferente da de DNP. Assim, no futuro, deve analisar-se com maior detalhe estas atividades e documentação, para que possam ser melhoradas.

BIBLIOGRAFIA

- Amigo, C., & Rozenfeld, H. (2011). *Modelos de referência para o processo de desenvolvimento de produtos: descrição e análise comparativa*.
- Bandinelli, R., Rinaldi, R., Rossi, M., & Terzi, S. (2013). New product development in the fashion industry: An empirical investigation of Italian firms. *International Journal of Engineering Business Management*, 5(SPL.ISSUE), 1–9. <https://doi.org/10.5772/56841>
- Baumgartner, J. (2012). *Designing the Perfect Ideas Competition*. Retrieved September 01, 2022, from <https://innovationmanagement.se/2012/07/17/designing-the-perfect-ideas-competition/>
- Bhuiyan, N. (2011). A framework for successful new product development Abstract: Purpose: The purpose of this paper is to propose a framework of critical success. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(4), 746–770.
- Bigliardi, B., Bottani, E., & Rinaldi, M. (2013). The new product development process in the mechanical industry: evidences from some Italian case studies. *International Journal of Engineering, Science and Technology*, 5(2). <https://doi.org/10.4314/ijest.v5i2.1s>
- Booz Allen & Hamilton. (1982). *New Products Management for the 1980s*. Booz Allen Hamilton.
- Cano, E. L., García-Camús, J. M., Garzás, J., Moguerza, J. M., & Sánchez, N. N. (2021). A Scrum-based framework for new product development in the non-software industry. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 61(June). <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2021.101634>
- Carneiro, J. A. N. (2011). *Como lançar novos produtos: Guia Prático*. Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal. Retrieved July 15, 2022, from https://www.janunescarneiro.net/janunes_transferencias/2018/10/LivroComoLancarNovosProdutos.pdf
- Carrier, C. (1998). Employee creativity and suggestion programs: An empirical study. *Creativity and Innovation Management*, 7(2), 62–72. <https://doi.org/10.1111/1467-8691.00090>
- Chaneski, W. (2006). *The Suggestion Box Syndrome (And A Better Alternative)*. Retrieved September 01, 2022, from <https://www.mmsonline.com/columns/the-suggestion-box-syndrome-and-a-better-alternative>
- Clark, K. B., & Wheelwright, S. C. (1993). *Managing New Product and Process Development: Text and Cases*. Free Press.
- Conforto, E. C., & Amaral, D. C. (2016). Agile project management and stage-gate model—A hybrid framework for technology-based companies. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 40, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2016.02.003>
- Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: A new tool for managing new products. *Business Horizons*, 33(3), 44–54. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(90\)90040-l](https://doi.org/10.1016/0007-6813(90)90040-l)
- Cooper, R. G. (1993). *Winning at new products: accelerating the process from idea to launch*. Addison Wesley Publishing Company.
- Cooper, R. G. (2001). *Winning at new products: accelerating the process from idea to launch* (3rd ed.). Perseus.
- Cooper, R. G. (2011a). Perspective: The innovation dilemma: How to innovate when the market is mature. *Journal of Product Innovation Management*, 28(SUPPL. 1), 2–27. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00858.x>

