

MIETE
MESTRADO EM INOVAÇÃO E
EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO

**Processos de Inovação na Concepção e Desenvolvimento de
Novos Produtos em PMEs**

Daniela Telles Valente

Dissertação

Orientador: Professor Doutor António Augusto Fernandes



Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

FEUP

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Setembro, 2011

© Daniela Valente, 2011

Resumo

A presente dissertação teve como missão a elaboração de um modelo genérico sobre o desenvolvimento de novos produtos, para uma PME (pequena e média-empresa) portuguesa do sector da louça-metálica.

O método aplicado incide em diversas fontes de recolha de dados, procurando respostas iniciais sobre a caracterização geral da organização, o seu crescimento, a imagem de marca e o contexto externo actual. Após esta análise, recolheram-se dados específicos sobre o desenvolvimento de novos produtos da empresa, mais concretamente, quais os processos organizacionais da empresa que constituem a base deste modelo, bem como as ferramentas, actividades e departamentos predominantes do mesmo. Constatou-se que, a empresa actua de uma forma multidisciplinar totalmente orientada para a customização do produto. Verificou-se também qual o grau de inovação dos projectos, resultantes deste processo. Fruto desta análise, constatou-se que a esmagadora maioria dos seus projectos inovadores são de natureza incremental, aproximadamente 80% projectos derivados. Por último, propôs-se uma alteração estratégica no posicionamento dos seus projectos, incentivando o aumento do grau de novidade para o mercado. Sugere-se então, um modelo genérico, de desenvolvimento dos produtos, que acolhe, técnicas e ferramentas de aproximação ao consumidor final, sob a alçada de competências criativas internas à empresa auxiliando a concretização da estratégia proposta.

Palavras-Chave: Desenvolvimento de Novos Produtos, Ferramenta, Inovação, Customização, Consumidor Final e Criatividade.

Abstract

The present work aimed the formulation of a framework approach for a generic model for product development in a Portuguese metal-ware SME (Small Medium Enterprise).

The methodology focused on several enterprise data about growth, characterization, brand and external environment. The collected data on new product development, specifically, in the main processes addressed to this model, as well as tools and activities were also included in this work. It was clear that the enterprise acts in a multidisciplinary way oriented to customized products. Type of project innovation resulting from this process, was also part of the research. As result of this analysis, it was clear that the major proportion of innovative projects have incremental changes approximately 80% derivative projects in its nature. Finally, a framework model was suggested, in order to change the strategic positioning of their projects, encouraging the novelty to the market. It is then suggested a generic model for product development, harboring user oriented tools, and techniques, under internal creative skills, supporting the attainment of the proposed strategy.

Keywords: New Product Development, Tools, Innovation, Customization, User and Creativity.

Agradecimentos

O meu primeiro agradecimento ao Professor Doutor António Augusto Fernandes, que, pela sua contribuição e dedicação na minha dissertação, jamais teria conseguido sem as suas linhas orientadoras.

O meu segundo agradecimento, e muito especial, dedica-se ao Eng^o Aníbal Campos, ao Eng^o João Campos e ao Eng^o Tiago LaFuente, por me terem dado a oportunidade de estagiar na empresa e de realizar a dissertação no âmbito da Silampos. Sem a vossa aprovação e apoio teria sido impossível a concretização deste trabalho. Para vós, o meu obrigado. Um especial agradecimento à Eng^a Isabel Bernardes pelos laços criados, e pela sua ajuda sempre que precisei.

À minha família (pais e irmã), mais uma vez a prova de que estão sempre ao meu lado, obrigada por saberem como me ajudar no momento certo, adoro-vos.

Agradecer às minhas grandes amigas, pela vossa paciência e amizade, CR11. Adoro-vos princesas.

Madalena Amaral, agradeço todo aquele apoio pragmático e único, que poucos conseguem oferecer.

Filipa Marques, Sara Santana e Carolina Carvalho, obrigada por continuarmos a partilhar os nossos “enigmas académicos” desde o primeiro ano de licenciatura até hoje.

Chegado a este momento, penso que quero agradecer-me a mim própria, por ter conseguido finalizar esta dissertação mesmo com todos os contratemplos surgidos, por sentir que dei o melhor de mim.

Índice

RESUMO	V
ABSTRACT	VII
AGRADECIMENTOS	IX
LISTA DE FIGURAS	XV
LISTA DE TABELAS	XVII
ABREVIATURAS E SÍMBOLOS	XIX
CAPÍTULO 1	1
INTRODUÇÃO	1
1.1. Motivação e Interesse	1
1.2. Objectivos.....	2
CAPÍTULO 2	5
ESTADO DA ARTE.....	5
2.1. Desenvolvimento de Novos Produtos	5
2.1.1. Estratégias.....	6
2.1.2. Processo de Desenvolvimento Novos produtos	7
2.1.3. Modelos de Referência	8
2.1.3.1. Modelo “Stage-Gate”	8
2.1.3.2. Modelo Genérico Ulrich e Eppinger	9
2.1.3.2.1. Ferramentas e Fases do Modelo Genérico.....	10
2.1.3.2.2. Tipos de Processo	13
2.1.3.2.2.1. Produtos Customizados	13
2.1.3.2.2.2. Produtos Plataforma	13
2.1.3. Organização	15
2.2. Inovação.....	16
2.2.1. Conceito de Inovação	17
2.2.2. Tipos de Inovação.....	17
2.2.2.1. Inovação de Produto	18
2.2.2.2. Inovação de Processo.....	18

2.2.2.3. Inovação de Marketing	18
2.2.2.4. Inovação Organizacional	19
2.2.3. Grau de Novidade	19
2.2.4. Modelos de Inovação.....	20
2.2.4.1. Modelo “Open Innovation”	21
2.2.5. Design e Inovação: Aproximação ao Consumidor Final.....	21
2.3. Corolário do Estado da Arte	22
CAPÍTULO 3	23
MÉTODOS	23
3.1. Enquadramento	23
3.2. Métodos	23
3.2.1. Instrumento de avaliação	24
3.2.2. Instrumento de notação.....	25
3.3. Breve Análise Descritiva da Silampos – Caso de Estudo (I)	26
CAPÍTULO 4	29
METODOLOGIA PROPOSTA	29
4.1. Análise dos Resultados.....	29
4.1.1. Caracterização Geral da Organização – Caso de Estudo (II)	29
4.1.1.1. Missão, Visão, Valores e Mercado.....	29
4.1.1.2. Estrutura Organizacional	30
4.1.1.3. Crescimento da Empresa	30
4.1.1.4. Estratégia	33
4.1.1.5. Produção e Concorrência.....	34
4.1.1.6. Imagem da Marca	35
4.1.1.7. Portfolio de Produtos	37
4.1.2. Desenvolvimento de Novos Produtos.....	38
4.1.2.1. Pilares sustentáveis ao Desenvolvimento de Novos Produtos.....	39
4.1.2.2. O processo C&D.....	43
4.1.2.2.1. Fases, Actividades e Ferramentas do C&D.....	45
4.1.2.2.1.1. Fase de Estudo	45
4.1.2.2.1.2. Gates.....	47
4.1.2.2.1.3. Fases de Industrialização	47
4.1.2.2.2. Planeamento da Entrada de Produtos no C&D.....	48
4.1.2.2.3. Colaborações Externas	48
4.1.3. Cultura de Inovação.....	50
4.1.3.1. Inovações de Processo (Processos Tecnológicos).....	50
4.1.3.2. Inovações de Produto	51
4.2. Discussão e Framework.....	55
CAPÍTULO 5	65
CONCLUSÃO	65
5.1. Satisfação dos Objectivos.....	65

5.2. Futuro	66
REFERÊNCIAS	69
ANEXO A – QUESTIONÁRIO	73
DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS	73
ANEXO B – MODELO DE C&D DETALHADO	83
ANEXO C – CRITÉRIOS DE INOVAÇÃO.....	85

Lista de Figuras

Figura 1 – Processo Standard "Stage-Gate" (adaptado por [Cooper, 2002])	9
Figura 2 – Processo genérico de desenvolvimento de novos produtos (adaptado de [Ulrich-Eppinger, 2008])	9
Figura 3 – Diferentes conformações do processo de desenvolvimento de novos produtos (adaptado de [Ulrich-Eppinger, 2008])	10
Figura 4 – Relacionamento de tarefas no processo de desenvolvimento de novos produtos (adaptado de [Eppinger et al, 2008])	14
Figura 5 – Design Structured Matrix (adaptado de [Eppinger et al, 2008])	15
Figura 6 - Diferentes tipos de estrutura organizacional para o desenvolvimento de novos produtos (adaptado de [Ulrich-Eppinger, 2008])	16
Figura 7 - Modelo de Open Innovation (adaptado de [Chesbrough,2003])	21
Figura 8 – Fontes de recolha dos dados utilizadas na presente dissertação (adaptado de [Yin, 2003])	24
Figura 9 – Organigrama da empresa	30
Figura 10 – Facturação da empresa desde 1990 a 2010	31
Figura 11 – Número de modelos da empresa desde 2002 até 2010	31
Figura 12 - Valor médio da facturação por modelo.....	32
Figura 13 - Dimensão da produção deslocalizada pela concorrência.....	34
Figura 14 – Dimensão dos segmentos de produtos	37
Figura 15- Processos pilares ao desenvolvimento de novos produtos.....	39
Figura 16 - Equipa multidisciplinar de concepção e desenvolvimento.	41
Figura 17 - Dimensão sobre a utilização das ferramentas	42
Figura 18 - Dimensão da forma de utilização das ferramentas “Sistemática” ou “Situacional”	42
Figura 19 - Dimensão da utilização das Ferramentas nos diversos processos	43
Figura 20 - Modelos de Concepção e Desenvolvimento da empresa.....	43
Figura 21 - Utilização das ferramentas no Processo de Concepção e Desenvolvimento.....	44
Figura 22 – Dimensão das solicitações de produtos.....	45
Figura 23 - Fase de Planeamento da entrada de produtos no C&D.....	48
Figura 24 - Fluxo de informação da empresa com o exterior.....	49

Figura 25 - Dimensão de novos produtos, desde o ano de 2009 até 2011 (6 meses).....	52
Figura 26 - Dimensão do grau de inovações na empresa, desde o ano de 2009 até 2011 (6meses).....	53
Figura 27 - Caracterização sobre o tipo de projectos na empresa	54
Figura 28 - Posicionamento dos projectos derivados e plataforma	55
Figura 29 - Alteração do posicionamento - sugestão	59
Figura 30 - Proposta novo fluxo de informação da empresa com o exterior.....	61
Figura 31 - Modelo genérico -proposta	62

Lista de tabelas

Tabela 1 – “Qual a melhor palavra que define a estratégia da empresa”	33
Tabela 2 – Avaliação sobre a estratégia da empresa	33
Tabela 3 – Produção na empresa	35
Tabela 4 – Estudo sobre feedback do consumidor parte I.....	36
Tabela 5 – Estudo sobre o feedback do consumidor parte II.....	37
Tabela 6 – Avaliação sobre o processo e competências do desenvolvimento de produtos	39
Tabela 7 – Inputs e outputs dos processos com os clientes	40
Tabela 8 – <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> dos processos da concepção e desenvolvimento	40
Tabela 9 – <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> do Processo Produtivo	41
Tabela 10 – Avaliação sobre as inovações de produtos	51
Tabela 11 – Fotografia da empresa	58
Tabela 12 – Fases e Ferramentas do Processo de Concepção e Desenvolvimento	83
Tabela 13 - Legenda dos Departamentos e Ferramentas para o Processo de Concepção e Desenvolvimento	84

Abreviaturas e Símbolos

C&D	Concepção e Desenvolvimento
DSM	<i>Design Structured Matrix</i>
DFA	<i>Design-for-Assembly</i>
DFM	<i>Design-for-Manufacturing</i>
EDC	Equipa de Designers Criativos
Euro	€
FFE	<i>Fuzzy-Front End</i>
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
MIETE	Mestrado em Inovação e Empreendedorismo Tecnológico
NPD	Desenvolvimento de Novos Produtos
PC	Processos com o Cliente
PCD	Processos de Concepção e Desenvolvimento
PME	Pequenas e Médias Empresas
PP	Processo de Produção
QFD	<i>Quality-Function-Deployment</i>
UOD	<i>User-Oriented-Design</i>

Capítulo 1

Serve o presente capítulo, como introdução ao trabalho que será desenvolvido ao longo desta dissertação. No primeiro subcapítulo, é descrita a motivação e o interesse que levaram à elaboração desta tese. Posteriormente, no segundo subcapítulo são descritos os objectivos gerais e específicos.

Introdução

1.1. Motivação e Interesse

Em 1990, os Estados Unidos, a Europa Ocidental e o Japão lideraram a economia global, mas contabilizaram a economia apenas para uma pequena porção deste Mundo. Nos dias de hoje, o centro gravítico da economia escapa pelas ruas da amargura dos Estados Unidos e da Europa em direcção aos mercados emergentes, China e Índia, que passam a ter o papel de grandes *players* no mercado, assumindo uma forte responsabilidade pelo crescimento económico e pelo empreendedorismo (Damodaran, 2010). O crescimento em economias emergentes, em especial na China (maior consumidor de aço à escala global actual) e Índia, tem criado exigências substanciais pela procura de aço e conseqüente especulação. Este cenário reflecte uma alteração global no preço do aço, maior especulação e um impacto acrescido aos produtores e consumidores industriais. O aço é uma *commodity* e portanto é cotado em bolsa e como tal possui negociabilidade, ou seja, os resultados das indústrias deste tipo de *commodity* sofrem de acordo a volatilidade desta Matéria-Prima.

A globalização não começou hoje mas sim ontem, este tem sido o tema chave na última década, e isto significa que, por cada piscar de olhos, a intensidade da concorrência global aumenta com carácter esmagadoramente agressivo. Como resultado

da sua intensidade, a globalização acarreta nos seus braços, oficiosamente e gratuitamente, o impacto que abanhou qualquer tipo de indústria: a hipercompetição. Este fenómeno acentua quaisquer obstáculos de todas as empresas do tipo commodity, empresas que competem numa base de preço. Aquando do aumento do preço da matéria-prima algumas medidas tem que ser tomadas e por isso é impreterível o aumento dos níveis de *performance* nas empresas através de rápidos movimentos competitivos, acrescidos de uma mudança estratégica, culminando com a endogeneização da inovação (D'Aveni, 1994).

Por se assistir à profunda transformação sobre o poder de compra dos consumidores, devido ao contexto económico que se instala, e, à elevada transformação no contexto industrial demarcada pela hipercompetição, é da maior relevância estudar soluções que tornem sustentável a indústria Portuguesa. A motivação deste estudo passa pela preocupação com o futuro de todas as indústrias do tipo commodity em especial do sector da louça-metálica. Como aluna do Mestrado em Inovação e Empreendedorismo Tecnológico pretendo contribuir para o aumento da competitividade e diferenciação destas empresas no mercado português, em especial da empresa Silamos.