- Cooper, R. G. (2011b). *Winning at New Products: Creating Value Through Innovation* (4th ed.). Basic Books.
- Cooper, R. G. (2014). What's next? After stage-gate. *Research Technology Management*, *57*(1), 20–31. <https://doi.org/10.5437/08956308X5606963>
- Cooper, R. G. (2019). The drivers of success in new-product development. *Industrial Marketing Management*, *76*(January 2018), 36–47. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.07.005>
- Cooper, R. G., & Edgett, S. J. (2008a). *Ideation for product innovation: What are the best methods?* *March*(March), 12–17.
- Cooper, R. G., & Edgett, S. J. (2008b). Maximizing productivity in product innovation. *Research Technology Management*, *51*(2), 47–58. <https://doi.org/10.1080/08956308.2008.11657495>
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1987). New products: What separates winners from losers? *The Journal of Product Innovation Management*, *4*(3), 169–184. [https://doi.org/10.1016/0737-6782\(87\)90002-6](https://doi.org/10.1016/0737-6782(87)90002-6)
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1995). Benchmarking the Firm's Critical Success Factors in New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, *12*(5), 374–391. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.1250374>
- Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2016). The Agile–Stage-Gate Hybrid Model: A Promising New Approach and a New Research Opportunity. *Journal of Product Innovation Management*, *33*(5), 513–526. <https://doi.org/10.1111/jpim.12314>
- Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2018). Agile–Stage-Gate for Manufacturers: Changing the Way New Products Are Developed Integrating Agile project management methods into a Stage-Gate system offers both opportunities and challenges. *Research Technology Management*, *61*(2), 17–26. <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1421380>
- Crawford, C. M. (1991). *New Product Management* (3rd ed.). Richard D. Irwin.
- Crawford, C. M., & Benedetto, C. A. Di. (2006). *New Products Management* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Crawford, C. M., & Benedetto, C. A. Di. (2015). *New Products Management* (11th ed.). McGraw-Hill Education.
- De Silva, R. K. J., & Rupasinghe, T. D. (2018). A new apparel product development framework for performance clothing industry. *International Journal of Product Development*, *22*(4), 276–292. <https://doi.org/10.1504/IJPD.2018.091136>
- De Silva, R. K. J., Rupasinghe, T. D., & Apeageyi, P. (2019). A collaborative apparel new product development process model using virtual reality and augmented reality technologies as enablers. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, *12*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1080/17543266.2018.1462858>
- Diehl, M., & Stroebe, W. (1987). Productivity Loss In Brainstorming Groups: Toward the Solution of a Riddle. *Journal of Personality and Social Psychology*, *53*(3), 497–509. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.53.3.497>
- Edgett, S. J. (2011). New Product Development/Process Benchmarks and performance metrics. In *Product Development Institute and APQC*.
- Ernst, H. (2002). Success factors of new product development: A review of the empirical literature.

- International Journal of Management Reviews*, 4(1), 1–40. <https://doi.org/10.1111/1468-2370.00075>
- Fernandes, S. C., Rozenfeld, H., & Costa, J. M. H. (2016). Classification and use of methods and tools in new product development. *Advances in Transdisciplinary Engineering*, 4, 57–66. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-703-0-57>
- FORteams LAB. (n.d.). *FORteams LAB ADN*. Retrieved November 18, 2022, from <https://forteamslab.com/forteam-adn/>
- Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., & Chadwick, B. (2008). Methods of data collection in qualitative research: Interviews and focus groups. *British Dental Journal*, 204(6), 291–295. <https://doi.org/10.1038/bdj.2008.192>
- Griffin, A., & Hauser, J. R. (1996). Integrating R&D and Marketing: A Review and Analysis of the Literature. *Journal of Product Innovation Management*, 13(3), 191–215. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.1330191>
- Griffin, A., & Somermeyer, S. (2008). The PDMA ToolBook 3 for New Product Development. In *The PDMA ToolBook 3 for New Product Development*. <https://doi.org/10.1002/9780470209943>
- Hambali, A., Salit, M., Ismail, N., Yusoff, N., & Abdul Karim, M. (2009). The important role of concurrent engineering in product development process. *Pertanika Journal of Science & Technology*, 17(1), 9–20.
- Iqbal, M., & Suzianti, A. (2021). New product development process design for small and medium enterprises: A systematic literature review from the perspective of open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2). <https://doi.org/10.3390/joitmc7020153>
- Jefferson, de P., & Pereira, H. C. (2013). Selection of a PDP reference model to an auto parts company by means of multi-criteria techniques. *Producao*, 23(1), 144–156. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132012005000082>
- Karol, R., & Nelson, B. (2007). *New product development for dummies*. Wiley Publishing, Inc.
- Kelley, T. (2005). *The Ten Faces of Innovation: IDEO's Strategies for Beating the Devil's Advocate and Driving Creativity Throughout Your Organization*. Currency Books.
- Kennedy, M. N. (2003). *Product Development for the Lean Enterprise: Why Toyota's System Is Four Times More Productive and How You Can Implement It*. The Oaklea Press.
- Kim, Y.-H., Park, S.-W., & Sawng, Y.-W. (2016). Improving new product development (NPD) process by analyzing failure cases. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 10(1), 134–150. <https://doi.org/10.1108/apjie-12-2016-002>
- La Rocca, A., Caruana, A., & Snehota, I. (2012). Measuring customer attractiveness. *Industrial Marketing Management*, 41(8), 1241–1248. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.10.008>
- Maffin, D. (1998). *Engineering Design Models: Context, theory and practice*. Journal of Engineering Design, v. 9, n. 4.
- Moretti, I. C., & Braghini Junior, A. (2017). Reference model for apparel product development. *Independent Journal of Management & Production*, 8(1), 232–262. <https://doi.org/10.14807/ijmp.v8i1.538>
- Oliveira, J., Nunes, M. L., & Afonso, P. (2019). New Product Development in the Context of Industry 4.0: Insights from the Automotive Components Industry. *Springer Proceedings in Mathematics &*

Statistics, 281.

- Owens, J. D., & Atherton, A. M. (2018). A conceptual analysis on the different approaches to new product development and the variables associated with modelling the process. *Design and Optimization of Mechanical Engineering Products*, 1–23. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3401-3.ch001>
- Piller, F. T., & Walcher, D. (2006). Toolkits for idea competitions: A novel method to integrate users in new product development. *R and D Management*, 36(3), 307–318. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00432.x>
- Powell, N. B., & Cassill, N. L. (2006). New textile product development: Processes, practices, and products. *Journal of the Textile Institute*, 97(2), 155–166. <https://doi.org/10.1533/joti.2005.0154>
- Rahatulain, A., Qureshi, T. N., Maffei, A., & Onori, M. (2021). Relationship and dependencies between factors affecting new product development process: An industrial case study. *Procedia CIRP*, 100, 367–372. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.05.086>
- Rath, P. M., Bay, S., Petrizzi, R., & Gill, P. (2015). The Why Of The Buy. In *The Why Of The Buy*. <https://doi.org/10.5040/9781501304293>
- Reza, C. M., Dachyar, M., & Nurcahyo, R. (2019). Project Scheduling of New Product Development Process in Automotive Industry in Indonesia Using Design Structure Matrix (DSM). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 598(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/598/1/012048>
- Röbler, L., & Gericke, K. (2022). Analysing Paradigms for Managing Product Development: Conventional, Agile and Hybrid Approaches. *Proceedings of the Design Society*, 2, 263–272. <https://doi.org/10.1017/pds.2022.28>
- Roemer, T. A., Ahmadi, R., & Wang, R. H. (2000). Time-Cost Trade-Offs in Overlapped Product Development. *Operations Research*, 48(6), 858–865.
- Rozenfeld, H., Forcellini, F. A., Amaral, D. C., Toledo, J. C. de, Silva, S. L. da, Alliprandini, D. H., & Scalice, R. K. (2006). *Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma Referência para a Melhoria do Processo* (1st ed.). Editora Saraiva.
- Saren, M. A. (1984). A classification and review of models of the intra-firm innovation process. *R&D Management*, 14(1), 11–24. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1984.tb00504.x>
- Saunders, M. N., Lewis, P., & Thornhill, A. (2018). Research Methods for Business Students. In *Synthese* (8th ed., Vol. 195, Issue 5). Pearson.
- Shih, W. Y. C., Agrafiotis, K., & Sinha, P. (2014). New product development by a textile and apparel manufacturer: a case study from Taiwan. *Journal of the Textile Institute*, 105(9), 905–919. <https://doi.org/10.1080/00405000.2013.862914>
- Sommer, A. F., Hedegaard, C., Dukovska-Popovska, I., & Steger-Jensen, K. (2015). Improved product development performance through agile/stage-gate hybrids: The next-generation stage-gate process? *Research Technology Management*, 58(1), 34–44. <https://doi.org/10.5437/08956308X5801236>
- Susman, G. I., & Evered, R. D. (1978). An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. *Administrative Science Quarterly*, 23(4), 582. <https://doi.org/10.2307/2392581>
- Terwiesch, C., Loch, C. H., & De Meyer, A. (2002). Exchanging preliminary information in concurrent