1.2. Objectivos

O desenvolvimento desta dissertação tem como principal objectivo, a elaboração de uma proposta competitiva para o desenvolvimento de novos produtos da empresa em estudo, tendo em conta o contexto actual, hipercompetição. O caso de estudo, baseia-se na análise dos processos de desenvolvimento de uma empresa do sector de louça-metálica, nos seus factores críticos de sucesso, nomeadamente a elevada notoriedade a nível nacional e nas suas inovações. Por se tratar de uma empresa que é reconhecida pelos seus factores críticos de sucesso, é desenvolvido um estudo em torno do modelo de desenvolvimento dos seus produtos, bem como uma análise sobre o grau de inovações de produto e tecnológica. Através desta análise, foi possível recolher informações para a posterior confirmação das boas práticas neste domínio. Os objectivos específicos para a concretização desta dissertação foram:

- Estudo dos conceitos associados à Inovação;
- Estudo dos conceitos associados ao desenvolvimento de novos produtos;

- Estudo associado a utilização de vários tipos de ferramentas específicas no desenvolvimento de produtos
- Realização de um estágio de 3 meses na Silampos SA, fase de concepção de um novo produto;
- Realização de um caso de estudo sobre a empresa;
- Recolha empírica de dados por entrevistas, sobre estratégias, processos organizacionais e desenvolvimento de novos produtos;
- Fluxograma de desenvolvimento de novos produtos da empresa;
- Sugestão de oportunidades de melhoria (identificação de lacunas) no processo de desenvolvimento de produtos da empresa;
- Proposta de um *framework* para aumento da competitividade da empresa com sugestão à alteração do seu posicionamento nas inovações de produto.

Capítulo 2

No presente capítulo, será apresentado o estado da arte do tema da dissertação em estudo e um corolário que cobre o estado da arte desenvolvido.

A primeira secção, é dedicada ao tema “Desenvolvimento de novos Produtos”. Serão descritos os processos e estratégias contempladas por diversos autores focados neste âmbito, serão adicionalmente descritos os tipos de processos, modelos de referência, ferramentas utilizadas no desenvolvimento de novos produtos e diversas conformações das estruturas organizacionais.

A segunda secção, dedica-se ao tema “Inovação” na sua essência, serão abordados os diferentes tipos de inovação, graus de novidade, modelos de inovação, e, como o design pode ser conjugado com a inovação reflectindo estratégias de aproximação ao consumidor final.

A terceira secção dedica-se ao desenvolvimento do corolário do estado da arte.

Estado da Arte

2.1. Desenvolvimento de Novos Produtos

Durante os últimos anos, as empresas tem vindo a colocar o seu foco central no desenvolvimento de novos produtos (NPD) com vista a minimizar o tempo de entrada no mercado. Factores externos como a exacerbada alteração no “gosto” dos consumidores, a constante inovação tecnológica e os curtos ciclos de vida dos produtos, obrigam as empresas a desenvolver rapidamente novos produtos (Kotler, 2008).

O factor chave para uma empresa se manter competitiva no mercado, depende da sua capacidade de criar repetidamente novos produtos com sucesso comercial (Ansoff, 1957). Ulrich e Eppinger citam que o sucesso económico da maioria das empresas depende da sua capacidade em identificar as necessidades dos consumidores e criar novos produtos que vão ao encontro dessas mesmas. Estes autores, destacam ainda a relevância da interdisciplinaridade de funções numa empresa que constitui um factor central para o sucesso de novos produtos (Eppinger e Ulrich, 2008).

Por outro lado, não basta acreditar que o sucesso de um produto passa pela sua complexidade tecnológica ou de desenvolvimento, a estas variáveis deve-se incluir a satisfação constante do cliente, um conceito inerente ao *Marketing Myopia*, que apela à revisão e reconstituição de produtos que estão no mercado, por substituição de outros, *Dangers of R&D* (Levitt, 1975)

Inquestionavelmente, os princípios básicos para qualquer negócio são, as estratégias, as ferramentas, a cooperação interdisciplinar e os meios formalizados para um rápido desenvolvimento de produtos (com sucesso comercial). Mas o insucesso é também uma matéria de importante relevo, Mahajan e Wind descrevem alguns factores importantes que podem conduzir ao insucesso comercial de produtos. Sugerem-se análises de mercado e reexaminações internas aos ciclos de vida do produto, bem como a reanálise de avaliação de ideias, ao invés, de, constantes gerações de ideias (Mahajan e Wind, 1997).

No que concerne à dimensão da empresa, geralmente as pequenas e médias empresas (PME) são consideradas bastante flexíveis e mais inovadoras em termos de desenvolvimento de produto, ao invés das grandes empresas apesar da maior capacidade de investimento. As PMEs, por falta de métodos e estratégias formalizadas surgem adicionalmente uma falta de sincronização de equipas, resultando uma fraca cultura empresarial.

2.1.1. Estratégias

A maioria das empresas, não tem uma estratégia formalizada para o desenvolvimento de novos produtos. Booz, Allen e Hamilton anunciaram num dos seus estudos em 1982, que, apenas, 62,7 % das empresas recorre a uma estratégia definida para as actividades do NPD, estando a maioria destas intimamente ligadas à estratégia

empresarial. Ter uma estratégia de inovação de produto, é claramente identificado como uma boa prática (Cooper, 2004).

Uma estratégia específica para o desenvolvimento de produtos, deve ser congruente com a estratégia global da empresa (Wheelen and Hunger, 2004). Kotler reforça a ideia que, inerente ao desenvolvimento de novos produtos (NPD) está sempre uma estratégia associada. A utilização de estratégias para novos produtos pode suportar vários objectivos, entre os quais:

- Um portfolio de oportunidades de famílias de produtos (sempre ligadas à estratégia funcional da empresa e mercado), pode despoletar inovadores processos de desenvolvimento de produto e de manufactura;
- O desenvolvimento do conceito, deve ser explorado junto do consumidor final, *lead users* e parceiros; inclui também o conceito de co-criação (interacção e integração com o consumidor final).
- Conhecimento do mercado potencial, potencia previsões sobre os concorrentes em termos de indústria, crescimento do mercado e curvas de adopção (Warren Seering et al, 2011).

2.1.2. Processo de Desenvolvimento Novos produtos

O processo de desenvolvimento de novos produtos é uma sequência de passos, actividades e tarefas que uma empresa utiliza como recurso, geralmente para conceber, desenvolver e comercializar esses produtos (Eppinger e Ulrich, 2008). A formalidade destes processos na indústria, pode constituir um salto na eficiência de execução de projectos efectiva, caso sejam usados como um guia (Tatikonda e Rosenthal, 2000).

O processo de desenvolvimento de novos produtos é também considerado interdisciplinar, pois tendo em mente a definição de processo de desenvolvimentos de produtos, note-se que tem que ser contempladas actividades e tarefas específicas em cada departamento, de forma a responder à concepção, design, comercialização e enquadramento com a produção (Eppinger e Ulrich, 2008)

Os modelos de desenvolvimento de produto são geralmente mapas ou templates que podem ser usados para descrever actividades sequenciais necessárias ao longo do processo do desenvolvimento do produto até à sua entrada no mercado – desde uma

ideia até ao seu lançamento no mercado (Baker and Hart, 1994). O processo do NPD pode ser também considerado um processo de redução de incerteza que passa por diversas ferramentas e fases de resolução de problemas, de selecção e de *scan* até à implementação (Ulrich e Eppinger, 2008; Tidd and Bessant, 2010).

2.1.3. Modelos de Referência

Boas práticas sobre o desenvolvimento de novos produtos têm sido trabalhadas por diversos autores entre os quais: Ulrich e Eppinger e Cooper. Nesta linha, a diversificação de modelos apresentada pela literatura, constitui uma vantagem, já que, estratégias e processos diferentes adaptam-se a negócios ou indústrias diferentes (Borja de Mozota, Veryzer, 2005). Apesar da diferença, os processos de desenvolvimento de novos produtos mantêm em comum diversas fases de actividades que são interpoladas por diversos critérios de avaliação (Tsokas, Hultink, Hart, 2004). Note-se ainda que, estes modelos não são considerados lineares, mas sim macro-processos sequenciais e fluxos unidireccionais que podem conter fases de iteração (Cooper, 2008). No âmbito desta dissertação faz sentido descrever dois modelos diferentes, o modelo de Ulrich Eppinger, 2008 e o modelo estabelecido por Cooper, 2008.

2.1.3.1. Modelo “Stage-Gate”

O modelo “Stage-Gate,” foi originalmente definido por Cooper em 1990, tem por base a relação entre redução de incerteza e os modelos de tomada de decisão no desenvolvimento de novos produtos. Este modelo é um mapa conceptual e operacional que ajuda na concretização de projectos (Cooper, 2008).

Este modelo não descarta a interdisciplinaridade e da inter-funcionalidade entre departamentos. Para o autor, os critérios mais importantes por cada *stage* é garantir a complementaridade entre viabilidade técnica e de marketing.

Geralmente, a sua forma *standard* é estruturada por cinco estádios (*stages*) e por cinco critérios de decisão/revisão diferentes, co-relacionados, e pelos quais se tem que passar. Estes pontos de decisão são tipicamente decisões do tipo *go/no-go* (figura 1). Mais tarde, houve diversas alterações ao modelo *standard*, caracterizando-o como um “*next generation model*”, por se apresentar flexível, adaptável e um “sistema aberto”.

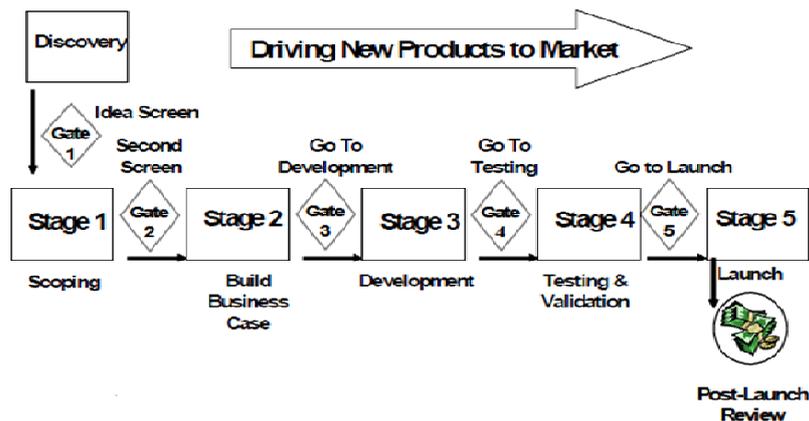


Figura 1 – Processo Standard "Stage-Gate" (adaptado por [Cooper, 2002])

2.1.3.2. Modelo Genérico Ulrich e Eppinger

O processo genérico de desenvolvimento de novos produtos citado por Ulrich e Eppinger consiste em seis fases, tal como ilustra a figura 2. Este modelo pode ser utilizado em três ópticas diferentes (1) Processo de convergência - as fases são definidas consoante o estado do produto, à medida que vários conceitos vão sendo criados. Como resultado, a especificação do produto vai aumentando e o número de conceitos vai diminuindo (2) Sistema de Processamento de informação – a partir de objectivos de uma empresa – incorpora várias actividades do desenvolvimento da informação (3) como sistema de gestão de risco sendo que à medida que cada fase evolui, há a redução de incertezas. O modelo preconiza funções-chave no âmbito do marketing, design e produção, não descurando funções financeiras, legais e comerciais.

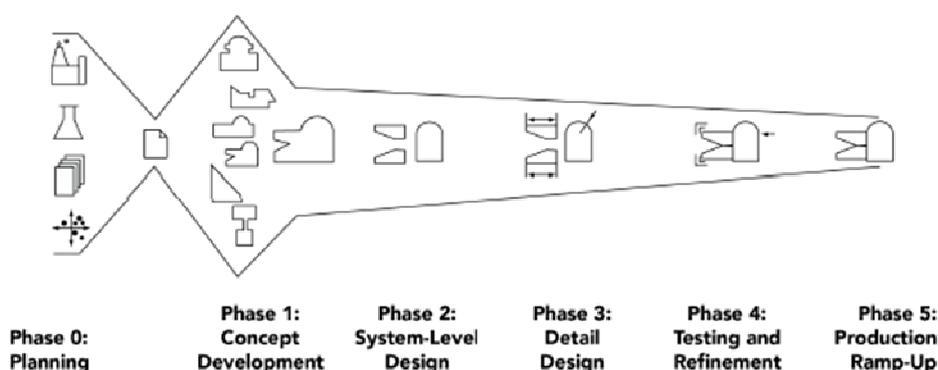


Figura 2 – Processo genérico de desenvolvimento de novos produtos (adaptado de [Ulrich-Eppinger, 2008])

Ulrich e Eppinger referem ainda que o processo de desenvolvimento do produto flui por actividades e informação, podendo por isso assumir várias formas consoante as necessidades da organização e estratégia.

A cada fase de desenvolvimento, pode seguir uma fase de revisão (gate) de forma a assegurar a finalização adequada da tarefa anterior. Note-se ainda que, no processo de desenvolvimento de novos produtos, podem conter fases paralelas, acopladas e ciclos de iteração, assegurando a flexibilidade deste modelo (Figura 3).

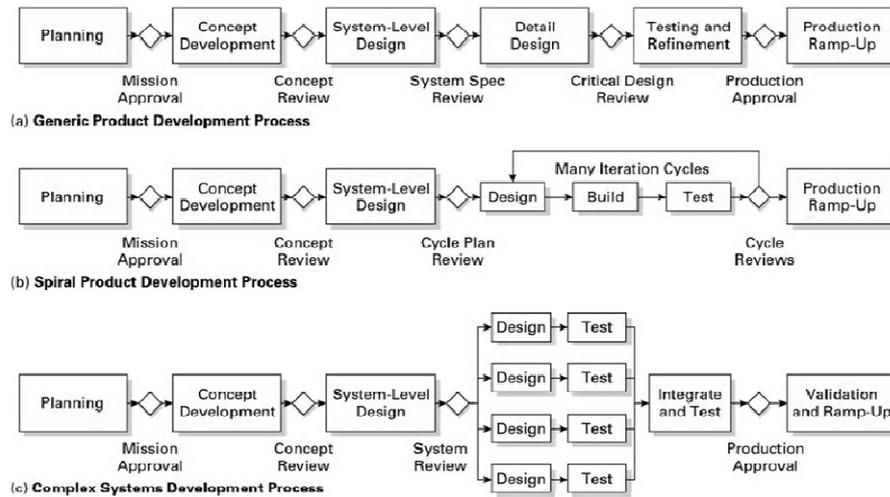


Figura 3 – Diferentes conformações do processo de desenvolvimento de novos produtos (adaptado de [Ulrich-Eppinger, 2008])

2.1.3.2.1. Ferramentas e Fases do Modelo Genérico

Para a descrição das ferramentas no desenvolvimento de novos produtos, utilizou-se o modelo genérico de Ulrich e Eppinger. Será apresentada também a descrição das diversas fases que constam no modelo, tendo em conta a sua multidisciplinaridade.

A fase de planeamento (fase 0), é caracterizada pelo planeamento de produtos, que irão ser desenvolvidos. Acontece previamente à aprovação do projecto, que vai para desenvolvimento e contempla o portfolio de projectos, determinando estrategicamente qual o melhor momento para o lançamento do produto e qual o melhor produto a ser desenvolvido.