- engineering: Alternative coordination strategies. *Organization Science*, 13(4), 402–419. <https://doi.org/10.1287/orsc.13.4.402.2948>
- Tiedemann, F., Johansson, E., & Gosling, J. (2020). Structuring a new product development process portfolio using decoupling thinking. *Production Planning and Control*, 31(1), 38–59. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1629037>
- Tran, Y., Hsuan, J., & Mahnke, V. (2011). How do innovation intermediaries add value? Insight from new product development in fashion markets. *R and D Management*, 41(1), 80–91. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00628.x>
- Wijewardhana, G. E. H., Weerabahu, S. K., Nanayakkara, J. L. D., & Samaranayake, P. (2021). New product development process in apparel industry using Industry 4.0 technologies. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 70(8), 2352–2373. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2020-0058>
- Yin, C., & Zhang, W. (2021). New Product Development Process Models. *Proceedings - 2021 International Conference on E-Commerce and E-Management, ICECEM 2021*, 240–243. <https://doi.org/10.1109/ICECEM54757.2021.00054>

APÊNDICE I: FICHA TÉCNICA DE PRODUTO

FICHA DE PRODUTO			
Data de criação		Criado por	<i>(nome pessoa)</i>
Data da última atualização		Última atualização por	<i>(nome pessoa)</i>



Categoria	<i>(ativewear/swimwear/acessórios/...)</i>	Código produto	<i>(código identificador do produto)</i>
Descrição			

Desenho do produto	Cores

#	Medida	Tamanhos							
		XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	XXXL
	<i>(por exemplo, comprimento da manga, largura de ombros, etc)</i>								

Materiais utilizados						
Tipo de material	Fornecedor	Referência	Composição	Posicionamento	Cor	Quant.
<i>(MP/acessório/...)</i>				<i>(por exemplo, gola da camiseta)</i>		

Notas importantes
<i>(Aqui pode-se destacar pontos pertinentes relativamente ao produto e seus materiais, por exemplo, notas sobre alternativas que podem ser utilizadas nos produtos. Por exemplo: "O material X pode ser adquirido também no fornecedor ABC com a mesma qualidade (já testado pela empresa) embora a preços ligeiramente superiores.")</i>

APÊNDICE III: FICHA DE LIÇÕES APRENDIDAS

LIÇÕES APRENDIDAS DO PROJETO			
Data		Registrado por	<i>(nome pessoa)</i>

Projeto de DNP	
-----------------------	--

Reflexão geral do projeto (apresentar os pontos de forma mais breve e direta)		
O que correu bem?	O que podia ter corrido melhor?	Recomendações para o futuro

Pontos específicos (apresentar pontos que se queira destacar com maior detalhe)			
Área e/ou fase	O que aconteceu?	Qual o impacto?	Recomendações para o futuro
<i>(ex: comunicação)</i>			

APÊNDICE IV: FICHA DE ANÁLISE DE TENDÊNCIAS E COMPETITIVA

ANÁLISE DE TENDÊNCIAS E SITUAÇÃO COMPETITIVA			
Data de criação		Criado por	<i>(nome pessoa)</i>
Data da última atualização		Última atualização por	<i>(nome pessoa)</i>



Projeto de DNP	
----------------	--

Análise de tendências	
1. Existem mudanças nos consumos dos produtos da empresa? Se sim, quais?	
2. Têm surgido inovações tecnológicas (ou de processos) profundas ou o mercado está estabilizado?	
3. Quais as tendências de vestuário?	
Modelos	
Materiais	
Cores	
Outros	

Análise da situação competitiva					
Empresa concorrente	Tipos de clientes	Forças	Fraquezas	Principal vantagem competitiva	Mais fortes ou mais fracos?
Como evoluiu a concorrência nos últimos 3 anos?					