Este processo, geralmente, inicia com uma fase de identificação de oportunidades sobre as necessidades dos clientes, seguida de uma fase de avaliação e selecção do projecto. Esta selecção pode ser feita consoante a estratégia competitiva, segmentação de mercado ou, por exemplo, por ferramentas de planeamento de produtos (*product planning*) a entrar no processo de desenvolvimento e no mercado.

É importante ainda saber organizar convenientemente o portfolio de projectos de uma organização antes de serem desenvolvidos. Uma solução possível, é através das

matrizes de inovação que tem em conta a alteração necessária ao processo-produto a desenvolver, estabelecidas por Wheelright e Clark 1992. Esta matriz tem em conta a alteração do produto e processo do projecto a desenvolver. Podem existir três tipos de projectos: derivados, plataforma e radicais. Os projectos derivados variam em três categorias: alterações incrementais de produto com nova embalagem ou novas características sem alteração do processo; alterações incrementais ao processo com baixo custo da manufactura, com melhoria mínima nos materiais ou nenhuma alteração no produto e por fim, alterações incrementais em processo e em produto. Os projectos radicais envolvem alterações fundamentalmente significativas nos processos e nos produtos, à custa de tecnologias ou produtos revolucionários. Os projectos plataforma estão no meio do espectro de desenvolvimento e tem alterações maiores que os derivados e não incluem tecnologias não experimentadas.

A fase de desenvolvimento conceptual (fase 1), por norma, incide um grande esforço na identificação das necessidades dos clientes e uma elevada coordenação entre funções à custa da geração de conceitos alternativos para cada produto. Esta fase é caracterizada por uma natureza caótica de conceitos e por isso necessita de organização máxima entre actividades em torno das especificações, gerações de conceito, selecção de conceitos e teste de conceito.

A Selecção de conceitos é a actividade pela qual os conceitos são avaliados e seleccionados. O conceito pode ser testado pelo próprio consumidor, ou não, e se de facto houve um *match* concreto entre as necessidades do cliente. Em termos de ferramentas principais, utilizam-se maioritariamente o *benchmarking* de produtos (análise da concorrência), prototipagem não-funcional (provas de conceito) e uma análise económica de suporte ao conceito. Algumas ferramentas mais criativas podem também ser utilizadas no processo de desenvolvimento de conceitos alternativos.

O *output* desta fase, reflecte um conceito único, que inicia posteriormente com fase de desenvolvimento do produto. Note-se que, o modelo evoca a possibilidade da iteração de conceitos ao longo desta fase, e das outras também.

A fase de concepção, foi também convencionada por “*fuzzy front end*” porque advém da proliferação descontrolada de conceitos conjugados, com as inúmeras actividades inter-relacionadas. Esta preocupação é reflectida pelo clima de desordem, que se instala no início do processo de desenvolvimento de produto. Por forma a

estruturar esta “invasão” de conceitos, salvaguardando a economização de tempo na entrada do mercado, devem ser utilizados modelos de gestão para o efeito.

As fases de design: especificações globais e de detalhe (fases 2 e 3), referem-se exactamente ao que o produto faz, em termos de especificações, arquitectura do produto e design do mesmo. A literatura revela que as especificações do produto são pelo menos feitas duas vezes ao longo do processo de desenvolvimento (no início e no fim já na fase do detalhe sobre o sistema). Normalmente as especificações são seleccionadas por uma lista de métricas e por organização hierárquica. É a descrição global e detalhada do produto, a tradução das necessidades em atributos técnicos e especificações finais, relativamente ao produto *per si*, as limitações de modelagem técnica também são identificadas. Esta fase normalmente é caracterizada pelo envolvimento de uma equipa de design industrial e prototipagem, em simultâneo.

A ferramenta QFD (Quality-function-Deployment), também denominada “*voice-of-customer*” originalmente desenvolvida no Japão, é um método/ferramenta bastante utilizado nesta fase, que visa a tradução exacta dos requerimentos do cliente em especificações técnicas, para cada nível do processo de desenvolvimento e produtivo. A ferramenta FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) é fundamental para análise e prevenção da falha do produto antes de chegar ao mercado, ou seja, antes de chegar consumidor final (Ford Motor Company, 2008).

A fase de testes e refinamento (fase 4), corresponde a todos os testes necessários ao produto, em termos de performance, aprovações legais e regulamentares, refinamento dos processos produtivos. Nesta fase é normalmente assegurada a qualificação das equipas para o produto a desenvolver.

Os métodos de Taguchi, também conhecidos como Design-Of-Experiments, são métodos estatísticos que combinam o melhor caso possível a desenvolver, para muitas alternativas de produto. As Ferramentas como o DFA (Design-for-Assembly) e DFM (Design-for-Manufacturing), são também frequentemente utilizadas para reduzir o número de variações na manufactura/asmblagem e nos custos, de forma a aumentar a qualidade do produto a desenvolver. Estes dois últimos métodos normalmente iniciam logo na primeira fase de especificação global do produto.

A fase de produção (fase 5), é o início da produção em serie do sistema total de fabrico, começa aqui a entrada dos produtos no mercado.

2.1.3.2.2. Tipos de Processo

O modelo ilustrado na figura 2, é considerado genérico, e muito provavelmente cada empresa terá o seu processo para um contexto único ou uma estratégia definida.

Normalmente este tipo de modelo é utilizado no desenvolvimento de produtos *market-pull*, ou seja, por identificação de uma oportunidade de mercado com vista a satisfazer as suas necessidades, seguindo as etapas descritas. Porém, existem outros tipos de processo adaptados aos produtos a desenvolver: Produtos *technology-push*, Plataforma, Produtos de Processos Intensivos, Produtos de Elevado Risco, Produtos de Rápida Construção e Sistemas Complexos.

Segue a descrição do modelo de desenvolvimento para produtos customizados e plataforma:

2.1.3.2.2.1. Produtos Customizados

O novo produto é uma variação das configurações existentes e são desenvolvidos a partir das especificações do cliente. Por norma, o desenvolvimento destes produtos, consiste primeiramente no design, dimensões físicas e especificações sobre materiais que o cliente solicitou. Normalmente, o modelo é extremamente estruturado e as fases de especificação sobre detalhe técnico são de grande relevo no processo.

2.1.3.2.2.2. Produtos Plataforma

O novo produto, é desenvolvido a partir de subsistema existente. Pretende-se normalmente incorporar esse “subsistema” plataforma a diversos produtos. Este processo começa normalmente com o esforço sobre o conceito de um produto que tem que enquadrar num determinado subsistema tecnológico. Os produtos plataforma demonstram utilidade ao mercado e são simples de desenvolver porque já existe uma tecnologia plataforma por trás, anteriormente utilizada.

2.1.3.3 Gestão de Projectos no Desenvolvimento de Produtos

A solução para uma rápida resposta das equipas, no desenvolvimento de produtos, é através da engenharia simultânea (Eppinger et al, 1994). Engenharia simultânea, é uma prática de gestão baseada em princípios operacionais que aceleram processos de desenvolvimento de novos produtos, promovendo a qualidade do produto a baixos custos no menor tempo possível (Yassin e Braha, 2003). A Sequenciação do Desenvolvimento de Tarefas, mapeia o fluxo de informação de um projecto e é estabelecida a relação entre tarefas. Na figura 4, estão esquematizados os três tipos de relações e podem ser tarefas dependentes, ou seja, em série, que significa que, para se realizar a tarefa B é necessário realizar a tarefa A; tarefas independentes, ou seja, paralelas, que são completadas mais rapidamente que as tarefas dependentes, e por fim, as tarefas interdependentes, às quais acrescem iterações de informação, aumento de organização e de tempo.

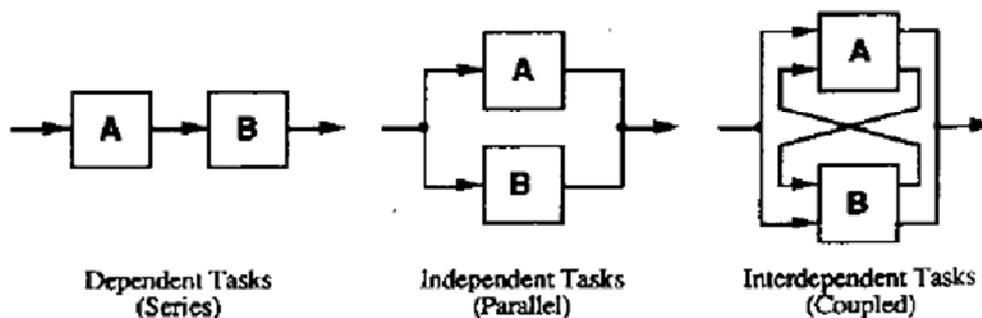


Figura 4 – Relacionamento de tarefas no processo de desenvolvimento de novos produtos (adaptado de [Eppinger et al, 2008])

A Ferramenta, *Design Structured Matrix*, figura 5, foi um método desenvolvido por Steward, que permite o acoplamento directo de qualquer tarefa, permitindo a manipulação/moldagem das tarefas e actividades dentro do processo de desenvolvimento do produto. Trata-se de uma matriz binária, que minimiza a complexidade do processo, com vista a potenciar um fluxo livre de obstáculos dentro da organização.

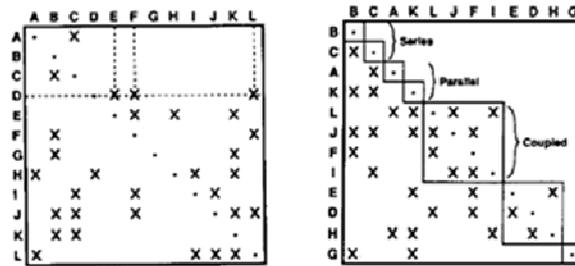


Figura 5 – Design Structured Matrix (adaptado de [Eppinger et al, 2008])

Outras ferramentas como gráficos de PERT e de Gantt, costumam ser utilizadas ao longo do processo para monitorização das tarefas. Os gráficos de Gantt representam o planeamento das tarefas no tempo, ao passo que, os gráficos de PERT contemplam a dependência de tarefas bem como o tempo de duração das mesmas (Ulrich, Eppinger, 2008).

2.1.3 Organização

Este capítulo, lida com a organização interna da empresa, face ao desenvolvimento de novos produtos. No entanto, não significa que a hipótese da intervenção de redes ou colaborações externas não contribua para o aumento da dinâmica de uma empresa. Pelo contrário, longínquos são os tempos em que uma empresa é considerada apenas uma entidade individual. Chesbrough refere que, a comunicação com entidades externas, é factor preponderante para o aumento do sucesso em inovações de produto no processo de desenvolvimento. No entanto, esta questão de “Open Innovation” será abordada na subsecção “Modelos de Inovação”.

A estrutura de uma organização reflecte-se pela forma como os indivíduos de uma determinada empresa se ligam, e, podem ser classificados consoante a sua função e consoante o seu projecto. O projecto depende do tipo de actividades envolvidas, debruçadas no processo de desenvolvimento do produto (Ulrich e Eppinger, 2008).

Cada estrutura organizacional caracteriza-se de uma forma diferente:

(1) Organização Funcional é uma estrutura hierárquica tradicional, onde as ligações bem como a comunicação são geridas entre os gestores de funções. As ligações são feitas primeiramente entre aqueles que desempenham funções semelhantes;

(2) Organizações de Projecto são equipas a *full-time* num determinado projecto sob orientação de um gestor de projectos. As ligações organizacionais são primeiramente entre aqueles que trabalham no mesmo projecto;

(3) Organização Matricial é um híbrido de organizações de projecto e de organizações funcionais. As ligações são feitas de acordo com o projecto que trabalham e a sua função. Esta organização pode ser subdividida:

a. *Heavyweight Project Organization*: O Gestor principal tem o total peso da decisão sobre os fins orçamentais e estratégicos, altamente envolvido na avaliação dos membros das equipas e na decisão sobre alocação de recursos;

b. *Lightweight Project Organization*: Estrutura hierárquica, tipo organização funcional onde o gestor de projectos é um coordenador inter-funcional e não tem autoridade sobre a organização do projecto.

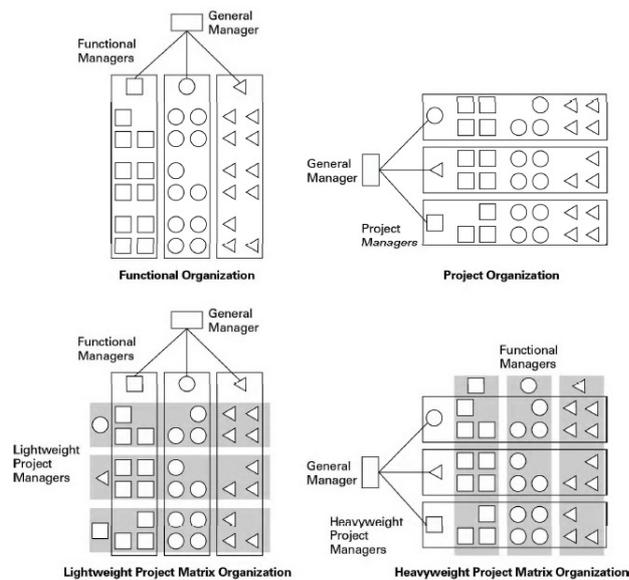


Figura 6 - Diferentes tipos de estrutura organizacional para o desenvolvimento de novos produtos (adaptado de [Ulrich-Eppinger, 2008])

2.2 Inovação

O factor inovação, contribui invariavelmente, para a competitividade global bem como para a viabilidade económica de muitas PME's (Gayon 2002). A inovação, é considerada uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de novos produtos e para o crescimento contínuo em ambientes hipercompetitivos (Cooper and Edgett, 2010),

mas também pode ser considerada uma disciplina que resulta da análise de consciência e de uma procura intencional de oportunidades (internas ou externas) (Drucker, 2002). Numa forma mais elementar, cada inovação implementada surge da vantagem competitiva que pode advir de aquisição de novas tecnologias, melhoria de processos de fabricação e/ou de desenvolvimento de produtos.

Estudos recentes defendem ainda que, a maioria das inovações em PMEs podem ser bem-sucedidas, se colaborarem num ambiente de integração por meio de união de esforços. Isto significa que as inovações fracassam por meio de isolamento empresarial. A criação deste tipo de clusters ou ecossistemas permitem sinergias, monitorização de parceiros e potenciais colaboradores, que possam vir a fazer parte do processo (Ron Adner, 2006).

2.2.1 Conceito de Inovação

A inovação, padece de inúmeras definições, sendo que cada autor e cada empresa têm a sua definição, consoante um determinado contexto ou negócio. “Geralmente a inovação tem uma definição livre” (Gupta, 2008). É uma actividade genérica comum a todas as empresas que pretendem ser competitivas, associada à sobrevivência e crescimento das mesmas. A verdade é que, todas as definições sobre inovação têm pelo menos um aspecto em comum: processo de implementação de ideias, que são materializadas, e, impreterivelmente, geram valor para o cliente (Carlson, 2010). Mas pode conter também o factor novidade, pode ser descrita também como uma ideia ou uma prática, ou um objecto percebido como novo (Rogers 2003).

No contexto do NPD, Stanski refere que, a inovação é essencial no sucesso de desenvolvimento de novos produtos. Em termos de resultado físico, Koen cita que os novos produtos são considerados o output do processo de inovação no desenvolvimento de novos produtos.