Conclusões

APÊNDICE V: FICHA DE DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO

DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO			
Data de criação		Criado por	<i>(nome pessoa)</i>
Data da última atualização		Última atualização por	<i>(nome pessoa)</i>



Projeto de DNP		Ideia nr#	
Descrição			

Requisitos do cliente	
Nr	Requisito

Características funcionais		
Nr	Característica	Requisitos relacionados
		<i>(inserir nr do requisito)</i>

Materiais			
Nr	Material	Possíveis fornecedores <i>(preencher apenas após esboço de moldes, se este for bem sucedido)</i>	Características funcionais relacionadas
			<i>(inserir nr da característica)</i>

Processo produtivo	

Requisitos de produção		
Nr	Requisito	Justificação

Notas importantes
<i>(Aqui pode destacar-se pontos importantes que foram tidos em conta no processo de desenvolvimento do conceito)</i>

APÊNDICE VI: FICHA DE ANÁLISE PRELIMINAR DE MERCADO

ANÁLISE PRELIMINAR DE MERCADO			
Data de criação		Criado por	<i>(nome pessoa)</i>
Data da última atualização		Última atualização por	<i>(nome pessoa)</i>



Projeto de DNP	
----------------	--

Análise da situação competitiva						
Id ideia	Mercado	Dimensão	Quota de mercado da empresa	Mercado em crescimento?	Outras características do mercado	Poder de compra consumidores

Dos mercados identificados, quais são os que se destacam pelo facto dos consumidores terem uma maior necessidade?

Conclusões

APÊNDICE VII: FICHA DE TESTES DOS CONCEITOS

TESTES DOS CONCEITOS				
Data de criação		Criado por		<i>(nome pessoa)</i>
Data da última atualização		Última atualização por		<i>(nome pessoa)</i>

Projeto de DNP	
----------------	--

Resultados dos testes		
Id ideia	Detalhes do resultado (o que correu mal, dificuldades, etc)	Resultado final

Notas importantes

APÊNDICE VIII: ATA DE REUNIÃO

ATA DE REUNIÃO			
Data		Ata preenchida por	<i>(nome pessoa)</i>

Projeto de DNP	
Reunião n°	

Objetivos da reunião
<ul style="list-style-type: none"> • objetivo 1; • objetivo 2; • ...

Participantes

Agenda e notas importantes	
<i>(tópico 1)</i>	<i>(conclusões e pontos importantes discutidos no tópico 1)</i>
<i>(tópico 2)</i>	<i>(conclusões e pontos importantes discutidos no tópico 2)</i>
<i>(tópico N)</i>	<i>(conclusões e pontos importantes discutidos no tópico N)</i>

Lista de tarefas		
Tarefa	Responsável	Data-limite

Observações

APÊNDICE IX: FICHA DE SESSÃO DE GRUPO DE FOCO

SESSÃO DE GRUPO DE FOCO			
Data		Preenchido por	<i>(nome pessoa)</i>
Projeto de DNP			
Objetivos da sessão			
<ul style="list-style-type: none"> • objetivo 1; • objetivo 2; • ... 			
Participantes			
Problemas levantados			
Problema	Intervenções importantes acerca do problema		
Outras intervenções importantes dos clientes			
Observações do moderador			

APÊNDICE X: FICHA DE ANÁLISE E SELEÇÃO DAS IDEIAS

ANÁLISE E SELEÇÃO DE IDEIAS



Data de criação		Criado por	(nome pessoa)
Data da última atualização		Última atualização por	(nome pessoa)

Projeto de DNP	
----------------	--

Escala a utilizar nos critérios:
 1 - não tem potencial, 2 - tem baixo potencial, 3 - tem potencial mediano; 4 - tem muito potencial; 5 - tem 100% potencial