2.2.2 Tipos de Inovação

Os tipos de inovação podem ser classificados em diferentes formas. No âmbito desta dissertação foram escolhidos os tipos de inovação do Manual de Oslo, e classificam-se em quatro tipos:

2.2.2.1 Inovação de Produto

“É a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne as suas características ou a usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidades de uso ou outras características funcionais”.

Os novos produtos podem ser considerados bens ou serviços que podem utilizar novos conhecimentos ou tecnologias, ou basear-se em novas combinações do produto sobre características funcionais desde que, sejam significativamente melhorados.

O design é considerado inovação de produto, no entanto alterações de design que não promovam alterações significativas nas funcionalidades do produto devem ser consideradas *inovações de marketing*.

Em suma, a inovação a este nível permite o aumento da qualidade e competitividade do produto ou serviço, rapidez eficiência, novas funcionalidades.

2.2.2.2 Inovação de Processo

“É a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares”

A inovação nesta dimensão, permite redesenhar os seus processos em prol de um aumento de eficiência e/ou aumento de qualidade e desde sempre que as empresas dependeram dos processos de inovação para o aumento da competitividade.

Em suma, os benefícios dirigidos a este tipo de inovação revelam criação de valor em termos de flexibilidade e rapidez dos processos, contribuindo para um melhor *time to market*.

2.2.2.3 Inovação de Marketing

“É a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou na sua embalagem, no posicionamento do produto, na sua promoção ou na fixação de preços”. Tem como objectivo aumentar as vendas através da melhor satisfação das necessidades dos mercados, da alteração de posicionamento ou da penetração para novos mercados.

A inovação de marketing pode ser caracterizada ao nível dos 4 P's: Produto, Preço, Distribuição e Promoção.

2.2.2.4 Inovação Organizacional

“É a implementação de um novo método organizacional nas práticas dos negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou nas suas relações externas”

Podem ser considerados novos métodos para organização das actividades de rotina e desenvolvimento de novos procedimentos para o desenvolvimento do trabalho e implementação de novos métodos para distribuição de responsabilidades de tomadas de distribuição. Novos tipos de relações externas podem ser também considerados inovação do tipo organizacional como o estabelecimento de novas formas de colaboração, subcontratação ou consultadoria. Não inclui fusões e aquisições.

2.2.3 Grau de Novidade

Após a classificação do tipo de inovação, deve-se identificar o grau de novidade das inovações. Este é considerado um factor de extrema importância, porque o tipo de alocação de recursos numa organização varia consoante a novidade de um projecto a desenvolver, incremental ou radical, de um processo ou de um produto – tal como já referido anteriormente (Wheelwright e Clark, 1992).

Por outro lado, o grau de inovação de um produto relaciona-se também com a diferenciação de um produto que reflecte os benefícios únicos alocados à superioridade de valor ao cliente. Cooper e Kleinschmidt em 2001 realizaram um estudo que indica que o desenvolvimento de produtos diferenciados pode chegar à total satisfação do cliente, e ao contrário de desenvolvimento de produtos pouco diferenciados, que indicam que cerca de 80 % do esforço dedicado é em vão, correspondendo apenas a 20% de satisfação.

Segundo o Manual de Oslo, existem três graus de novidade:

- Novidade para a empresa: Requisito mínimo de inovação, associado ao conceito de inovação incremental;
- Novidade para o mercado: “As inovações são novas para o mercado quando a empresa é a primeira a introduzir a inovação no seu mercado. O mercado é definido

como a empresa e os seus concorrentes e ele pode incluir uma região geográfica ou linha de produto.”

- Novidade para o mundo: Este tipo de novidade implica um grau de novidade qualitativamente maior que os graus anteriores. “Uma inovação é nova para o mundo quando a empresa é a primeira a introduzir a inovação em todos os mercados e indústrias, domésticos ou internacionais”

2.2.4 Modelos de Inovação

Tal como acontece nos conceitos de inovação, a bibliografia sobre modelos de inovação consegue ser igualmente vasta. Existe uma certa preocupação por parte dos autores em “dar forma” à inovação para ser mais fácil geri-la, por exemplo, em forma de mapa ou processo linear. Mas a verdade é que a definição livre de um método ou modelo de inovação permite uma maior criatividade humana (Gupta, 2008). Esta ideia advém de modelos de inovação de 1ª e 2ª geração (nos anos 60), que se caracterizam por uma forma linear; aqui as oportunidades de inovação podiam surgir por *technology-pull* ou *technology-push*. Mais tarde, Rothwell concentra os seus esforços em “modelos de 5ª geração”, que acrescentam outras variáveis: integração de sistemas e *networking*, resposta flexível e customizada e inovação contínua (Rothwell, 1994).

Os modelos de inovação passam a ter em conta outras variáveis tais como: grau de inovação em produtos ou serviços, a meia envolvente, o *networking*, gestão do conhecimento e processos integrantes de desenvolvimento do produto. Esta é a principal razão por que nem todos podem ser representados em cadeia (Kline e Rosenberg, 2000). Na verdade faz sentido que assim seja, por que a inovação é um conjunto de actividades, mas à medida que a pesquisa sobre modelos de inovação se torna mais específica, mais variáveis surgirão e a complexidade dos mesmos aumentará, tornando-se cada vez mais difícil simplifica-la num processo.

Outra questão que vale a pena referir, é que os modelos de inovação das empresas são sempre personalizados e adaptados às suas estratégias funcionais e/ou *core business*. Por isso, não existe um modelo de inovação do tipo “*one fits all*”.

2.2.4.1 Modelo “Open Innovation”

O modelo de “Open Innovation”, Chesbrough 2003, permite que as inovações e ideias de entidades externas sejam permeáveis aos limites da própria empresa. Isto é, procurar formas de enquadrar inovações que podem provir de entidades exteriores, possibilitando melhores ou novos negócios, gerando valor para a empresa. Procura também maneiras de trazer as suas ideias ou negócios correntes para novos mercados.

Os princípios deste modelo referem que as colaborações com entidades externas de Investigação e Desenvolvimento, podem criar valor significativo e tirar partido do profissionalismo e conhecimento de outras empresas, usar da melhor forma ideias que possam advir de entidades exteriores e interliga-las com o processo interno, “*by filling the gaps*” e colmatar fraquezas internas. Embora este modelo tenha revolucionado o paradigma de muitos outros modelos de inovação, existem algumas limitações, como falta de confiança entre instituições e negociações de *royalties*.

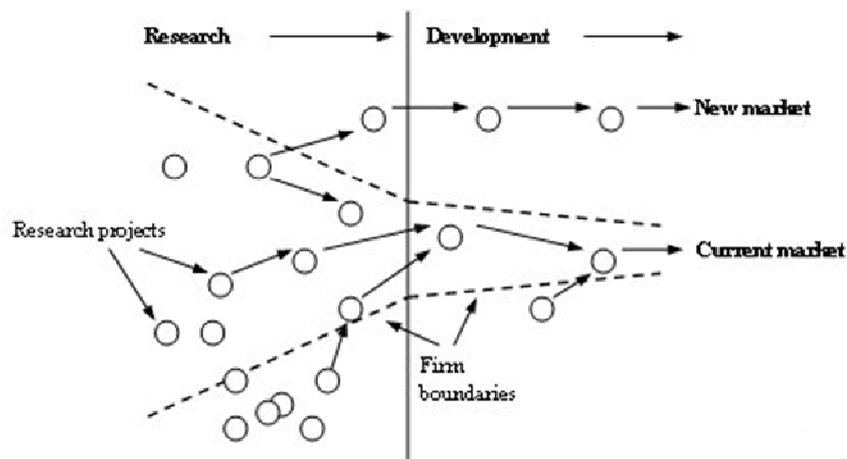


Figura 7 - Modelo de Open Innovation (adaptado de [Chesbrough,2003])

2.2.5 Design e Inovação: Aproximação ao Consumidor Final

Graças aos elevados avanços tecnológicos, às modificações de tendências e alterações estéticas nos bens de consumo, fazem com que a diferenciação de produtos através do design torna-se preponderante. O Design é, portanto, considerado um elemento de extrema importância no desenvolvimento de novos produtos pelo aumento de estética e significado que pode dar a cada produto (Veryzer e Borja de Mozota, 2005).

É expectável que o design potencie a diferenciação dos produtos e pode por isso tem um papel muito importante no seu sucesso comercial, transbordando “novidade”. Recentemente, tem surgido estudos sobre o profundo conhecimento das necessidades dos consumidores e/ou utilizadores dos produtos, potenciando técnicas relacionadas com o design orientado ao utilizador (UOD) ou *Human-Centred Design* (HCD) (Veryzer e Borja de Mozota, 2005).

Tipicamente, pode ser definida como “a sensibilidade máxima” da empresa sobre as necessidades do utilizador, e, normalmente, a transmissão desses detalhes para indústria e/ou organização é feita através de quipas específicas para o efeito, multidisciplinares, responsáveis por cada aspecto que se absorve da experiência holística (Brown, 2008). Este processo, incide primeiramente, sobre a “inspiração” das circunstâncias; “geração de ideias”, que advém dessas circunstâncias, para o desenvolvimento de conceitos e testes; e “implementação” do projecto no mercado (Brown, 2008).

2.3 Corolário do Estado da Arte

Tendo em conta o estado da arte do desenvolvimento de produtos, dos tipos de inovação enumerados e dos métodos de aproximação ao consumidor final, sugere-se um cruzamento entre modelos utilizados no tecido industrial da louça-metálica e os descritos. A ênfase sobre a utilização de métodos e técnicas de aproximação do consumidor final no desenvolvimento de produtos tem como resposta um *match* perfeito com as necessidades do consumidor. É expectável, que, o postulado repercuta no aumento de competitividade e sustentabilidade das empresas portuguesas que actuam sector da louça-metálica, bem como, sobre o aumento do sucesso comercial, nos seus produtos.

Capítulo 3

Métodos

Serve o presente capítulo, para desenvolver o caso de estudo da empresa Silampos. Este capítulo é subdividido em quatro secções. A primeira, refere-se ao enquadramento da dissertação. A segunda secção, refere-se ao tipo de métodos utilizados na recolha de dados da empresa, por observação directa, informação documental, instrumento de avaliação (por entrevistas), instrumento de notação (por inquéritos). A terceira secção reflecte uma breve descrição da empresa em estudo.

3.1 Enquadramento

Esta dissertação foi desenvolvida no âmbito da dissertação do Mestrado em Inovação e Empreendedorismo Tecnológico (MIETE), na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), sugestão de um modelo genérico que contribua para a sustentabilidade inovadora das empresas do sector da louça-metálica, em concreto para a empresa Silampos, que amavelmente contribuiu para a realização desta dissertação. O caso de estudo apresentado será sobre o desenvolvimento de novos produtos da Silampos.

3.2 Métodos

Para realização desta investigação, foram utilizadas fontes múltiplas de evidências, tais como entrevistas semi-estruturadas, dados empíricos recolhidos por um estágio com a duração de 3 meses (observação directa), inquéritos e documentos fornecidos pela empresa. Deve-se referir que, o elevado número de fontes por um lado ajuda na rapidez

na convergência dos factos, por outro lado foi algo complexo na ligação de todos os factos (figura 8).

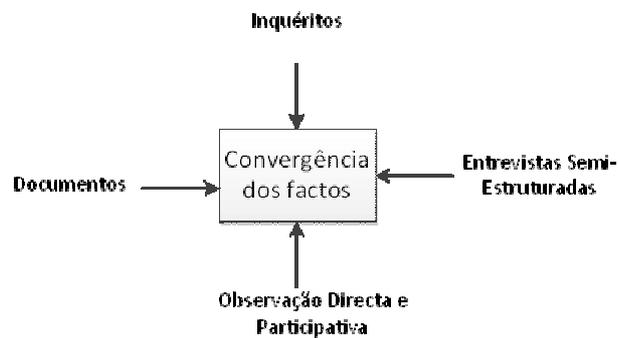


Figura 8 – Fontes de recolha dos dados utilizados na presente dissertação (adaptado de [Yin, 2003])

3.2.1 Instrumento de avaliação

Na elaboração das entrevistas, semi-estruturadas, foi efectuado um levantamento à situação actual da Silampos, considerando os seguintes grupos relevantes para o tema da dissertação:

Grupo I – Resenha Histórica.

Grupo II – Missão; Visão; Estratégia; Estrutura da Organização;

Grupo III - Portfolio de Produtos e Imagem da marca;

Grupo IV – Cultura de Inovação;

Grupo V – Desenvolvimento de Novos Produtos;

No primeiro grupo entrevistou-se sobre a descrição/história da empresa, com foco nas inovações tecnológicas e prémios alcançados ao longo dos anos. Este grupo teve auxílio documental cedido pela empresa.

No segundo grupo, entrevistou-se o objectivo a percepção sobre o crescimento da empresa ao longo das duas últimas décadas. Este grupo teve auxílio documental, cedido pela empresa.

No que diz respeito ao terceiro grupo, entrevistou-se o tipo de projectos que a empresa desenvolve, tipos de produtos e processos, bem como a imagem com que a empresa se posiciona no mercado. Parte deste grupo também teve auxílio documental, cedido pela empresa.

O grupo quarto responde maioritariamente sobre o tipo de inovações mensuráveis e consideradas pela organização.

Finalmente, o último e quinto grupo entrevistou-se sobre desenvolvimento de novos produtos na Silampos. Este grupo retrata os modelos formalizados na empresa, a equipa e o fluxo de informação da mesma e com entidades exteriores, ferramentas e actividades que utilizam ao longo do processo. Este grupo de entrevistas foi posteriormente auxiliado com um instrumento de notação.

Nas entrevistas, alcançou-se uma certa redundância nas respostas à medida que as entrevistas iam sendo realizadas. Algumas destas falhas, tentaram ser colmatadas com dados empíricos e posterior validação. Muitos dos modelos presentes, foram cedidos gentilmente pela Silampos. No entanto, por motivos de confidencialidade, algumas respostas não tiveram alcance pretendido.

As entrevistas foram realizadas a diversos departamentos da empresa e colaborações externas, duração média de 30 minutos por cada entrevista: Departamento de Engenharia; Departamento de Qualidade; Departamento de Design; Departamento de Produção; Departamento de Marketing; Departamento Financeiro e Colaboração Externa (Designer).

3.2.2 Instrumento de notação

Na elaboração do questionário (anexo A), pretendeu-se a caracterização pormenorizada do desenvolvimento de novos produtos da empresa, em seis partes:

Parte A – Necessidades do Cliente e Consumidor Final;

Parte B – Estratégia e Desenvolvimento de Novos Produtos;

Parte C – Processo e Ferramentas no Desenvolvimento de Novos Produtos;

Parte D – Projectos e Fase de Planeamento;

Parte E – Geração de Ideias;

Parte F – Design Industrial.

No primeiro grupo inquiriu-se sobre as ferramentas e modos de captação de necessidades dos clientes e do consumidor final;

No segundo grupo, inquiriu-se sobre a estratégia da empresa bem como estratégia do desenvolvimento de novos produtos;

Relativamente ao terceiro grupo, inquiriu-se sobre o processo, actividades e ferramentas do desenvolvimento de novos produtos;

No grupo quarto, inquiriu-se sobre as fases e ferramentas para planeamento dos produtos antes da sua entrada no processo *downstream* do desenvolvimento;

No quinto grupo, inquiriu-se sobre o processo de geração de ideias;

Por último, no sexto grupo, inquiriu-se sobre a equipa de design industrial da empresa, bem como os processos que a envolve.

Os inquéritos foram realizados a diversos departamentos da empresa consoante a objectividade do tema.

3.3 Breve Análise Descritiva da Silampos – Caso de Estudo (I)

A Silampos é uma PME (Pequena e Média Empresa) portuguesa que foi fundada em 1951, com apenas 6 trabalhadores dedicada ao fabrico de louça metálica, com utilização de técnicas de repuxagem.

Em 1961, o apuramento técnico pelo uso de prensas mecânicas e hidráulicas permitiu substituir as demais técnicas anteriores pela estampagem, criando-se condições para que a Silampos revolucionasse o país, com a primeira panela de pressão acompanhada do spot televisivo recordado por muitos portugueses “A História da Carochinha e do João Ratão”. O sucesso subjacente ao lançamento deste produto no mercado nacional permitiu a entrada da marca SILAMPOS no mercado, nome pelo qual a empresa passou a ser identificada e que dá origem à denominação da sociedade actual.

Na década de 70, a empresa inicia a especialização na produção de louça em aço inoxidável, que a permitiu posicionar-se no topo da tecnologia de produção industrial de louça metálica

No início da década de 90, a empresa absorve um novo processo de inovação tecnológica “Impact Disc”.

Em 1993, 1994, 1995 e 1996 foi nomeada, pelo Ministro da Economia em Portugal PME Prestige e, em 1998, 1999 e 2000, PME Excelência. A marca representou Portugal na Final do European Prize Design, em Paris, no ano de 1997

No final da década de 90 e início do novo milénio, a Silampos concretiza um novo programa de investimentos para começar a produzir no âmbito da hotelaria e restauração.

Paralelamente, no ano 2000, começa a ser implementada uma forma activa da estratégia de internacionalização, que a empresa realizava na qualidade de exportador e importador, com a constituição da Silampos UK. A Silampos UK adquire as empresas Horwood Homewares Ltd e Kaufman Ltd.

Em 2004, expandiu o mercado à hotelaria e restauração e a Silampos passa a produzir uma linha em louça industrial em aço inoxidável destinada a responder às principais exigências dos *chefs* de cozinha. Na linha dos processos de inovação tecnológica, em 2005, desenvolveu uma linha topo de gama com base na tecnologia “Multi Disc”, que dispensa o fundo térmico permitindo a redução do consumo de energia, com mais performance, pela extrapolação das características térmicas. A partir do qual surge a marca “Concepta Silampos”.

A ênfase no Design foi reconhecida pelo Centro Português do Design, que atribuiu à Silampos o “Prémio Design 93 para a Indústria” e distinguiu com o “Selo de Design” duas linhas de produtos, Dómus e Dómus 90.

Em 2007, introduz-se a marca “Silampos Garden” dedicada ao segmento Living. Conquistou em Novembro de 2009, com o produto Garden Grill (um grelhador de exterior), um dos principais galardões dos prémios nacionais de Design atribuídos pelo Centro Português de Design (CPD) – Prémio Sena da Silva”

A panela Drop da marca Concepta Silampos foi escolhida pela equipa de designers BoraHerke para levar à feira Trends 2009 em Frankfurt. A equipa envolvida no desenvolvimento de novos produtos na qualidade e performance dos seus produtos, e da sua constante aposta num design diferenciador, resultam produtos funcionais e esteticamente apelativos.

Em 2010, a Silampos arrecadou o Wall Street Journal Technology Innovation Award, na categoria de Design Tecnológico pelo seu produto Easistore.

A empresa é apresentada como um *case study* pela DME-Design Management Europe que a descreve como um exemplo de boas práticas na integração do design, engenharia e marketing no sucesso do desenvolvimento de novos produtos e conquista do mercado internacional.

Por ser considerado um caso de sucesso em Portugal, o processo de Concepção e Desenvolvimento da Silampos foi incluído no livro “Aplicar o *benchmarking* para a competitividade”, de Richard Keegan e Eddie O’Kelly.

Em 2010, introduz-se a marca “Silampos Urban”, dedicada ao mobiliário Urbano reflectindo a necessidade de expansão para outras áreas de negócio, tendo sempre presente o *know-how* adquirido pela empresa contribuindo para o desenvolvimento do produto. Concebe, desenvolve e comercializa produtos funcionais e emblemáticos reservados a espaços públicos, semi-públicos e privados. Envolve as actividades de Design, de Engenharia de Produto e de Marketing da Silampos.

Capítulo 4

Metodologia Proposta

O presente capítulo está dividido em dois subcapítulos. O primeiro retrata a análise dos resultados obtidos ao longo das entrevistas, informação documental e inquéritos desenvolvidos. O segundo subcapítulo contempla a discussão dos resultados bem como propostas de melhoria para o aumento da performance da empresa em estudo, tendo em conta a análise de resultados.

4.1 Análise dos Resultados

4.1.1 Caracterização Geral da Organização – Caso de Estudo (II)

4.1.1.1 Missão, Visão, Valores e Mercado

A Missão da empresa está assente na concepção, desenvolvimento, produção e comercialização de utensílios de cozinha, mesa e casa, criando valor para os clientes, colaboradores, fornecedores, accionistas e comunidades, com os quais interage, e contribuindo para a melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida em geral. Apoiar e incentivar iniciativas que visem o desenvolvimento sustentado do sector, também fazem parte da missão. Não obstante, a sua visão passa por ser a solução e a opção em utensílios destinados à casa, em geral, e em particular à mesa e cozinha, doméstica ou industrial, liderando o mercado nacional e sendo uma referência a nível internacional. A actuação da empresa reflecte nos seus valores centrais a Integridade e a Honestidade; a Cooperação e a Parceria; a Inovação e a Melhoria Contínua. Lidera o mercado nacional com a marca Silampos e o mercado inglês com a marca “Stellar”. Exporta um pouco por

todo o mundo: Espanha, Inglaterra, Rússia, Itália (entre outros na Europa), Japão, Austrália, Hong-Kong, México, Países do Médio Oriente e do Norte de África.

4.1.1.2 Estrutura Organizacional

Na empresa, existem nove departamentos e está caracterizada como uma Organização Funcional, a administração tem o controlo total sobre a gestão da empresa. Detém actualmente um quadro com 179 colaboradores, incluindo um corpo técnico qualificado e capaz para os objectivos da empresa.

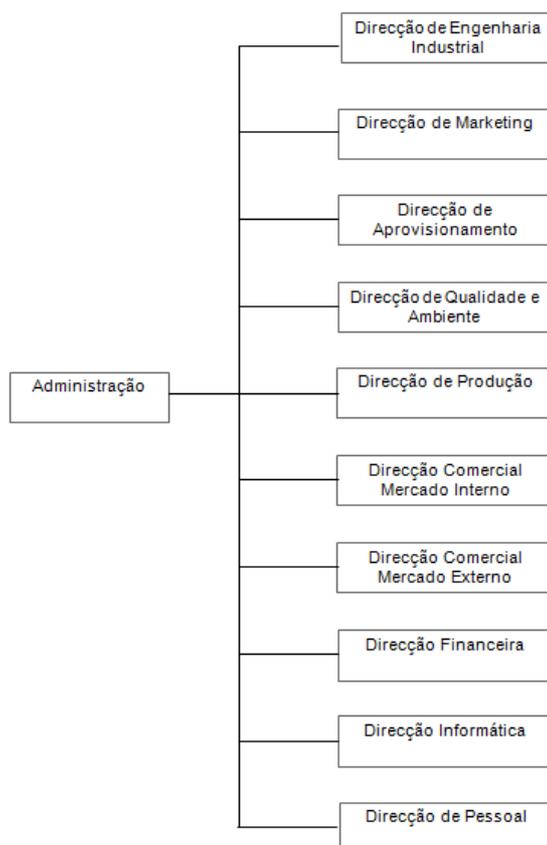


Figura 9 – Organigrama da empresa

4.1.1.3 Crescimento da Empresa

Caracterizou-se o crescimento da empresa num horizonte temporal lato de 20 anos, que decorre de 1990 a 2010 (Figura 10). O seu pico máximo de facturação foi de 16,500,00 Euros (€), no ano de 2002. O seu período mínimo de facturação corresponde ao ano de 1990 com um volume de cerca de 9,000,000 €. Note-se pela representação gráfica que desde o seu pico máximo de facturação, os valores tem vindo a decrescer até ao ano de 2010 (13,000,000 €).

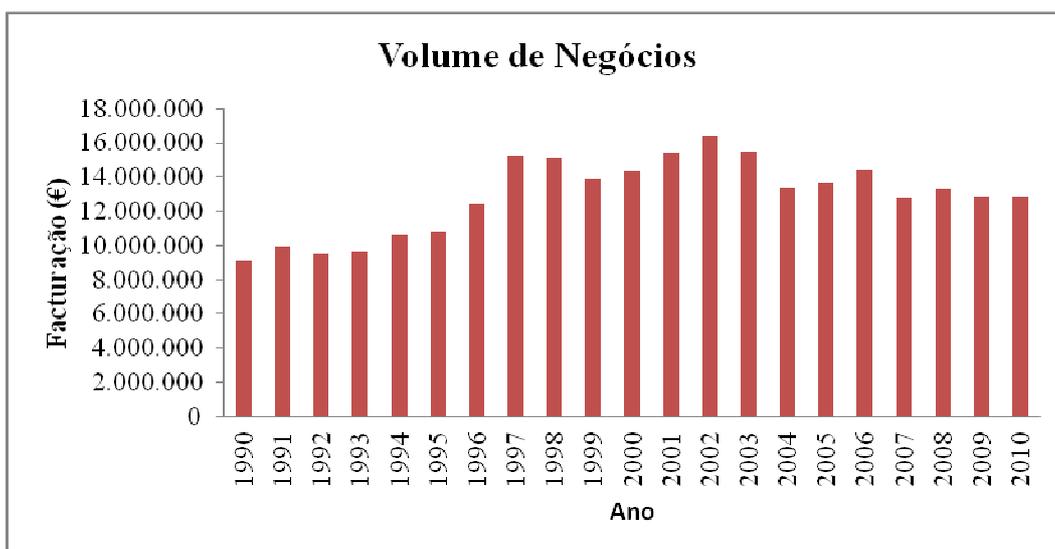


Figura 10 – Facturação da empresa desde 1990 a 2010

Caracterizou-se a evolução do número de modelos produzidos pela empresa, num horizonte temporal lato de 8 anos, que decorre de 2002 a 2010 (Figura 11). Constatase pela representação gráfica que a empresa tem vindo a apostar drasticamente na diversificação de modelos, fruto da customização de produtos ao cliente.

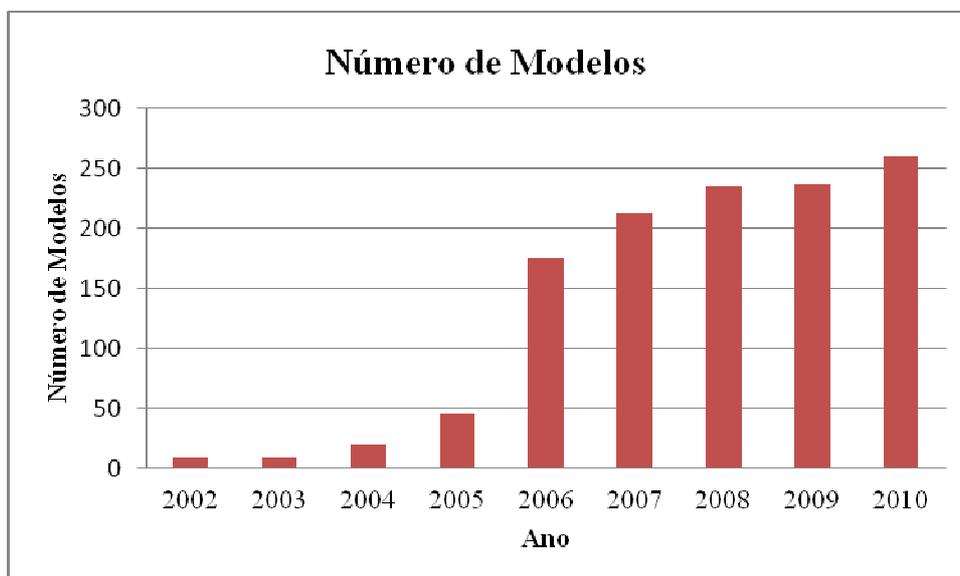


Figura 11 – Número de modelos da empresa desde 2002 até 2010

Caracterizou-se a evolução do valor médio de facturação por modelo, num horizonte temporal lato de 8 anos, que decorre de 2002 a 2010 (Figura 12). Note-se pela figura, que o valor médio de facturação por modelo baixou bastante de 2002 a 2010, 1.800.000 € e 50.000 € respectivamente. Este facto significa, um aumento do número de modelos como já foi constatado no gráfico anterior.

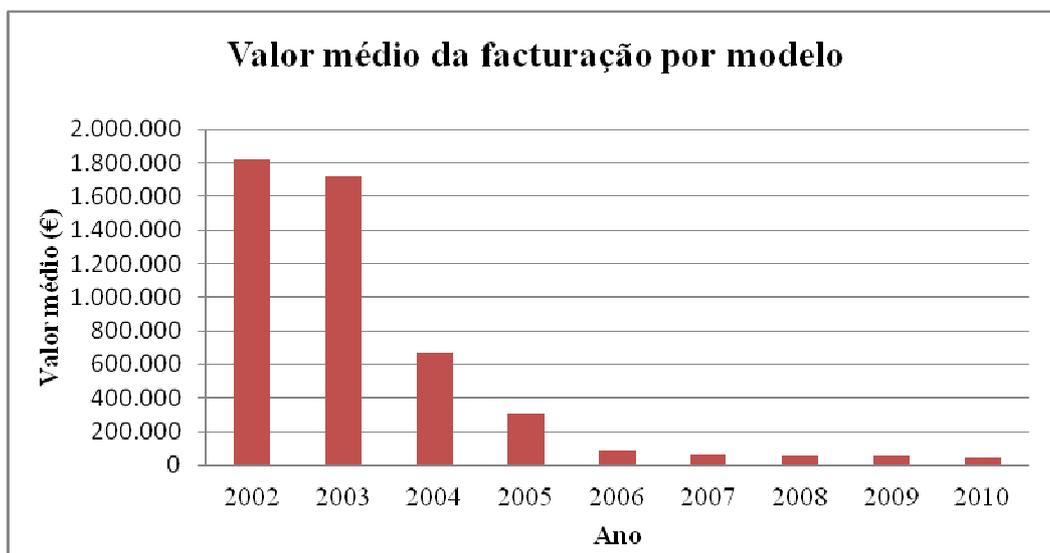


Figura 12 - Valor médio da facturação por modelo

Pelo cruzamento de dados, verifica-se que o volume de negócio mais significativo da sua actividade centra-se na produção em massa (poucos modelos, elevada facturação). A descida no volume de negócio da empresa, acompanhada pelo aumento da diversificação do número de modelos na mesma, centra-se na resposta customizada e/ou diferenciada ao cliente. Não obstante, a redução de vendas da empresa-mãe para a empresa filha pode constatar este facto, uma vez que a compra massificada da empresa filha correspondia a 56% das exportações da empresa-mãe, e que passa agora a ser direccionada ao mercado asiático. Adicionalmente, deve salientar-se a falta de competitividade que incide na valorização do Euro face ao Dólar.