Id	Descrição da ideia	Gate 1		Gate 2				Gate 3					Gate 4					Observações			
		Enquadra na estratégia ?	Decisão da equipa	Critérios		Resultado segundo ferramenta	Decisão da equipa	Atividades		Critérios			Resultado segundo ferramenta	Decisão da equipa	Resultado dos testes de conceito	Critérios			Resultado segundo ferramenta	Decisão da equipa	
				Potencial mercado	Avaliação clientes			Identif. forneced.	Desenv. inicial moldes	Operac.	Financ.	Req. legais				Mercado	Operac.				Financ.
				0,5	0,5					0,2	0,5	0,3				0,4	0,3	0,3			
1	Ideia ABC	Não	Não avança																		(...)
2	Ideia DEF	Sim	Avança	4	3	3,5	Avança	Sucesso	Sucesso	5	4	4	4,2	Avança	Sucesso	4	5	4	4,3	Avança	(...)
3	Ideia GHJ	Sim	Avança	5	5	5	Avança	Sucesso	Sucesso	3	2	3	2,5	Não avança							(...)
4	Ideia PQR	Sim	Avança	2	2	2	Não avança														(...)
...																					
...																					
...																					
N																					

APÊNDICE XI: FICHA DE MONITORIZAÇÃO DO PROCESSO E MÉTRICAS (FOLHA 1)

MONITORIZAÇÃO DO PROCESSO E MÉTRICAS			
Data de criação		Criado por	(nome pessoa)
Data da última atualização		Última atualização por	(nome pessoa)



Projeto de DNP	
----------------	--

Id ideia	Reativo ou proativo?	Tempo de desenvolvimento				Custos de desenvolvimento				Vendas		Valor € lucro	ROI	
		Data do início de desenv.	Data de conclusão	Tempo desenv (semanas)	Cumpriu o prazo de des.?	Até ao gate 1	Até ao gate 2	Até ao gate 3	Até ao gate 4	Total custos	Gerou venda?			Valor das receitas
										- €		- €	- €	0%
										- €		- €	- €	0%
										- €		- €	- €	0%
										- €		- €	- €	0%
										- €		- €	- €	0%
										- €		- €	- €	0%

APÊNDICE XII: FICHA DE MONITORIZAÇÃO DO PROCESSO E MÉTRICAS (FOLHA 2)

RESULTADO GERAL DAS MÉTRICAS

Projeto de DNP

Total de desenvolvimentos 0

Total de custos com desenv. NP - €

Indicador	% de desenvolvimentos que cumprem o prazo de desenvolvimento
Fórmula de cálculo	$\frac{\text{total desenv. c/ cumprimento de prazos}}{\text{total desenv.}}$
Total de desenv. que cumprem o prazo	0
Taxa de desenv. que cumprem o prazo	0,0%

Indicador	Tempo de desenvolvimento médio
Fórmula de cálculo	$\frac{\text{soma tempo desenv.}}{\text{total desenv.}}$
Soma do tempo de desenv. para todos os des.	0
Tempo de desenvolvimento médio	0,0%

Indicador	% de produtos desenvolvidos que resultaram em vendas
Fórmula de cálculo	$\frac{\text{total desenvolv. com vendas}}{\text{total desenv.}}$
Total de desenvolvim. com vendas	0
Taxa de desenv. que resultaram em vendas	0,0%

Indicador	% de produtos lucrativos
Fórmula de cálculo	$\frac{\text{total desenvolv. lucrativos}}{\text{total desenv.}}$
Total de desenvolvim. lucrativos	0
Taxa de desenv. lucrativos	0,0%

Indicador	ROI do projeto
Fórmula de cálculo	$\frac{\text{lucro total do projeto}}{\text{total custos (investimento)}}$
Lucro total do projeto	0%
ROI do projeto	0,0%

Indicador	% de produtos proativos
Fórmula de cálculo	$\frac{\text{total desenvolv. proativos}}{\text{total desenv.}}$
Total de desenvolvimentos proativos	0
Taxa de produtos proativos	0,0%

Indicador	% de ideias geradas a partir do envolv. do cliente
Fórmula de cálculo	$\frac{\text{total ideias geradas do envolv. cliente}}{\text{total desenv.}}$
Total de ideias geradas do envolv. cliente	
Taxa de ideias geradas do envolv. do cliente	0,0%

***destacado a azul:** valor a ser preenchido manualmente

Observações:
Embora não estejam incluídas neste ficheiro Excel, é importante não esquecer das seguintes métricas: avaliação da satisfação do cliente e número de ideias geradas. Se pertinente, outras métricas podem ser adicionadas.