Deve referir-se ainda que o valor médio de facturação por modelo tem vindo a baixar drasticamente, o que significa que, actualmente existem modelos ou segmentos que têm muito mais vendas do que outros.

Apesar dos factores externos, constatou-se que houve uma mudança de metodologia no desenvolvimento de produtos de grandes séries para pequenas séries, ao longo de 10 anos. Nestas circunstâncias, verifica-se que a empresa orienta as suas actividades de

desenvolvimento de novos produtos, consoante o cliente orientando o seu modelo de negócio para a customização do cliente retalhista.

4.1.1.4 Estratégia

Diversos departamentos foram ainda confrontados com a seguinte questão: “Qual a estratégia de negócio da empresa?” Em termos estratégicos, as palavras que melhor caracterizariam a estratégia da empresa pelos seus colaboradores, estão listadas na tabela 1, mas é unânime que “neste momento a empresa encontra-se num ponto de viragem para a Customização”.

Tabela 1 – “Qual a melhor palavra que define a estratégia da empresa”

Qual a estratégia que melhor descreve a Silampos	Diversificação
	Segmentação
	Customização
	Diferenciação pela Qualidade e Design

No sentido da convergência de dados, a partir dos resultados da questão anterior, incidiu-se sobre a estratégia da empresa passada e a curto-prazo (tabela 2). Verifica-se que as duas estratégias, consideradas mais importantes nos últimos três anos, são a customização dos produtos para o seu cliente retalhista e uma forte aposta na imagem da empresa. Evidentemente, pretendem perpetuar a estratégia passada para os próximos três anos.

Tabela 2 – Avaliação sobre a estratégia da empresa

A estratégia nos últimos três anos foi...	
Imagem da empresa	4
Customização do Produto	4
Design e Inovação do Produto	3
Funcionalidade do Produto	3
Preço do Produto	3
A estratégia nos próximos três anos será...	
Imagem da empresa	4
Customização do Produto	4
Design e Inovação do Produto	3
Funcionalidade do Produto	3
Preço do Produto	3
Escala: 1- Discorda 4- Concorda totalmente 5- Não sabe	

A estratégia da empresa passa também por criar um elevado posicionamento e notoriedade da marca, nacional e internacionalmente. Nesta linha, apostam agressivamente na marca, para que seja associada a um design diferenciador e qualidade tecnológica elevada, garantindo a redução do consumo energético, cuja competitividade não assenta no preço. Porém, não descumam a implementação de práticas pro-activas de procura de oportunidades de negócio e dinamismo da marca, resultantes de novas tendências de cozinha *gourmet* e casa. São exemplo dessa prática os fins-de-semana “Garden Grill experience” no Restaurante Caféina e na “Essência do Gourmet 2011”. No sentido da customização, pretendem desenvolver o portfolio de produtos à medida dos clientes, conciliando a viabilidade técnica, o orçamento e o prazo de desenvolvimento dos produtos com a oportunidade de mercado.

4.1.1.5 Produção e Concorrência

O cenário da concorrência sobre a louça metálica manifesta que, actualmente, mais de 50% dos concorrentes da empresa deslocalizaram a sua produção, total ou parcialmente, para o mercado asiático para mão-de-obra barata e rapidez de fabrico. Note-se que 40 %, deslocalizou totalmente a sua produção para o mercado asiático (figura 13). A amostra dos concorrentes directos da empresa depende do mercado onde actua e do seu posicionamento na Europa.

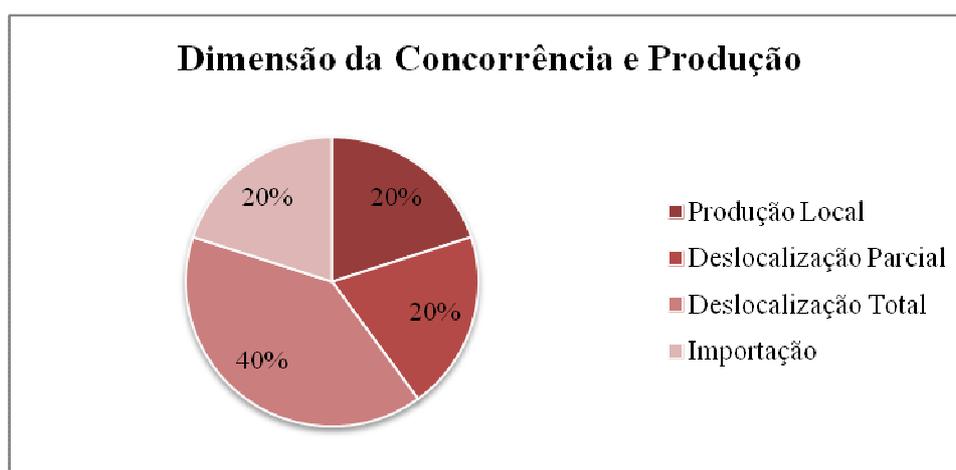


Figura 13 - Dimensão da produção deslocalizada pela concorrência.

Em termos de modelos de produção, note-se que a produção local assenta no seu país de origem; a deslocalização total assenta sobre a fabricação na China; na

deslocalização parcial, o modelo alterna a produção de segmentos baixos na China e altos segmentos no país de origem, e no modelo de importação, as empresas importam produtos fabricados no mercado asiático e distribuem noutros mercados sob a sua marca.

Ainda neste âmbito, questionou-se sobre a sua produção, tabela 3. A empresa revela que produz totalmente os seus produtos no país de origem, “Os nossos modelos de topo são 100% fabricados na empresa, centrados na necessidade do cliente, acessórios em silicone (ou acessórios noutros materiais) são subcontratados pelo mercado asiático”.

Tabela 3 – Produção na empresa

	Proporção (%)
Produtos totalmente desenvolvidos na empresa	100
Produtos que ainda sofrem posterior industrialização	0

Porém, os aspectos relevantes para a contínua produção local, no país de origem devem-se à formação de um “*cluster* industrial” (geograficamente próximo) e na resposta “flexível” ao cliente. Na Zona Norte, para além da empresa em estudo, dedicam-se ao fabrico de louça metálica outras empresas formando um cluster industrial geograficamente próximo, potenciando sinergias em torno da aquisição de componentes e subcontratação. Relativamente ao segundo aspecto, é considerado de extrema importância cumprir com os prazos de entrega e manter uma relação próxima com o cliente: “A deslocalização da produção implica rigidez e pouca flexibilidade, preferimos garantir assim uma resposta rápida e flexível ao nosso cliente. Por exemplo, quando estamos perante cenários de falta de *stock* ou de reclamações, é fácil repor o stock ou lidar pessoalmente com os problemas, pois o facto de estarmos geograficamente próximos permite-nos fortificar laços, garantir eficiência e rapidez de resposta”.

4.1.1.6 Imagem da Marca

Verificou-se pelas entrevistas e inquéritos que a imagem de marca é um factor que considerado de extrema importância para a empresa, pois pretendem manter o posicionamento de liderança no mercado nacional, e inglês.

A alteração do status quo da empresa para customização dos produtos ao cliente permitiu a introdução de um novo conceito nos seus produtos a “*inovação simbólica*” –

que significa para a empresa o envolvimento máximo possível, de um produto para o consumidor. Embora acredite que ao manter os níveis de elevada qualidade que lhe é característica, os consumidores mantêm-se fiéis à marca, acreditam também que se se aumentar o número de padrões de personalização, produtos esteticamente elaborados, o envolvimento dos consumidores também aumentará.

Na tabela 4, está a primeira parte do questionário que a empresa realizou no primeiro semestre, aos seus consumidores. Deste estudo constata-se que existe concepção prévia do consumidor face à compra de louça-metálica desta marca. Contudo, a maioria dos inquiridos compra artigos da marca para acrescentar àqueles que possui.

Tabela 4 – Estudo sobre feedback do consumidor parte I

Estudo sobre Feedback do Consumidor		
Questionários	Amostra	Conclusões
E-Mail	40	77% Dos consumidores compram os nossos produtos para acrescentar à gama que já possuem 68 % Dos consumidores que pretende comprar este tipo de produtos planeia antecipadamente comprar a nossa marca.

Note-se ainda que a empresa estabelece diversos meios de comunicação com o consumidor final na procura do feedback sobre a imagem que os consumidores finais têm da marca (tabela 5). A empresa tem como objectivo a recolha permanente de informação sobre satisfação dos consumidores finais, relativamente ao produto comercializado ou ao serviço prestado, por meios não presenciais (o telefone, o e-mail, portal Silamos, Facebook e Blogs): “Estes contactos permitem-nos auscultar o mercado quanto à reacção dos consumidores ao lançamento de novas campanhas, opiniões relativas aos nossos produtos e principais dúvidas e problemas que encontram”

Curiosamente, o portal da empresa conta com o maior número de visitas por parte do consumidor em busca de actualização ou informação do que sente necessário adquirir. Ainda assim, note-se que o consumidor incrusta fortemente a sua presença e manifestação dos seus gostos através do Facebook. A equipa de marketing efectua diariamente campanhas promocionais e questionários sobre os seus produtos e concluiu-se que os critérios para justificação da preferência da marca são: “Marca Portuguesa” e

“Elevada Qualidade do produto” e que os modelos que envolvem o consumidor final são os do segmento mais atractivo. No entanto, o principal motivo de compra do consumidor final é os modelos com mais funcionalidade.

Tabela 5 – Estudo sobre o feedback do consumidor parte II

Meio	Respostas	Conclusões
Chamadas Telefónicas	240	Informações sobre a forma de utilização dos Produtos
E-Mails	200	Indicação de Pontos de Venda de Produtos e Acessórios
Portal	55000	Actualização e Informação dos Clientes
Facebook	15000	Estabelece a comunicação com o consumidor e obter informação relativa aos seus gostos e preferências.

4.1.1.7 Portfolio de Produtos

Caracterizou-se a dimensão de cada segmento de produto, figura 14, que evidencia claramente o peso significativo da louça-metálica (Cozinha, Mesa e Hotelaria) com 55% (46% + 9%) e, das “Representações”, com 27%, são produtos que a empresa representa e distribui no mercado nacional.

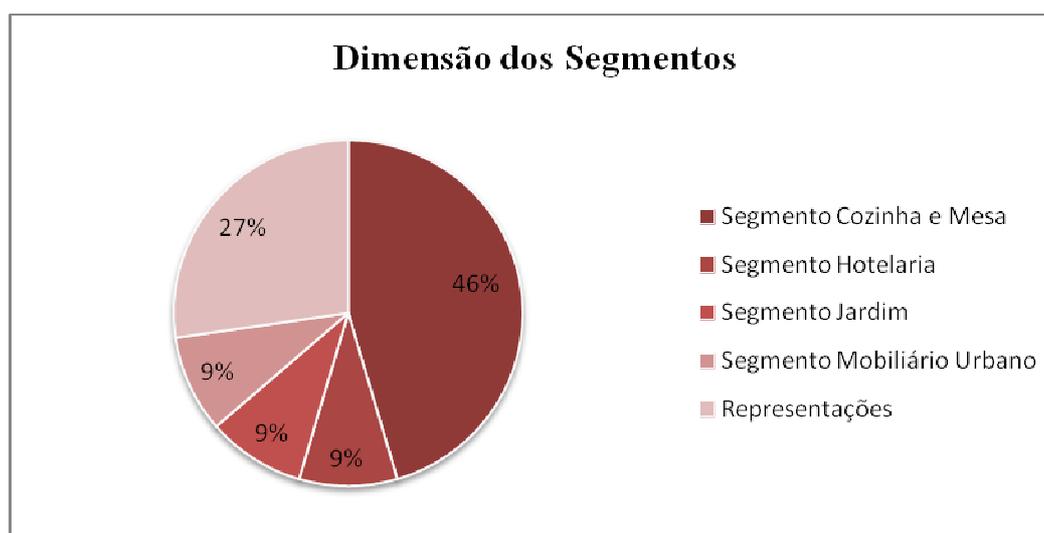


Figura 14 – Dimensão dos segmentos de produtos

A empresa define “ Representações” como todo e qualquer Produto de consumo adquirido para ser comercializado no mercado nacional sem que este sofra qualquer

transformação. Um grupo de trabalho constituído pelos Departamentos de Marketing, Comercial e Administração decide sobre a admissibilidade de novos artigos com base numa proposta, suportado num estudo, do Departamento de Marketing.

Os novos segmentos/áreas de negócio Jardim e Mobiliário Urbano, têm como base o *know-how*, existente, na transformação do aço e permitem a maximização da utilização dos recursos existentes.

A colocação dos seus produtos no âmbito da Louça Metálica, é seguida em função da segmentação de mercado e estrategicamente definida pela empresa, trabalham com mercado tradicional, grandes superfícies, segmento alto, e mercado hoteleiro.

4.1.2 Desenvolvimento de Novos Produtos

A empresa, tem uma estratégia de flexibilidade que pode assumir várias formas consoante as necessidades dos clientes. A flexibilidade está relacionada não só com a fácil adaptação dos modelos em futuros projectos/áreas e incorporação total de soluções de personalizadas com vista a satisfazer as necessidades dos seus clientes, mas também, por considerarem que qualquer alteração no design inicial do produto, não desregulará as fases de manufactura e de produção.

Note-se ainda, que, consideram que o desenvolvimento de novos produtos tem um efeito positivo nas vendas, por outro lado o custo do produto não é um factor que consideram relevante, dada sua constante preocupação com as solicitações/necessidades do cliente. Os prazos de entrega são sempre assegurados. A empresa concorda ainda que as fases iniciais dos projectos são as mais “problemáticas” devido ao amontoado de informação sobre os desejos/expectativas do cliente e a sua transformação em especificações de produto. Para a empresa, um produto é todo e qualquer artigo fabricado e comercializado pela empresa, desenvolvido ou não em parceria com o cliente, constituindo uma unidade de venda. As variantes de embalagens originam unidades de venda diferenciadas e portanto, produtos diferenciados.

Reconhece os recursos humanos, como um factor crítico de sucesso da organização garantindo uma elevada interdisciplinaridade, e também demonstrada pela constante cooperação constante entre as equipas de marketing e Engenharia. Esta interdisciplinaridade permite o aumento de hipóteses sobre o sucesso dos produtos

personalizados no momento de concretização dos mesmos. A organização aposta na formação dos seus recursos humanos, racionalização e orientação para o desenvolvimento contínuo de novos produtos e processos produtivos.

Tabela 6 – Avaliação sobre o processo e competências do desenvolvimento de produtos

Processo e Competências no Desenvolvimento de produtos	
O custo do produto é satisfatório	3
O impacto do nosso processo nas vendas é positivo	4
Os nossos projectos incluem novas soluções e novidades para o mercado	3
O nosso modelo é flexível e enquadra-se noutros projectos	4
Os problemas ocorrem nas fases iniciais do projecto	4
Temos uma equipa de gestão de projectos capaz	4
Alterações no <i>design</i> desregulam a produtividade nas fases de produção	2
Marketing e Engenharia estão sempre em constante partilha de informação	4
Colaboradores Externos são uma fonte de inspiração para novos produtos	4
Existe a partilha de experiencias entre as equipas	4
Soluções de personalização e necessidades dos nossos clientes	4
Escala: 1- Discorda 4- Concorda totalmente 5- Não sabe	

4.1.2.1 Pilares sustentáveis ao Desenvolvimento de Novos Produtos

Caracterizaram-se os principais processos de sustentação ao desenvolvimento de novos produtos da empresa (Figura 15).

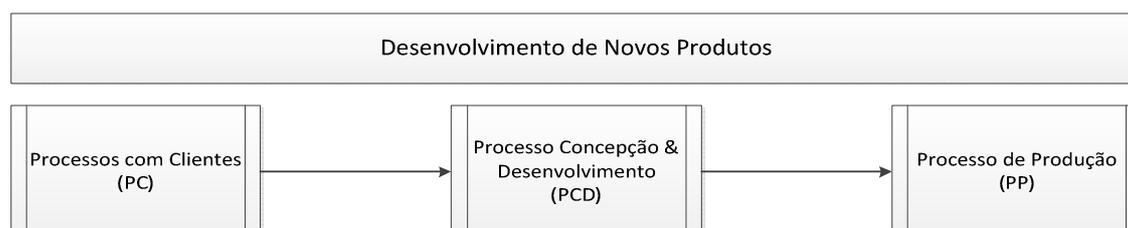


Figura 15- Processos pilares ao desenvolvimento de novos produtos

Os PC (Processos com os clientes) têm como objectivo principal a determinação e transmissão correcta dos requisitos do cliente, estabelecimento de formas eficientes de comunicação com o cliente e determinação das suas expectativas actuais e futuras através de pesquisas de mercados e captura de tendências.

Tabela 7 – Inputs e outputs dos processos com os clientes

PC	
Input	Output
Requisitos de Clientes Requisitos Estatutários e Regulamentares Plano Estratégico Expectativas do Cliente	Comunicação interna dos requisitos do cliente claramente identificados Comunicação interna das expectativas actuais e futuras Comunicação do mercado Dados satisfação do consumidor final

No que concerne ao processo de Concepção e Desenvolvimento (PCD), a sua missão é garantir a concepção de produtos inovadores cumprindo com os requisitos e expectativas dos clientes, e desenvolver os respectivos meios e processos produtivos.

Tabela 8 – Inputs e Outputs dos processos da concepção e desenvolvimento

PCD	
Input	Output
Solicitações externas Solicitações internas Informações do mercado, cliente e satisfação do consumidor final	Protótipos <i>Pre-Series</i> Meios de fabrico e de controlo

Para dar resposta a este processo, foi criado um modelo formalizado pela empresa (C&D) – Inovação do tipo organizacional - para responder de uma forma diferenciada ao seu cliente, figura 16. Este modelo mantém-se assente na existência de uma equipa interdisciplinar, que actua em simultâneo sobre cada um dos projectos, e que inclui os departamentos: comerciais, marketing, design, engenharia, produção, aprovisionamentos e qualidade sob coordenação directa da administração, e colaboração de entidades externas. Estabelece a ponte com reuniões quinzenais e a interacção departamental ocorre em função das necessidades resultantes da gestão/desenvolvimento dos projectos em si.

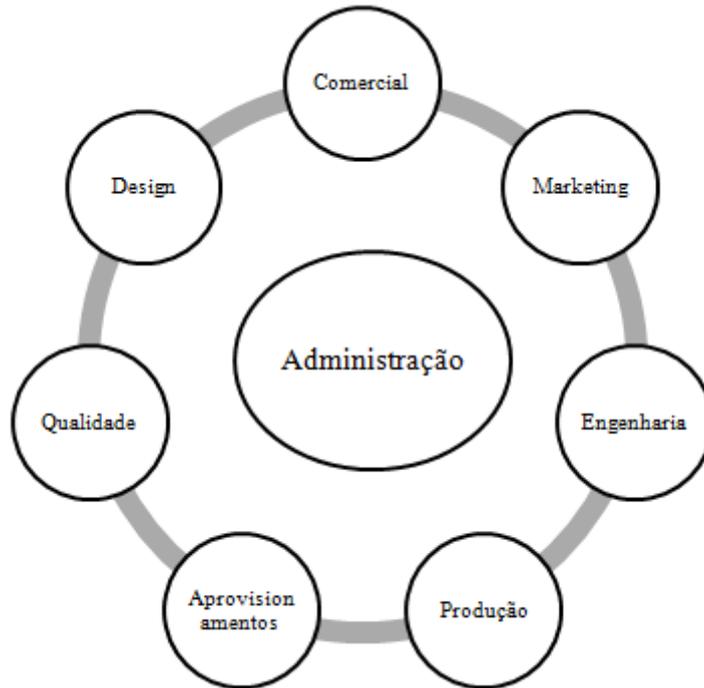


Figura 16 - Equipe multidisciplinar de concepção e desenvolvimento.

Por último, os Processos de Produção (PP), tem como objectivo principal assegurar o planeamento e concretização das actividades de fabrico tendo em vista a garantia da conformidade do produto com as especificações e requisitos do cliente, bem como cumprimento de prazos de entrega, identificação de oportunidades de melhoria.

Tabela 9 – Inputs e Outputs do Processo Produtivo

PP	
<i>Input</i>	<i>Output</i>
Resultados C&D	Series: Ordens de fabrico Oportunidades de Melhoria Contínua

Genericamente, inquiriu-se sobre as ferramentas que a organização utiliza nos processos pilares ao desenvolvimento de novos produtos. As ferramentas questionadas foram baseadas na literatura de (Ulrich e Eppinger, 2008) e compilam técnicas de Genichi-Taguchi, Von Oech, Demming. Foi fornecida uma lista de 30 ferramentas e da lista fornecida, 62% das ferramentas são utilizadas pela empresa, e 38% são desconhecidas ou não utilizam de todo no seu processo (figura 17).

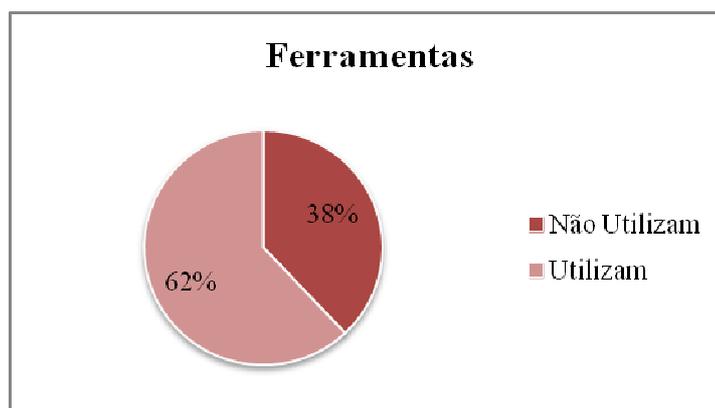


Figura 17 - Dimensão sobre a utilização das ferramentas

Nesse mesmo inquérito, contou-se ainda com a classificação sobre a forma de utilização das ferramentas no modelo formalizado pela empresa, sistemática ou situacional. Note-se que das ferramentas que utilizam, 78% são de forma sistemática ainda que a maioria não esteja totalmente formalizado pelas equipas (figura 18).

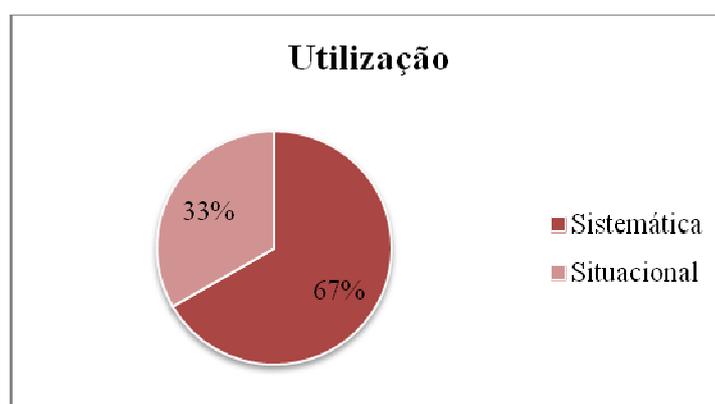


Figura 18 - Dimensão da forma de utilização das ferramentas “Sistemática” ou “Situacional”

Posteriormente, recolheu-se uma amostra, sobre a utilização dessas ferramentas alocadas aos diversos pilares que sustentam o desenvolvimento de produtos (figura 19). Note-se que a esmagadora maioria das ferramentas, cerca de 70%, é claramente

direccionada no âmbito do processo C&D , 19% são utilizadas no processo de clientes e 12 % no processo produção.

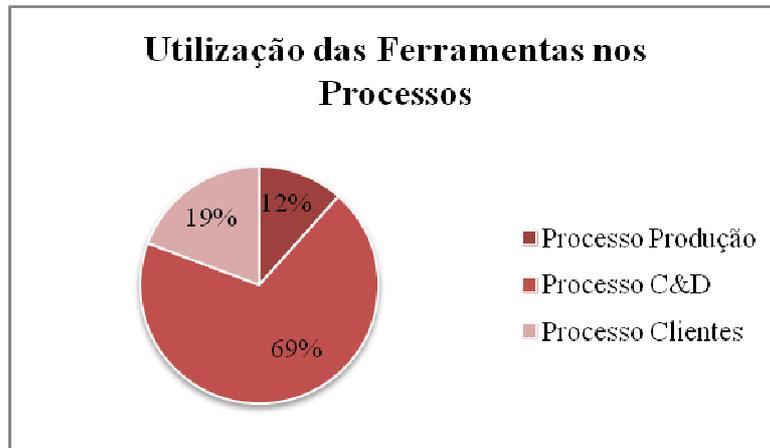


Figura 19 - Dimensão da utilização das Ferramentas nos diversos processos

4.1.2.2 O processo C&D

Caracterizou-se genericamente, o processo de concepção e desenvolvimento de produto correspondente ao modelo 1 -figura 20- modelo formalizado pela empresa. Posteriormente, caracterizou-se empiricamente o mesmo modelo, mas com mais detalhe e não formalizado pela empresa, que será descrito na próxima secção (modelo 2, figura 20).

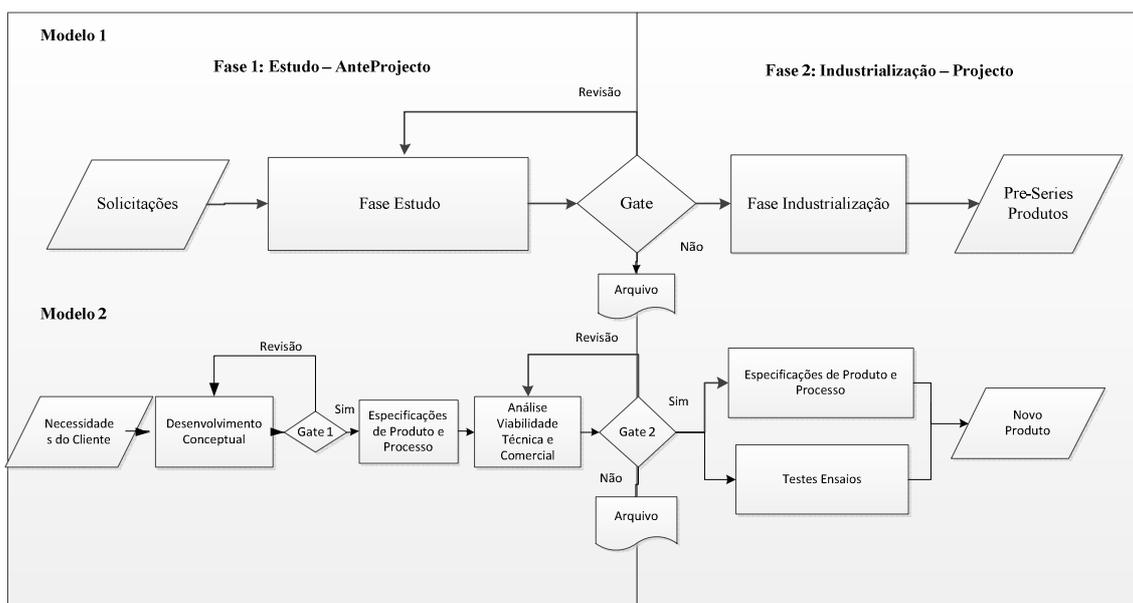


Figura 20 - Modelos de Concepção e Desenvolvimento da empresa

Relativamente ao modelo 1, note-se a evolução do modelo em duas fases, de uma forma sequencial, desde o estudo do projecto à industrialização do mesmo, caso tenha sido aprovada pela administração. A fase de estudo de projecto, é iniciada pelos resultados da identificação de oportunidades do mercado, solicitações externas ou internas e uma segunda fase que corresponde à industrialização do projecto, culminando nas pré-series.

Ambas as fases são interligadas por um “gate” de validação pela administração, que segue determinados critérios baseados em orçamentos de custos, pontos de controlo das tarefas e análise da viabilidade técnica e comercial. Caso o projecto tenha sido aprovado, o processo pode passar à fase de industrialização do mesmo, caso contrário, o projecto entra em arquivo ou é sujeito a revisões.

Inquiriu-se agora, à cerca da utilização de ferramentas no modelo1. Pelo gráfico abaixo, note-se que maior parte das ferramentas é utilizada na primeira fase do processo -fase de estudo (figura 21). Esta fase, é caracterizada pela a empresa como “a fase com maior necessidade de resolução de problemas” devido à necessidade de organização e coordenação por parte dos diversos departamentos envolvidos na passagem das necessidades do cliente em gerações de conceito e especificação.

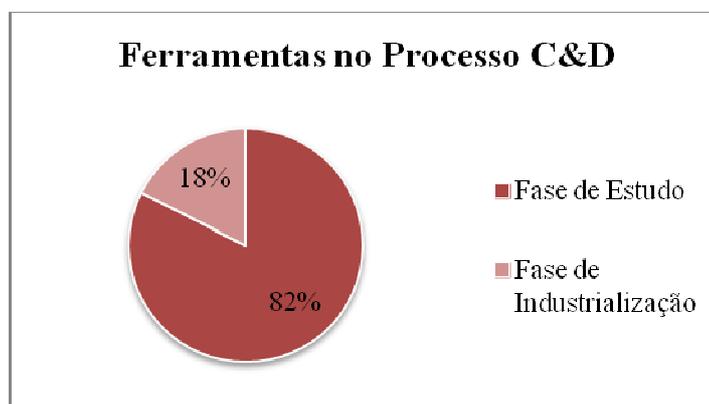


Figura 21 - Utilização das ferramentas no Processo de Concepção e Desenvolvimento

Neste estudo, também foi importante inquirir-se sobre a origem das solicitações dos produtos que serão o principal *input* deste modelo. Note-se pela figura22, que o processo C&D dedica-se, maioritariamente, ao desenvolvimento de produtos vindos de solicitações de clientes, que representa um valor de 57%, e solicitações internas que correspondem a pesquisas de oportunidades internas e melhoria de produtos, apresentam um valor de 43%.

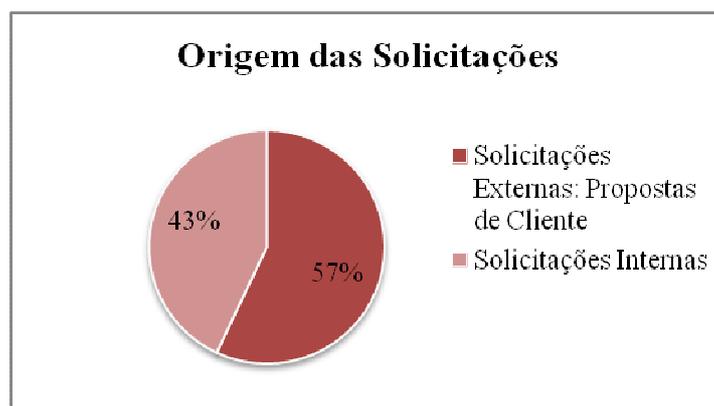


Figura 22 – Dimensão das solicitações de produtos

4.1.2.2.1. Fases, Actividades e Ferramentas do C&D

Nesta secção, importa descrever o modelo 2 do C&D . No anexo B, encontra-se uma tabela que sumariza as fases, actividades e ferramentas deste modelo.

No inquérito utilizaram-se ferramentas de natureza mista tendo em conta a forte cultura multidisciplinar envolvida neste processo, então variam desde técnicas de criatividade , ferramentas concretas para as fases de especificação e ensaios, e outras de pesquisa de mercado/concorrência.

4.1.2.2.1.1. Fase de Estudo

Note-se pelo modelo 2 da figura 20, que as três actividades predominantes fluem sequencialmente. No entanto, na passagem do desenvolvimento conceptual para as especificações técnicas existe com um gate de validação que se relaciona com os testes do conceito.

No desenvolvimento conceptual (Desenv. Conceptual), são elaboradas tarefas de estudo de mercado e identificação de necessidades do cliente; estudo conceptual do produto e da embalagem, de acordo com os requisitos legais e normativos.

Na identificação das necessidades do cliente são feitas visitas a mercados alvo na sequência de estudos de mercado (internos ou subcontratados); feiras profissionais; bases de dados nacionais e internacionais, recurso a agentes e a associações empresariais; aproveitamento de sinergias criadas pelas parcerias com outras empresas portuguesas. As equipas de Marketing e Comercial procuram estar o mais próximo

possível dos consumidores finais e para tal dispõe de serviço ao consumidor, site, Facebook e contacto com retalhistas.

Inquiriu-se sobre o design industrial no âmbito do desenvolvimento conceptual, e o inquirido reconhece que o design não é considerado uma função da empresa, mas antes um processo interdisciplinar pela contribuição de ideias que podem surgir de todos os departamentos. A respeito da relação da organização com o Design a empresa tem o seu próprio gabinete de design industrial para responder às questões estéticas dos produtos orientados ao consumidor/cliente, em paralelo/simultâneo com o desenvolvimento de produtos e produção. A Engenharia Industrial e Desenho Técnico – EIDT, respondem em termos de especificações técnicas de produtos e construção de protótipos de ferramentas para a produção. Ambas as equipas respondem às actividades por meio de CAD/CAM e SolidWorks, sessões de brainstorming situacionais, empresas de referência e benchmarking.

Neste campo, surge também a participação de colaborações externas com um Designer para intervenção na conceptualização de alguns modelos dos segmentos jardim e mobiliário urbano.

Após a geração de conceitos, os testes de conceito, podem ser apresentadas maquetas, imagens ou protótipos ao cliente, para validação. Para a empresa, maqueta é definida como artigo produzido a uma escala, não-funcional; Amostra é definido como todo o exemplo representativo do produto final, produzido com os meios e materiais definitivos; protótipo é definido como o produto produzido à escala real e nos materiais definitivos, pode ser funcional ou não.

Nas especificações do produto e do processo, maioria das funções cabe ao Departamento de Engenharia em conjunto com o Design e Produção. Esta actividade é predominantemente sobre o que o produto irá fazer e conseqüente identificação de meios necessários, através das ferramentas Quality-function-deployment (QFD), Design-for-manufacturing (DFM) e Design-for-assembly (DFA). São elaborados os orçamentos necessários aos meios produtivos, às operações externas e início da pesquisa de materiais/ componentes, com a ajuda da ferramenta Design-for-Cost (DFC) e Bill-of-materials (BOM).

Relativamente à análise de viabilidade comercial e técnica, a primeira faz-se por meio de entrevistas presenciais a clientes, e a segunda por confirmação da análise do processo produtivo e técnico com as ferramentas DFA e DFM.

4.1.2.2.1.2. Gates

Gate 1: Como já referido, primeiro *gate*, depende da validação da administração e por vezes do cliente, tendo em conta o conceito desenvolvido. Caso a resposta ao teste de conceito seja positiva, o projecto evolui para a actividade seguinte, caso a resposta seja negativa, o conceito será sujeito a alterações ou a revisões. Para a empresa, revisão é uma actividade realizada para assegurar a pertinência, adequabilidade e eficácia da concepção e desenvolvimento, de forma a atingir os objectivos estabelecidos. A validação é a confirmação através de evidências objectivas, de que foram satisfeitos os requisitos para uma utilização ou aplicação específica.

Gate 2: Esta validação é sempre feita pela administração e tem em conta toda a fase de estudo anterior, relacionam-se os orçamentos, custos, diferenciação e satisfação que poderá trazer ao cliente. Caso o projecto não seja aprovado, pode ir para arquivo ou então ssujeito a alterações (revisão).

4.1.2.2.1.3. Fases de Industrialização

Note-se pelo modelo 2 da figura 20, que as duas actividades predominantes desta fase são realizadas em paralelo, após a validação principal, “gate 2”.

A fase de industrialização começa com novas especificações técnicas e de detalhe do projecto que foi validado no *gate 2*. As demais actividades constituem as especificações técnicas do produto, processo, meios de controlo e de comunicação; elaboração de amostras finais, cálculo de custos, desenhos técnicos finais e actualização documental, em conjunto com todos os departamentos listados. Ímporta referir que nesta fase ocorre a listagem de utilização de materiais necessários é realizada com a ajuda da ferramenta BOM. Os departamentos de marketing e design começam agora a trabalhar na comunicação.

Posteriormente, são realizados os ensaios e testes de performance ao produto já com os meios definitivos, considerando ainda para este efeito as ferramentas DFA, DFM e QFD para contínua verificação dos processos e especificações correctas em conformidade com a fase anterior. Nesta fase inclui-se também a qualificação dos

processos e das equipas. O output desta fase são as pre-series do novo produto. *Pre-Series* é definido para a empresa como a primeira série de fabrico, que é acompanhada no sentido de validar meios, aprovar ou definir meios de controlo. Chegado a este momento, estão verificadas as condições necessárias para a fase de produção em série dos produtos.

4.1.2.2.2. Planeamento da Entrada de Produtos no C&D

Importa saber como a empresa gere a entrada destes produtos, no processo de concepção e desenvolvimento. No inquérito, constata-se que a empresa não aplica ferramentas no *product planning*, para o planeamento da entrada de produtos no processo de concepção e desenvolvimento. Apesar de não ter um processo formalizado, genericamente, utilizam o seguinte processo ilustrado na figura 23.

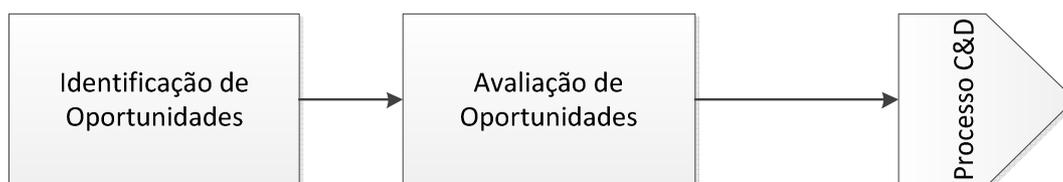


Figura 23 - Fase de Planeamento da entrada de produtos no C&D

No inquérito realizado à equipa de Marketing e Comercial verificou-se que a identificação de oportunidades pode ser através de captação de tendências através de participações em feiras; participações em eventos; registo em *sites* de referência; monitorização da concorrência e intervenção de lead-users. A identificação de oportunidades também pode advir de Centros Tecnológicos, Clientes ou Parceiros.

Em termos de avaliação/selecção de oportunidades, é consoante uma estratégia competitiva adoptada para cada produto – depende do seu posicionamento e também pelo grau de novidade que trará ao mercado.

Já o lançamento de produtos para o mercado, de uma forma genérica, produtos com grande rotatividade, são planeados sazonalmente e/ou anualmente, ou produtos “mais sofisticados”, com menor número de vendas, são planeados a médio-prazo.

4.1.2.2.3. Colaborações Externas

No âmbito do desenvolvimento de produtos, tentou-se perceber por meio de entrevistas ou documentos fornecidos pela empresa, quais as partes intervenientes mais relevantes para inspiração de novos produtos.

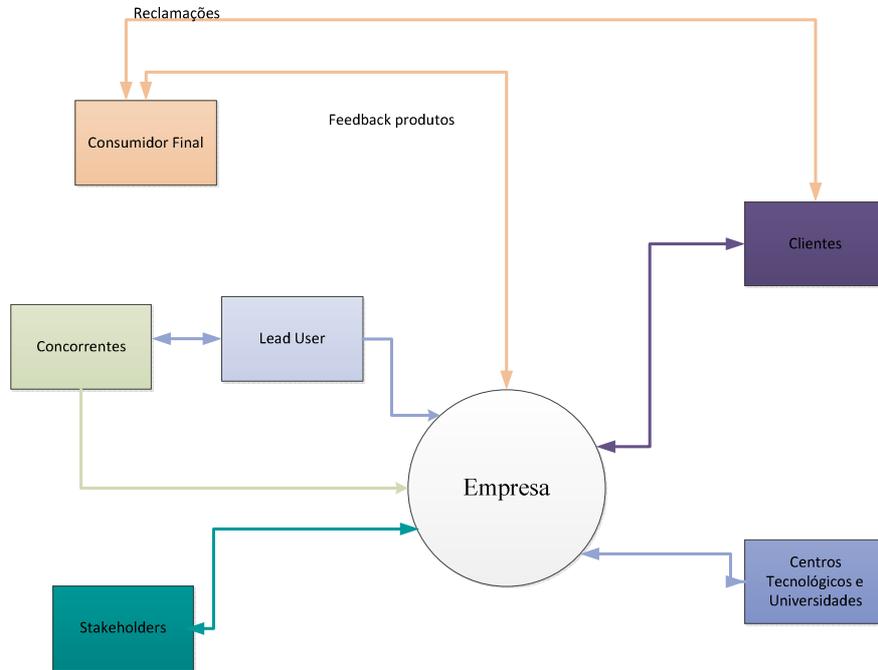


Figura 24 - Fluxo de informação da empresa com o exterior

A colaboração com Centros Tecnológicos (Universidades e Designers) é fulcral para a identificação de novas oportunidades. No âmbito do Design, “ Existe um objectivo centrado nas necessidades do mercado, de propostas feitas por parcerias, conhecimento do mercado e concorrência. Surgem conceitos que provem de articulação de ideias, objectivos da empresa, associações e experimentações. Os produtos desenvolvidos surgem através da utilização de recursos da empresa, *know-how* e matérias-primas” (Designer).

O processo com os clientes pretende a divulgação e promoção da empresa, e como já referido, este processo incide também na identificação das necessidades. A identificação de necessidades do cliente depende da participação em feiras nacionais e internacionais, contacto regular com clientes (visitas, e-mail, telefone), em alguns mercados recorrem a agentes concretos.

A colaboração com os *lead-users* é maioritariamente para obtenção de feedback sobre os produtos, concorrência, tendências e participação no teste de conceito para

novos produtos. “Apoio a Silampos a 100% na captura máxima de tendências, informo sobre a concorrência a nível nacional e internacional” (*Lead-User*).

A participação com *stakeholders* (considerando apenas fornecedores e parceiros) advém da necessidade de compra/fornecimento de artigos e de serviços, e da realização de testes e ensaios. Porém os parceiros são um elevado *input* sobre novas ideias e novas inovações em produto.

Por último, note-se que não capturam sistematicamente sobre as necessidades do consumidor final, mas procuram estar o mais próximo possível através de serviço ao consumidor, site, *facebook*, contacto privilegiado com retalhistas.

4.1.3 Cultura de Inovação

A empresa estabelece uma cultura de inovação, assente num método disciplinado de desenvolvimento de novos produtos, comprometido com metas efectivamente medidas. A definição de novos produtos está assente numa escala e cada uma delas corresponde a uma percentagem estabelecida das vendas (ver anexo C). A cultura de inovação da empresa, também está patente na alocação de recursos; anualmente a Silampos emprega 5% do valor da sua facturação em actividades de IDT e aproximadamente 2500 horas anuais em formação aos recursos.

No sentido de se avaliar sobre as inovações, resultantes do modelo de desenvolvimento de novos produtos, inquiriu-se sobre as inovações de produtos e inovações de processos tecnológicos.

4.1.3.1 Inovações de Processo (Processos Tecnológicos)

A empresa, desenvolve um elevado conhecimento, e especializado no processo de conformação de alumínio e aço inoxidável. Do ponto de vista tecnológico, está dotada dos processos mais avançados do sector da louça metálica, nomeadamente em tecnologias de embutidora, soldadura por impacto, lixagem e polimento. Desenvolveram-se duas tecnologias: a tecnologia “Impact Disc”, que reflecte um fundo térmico versátil, com propriedades de aumento de condução fornecendo durabilidade e resistência à condução e a tecnologia “Multi Disc”, que ajuda no retardamento da dissipação de calor. Destas tecnologias, surge um novo conceito de louça-metálica “*eco-*

cook”, que garante elevado desempenho e rapidez na confecção dos alimentos, significativas poupanças de energia e cozinhados mais saudáveis.

4.1.3.2 Inovações de Produto

Interessou-se avaliar, a priori, qual a estratégia para novos produto que a empresa utiliza. Verificou-se assim, que o inquirido concordou totalmente com o alinhamento de estratégias do desenvolvimento de produtos sobre a estratégia da empresa, que existe um posicionamento estratégico para cada produto a ser desenvolvido, e que por fim, a empresa prefere o desenvolvimento de produtos incrementalmente novos (melhorias de produto), em detrimento de produtos radicalmente novos, e conseqüentemente, um menor risco associado (tabela 10)

Tabela 10 – Avaliação sobre as inovações de produtos

Inovação em Produto	
Existem objectivos definidos para cada produto desenvolvido	4
Preferimos produtos com resultado previsível em detrimento de produtos com elevado risco,	4
Apostamos em produtos incrementalmente novos em detrimento de produtos radicais	4
A estratégia de desenvolvimento de novos produtos está assente sobre a estratégia da empresa	4
Escala: 1- Discorda 4- Concorda totalmente 5- Não sabe	

Caracterizou-se então, a proporção de novos produtos da empresa num horizonte temporal de 3 anos, 2009 a 2011 (figura 25). Note-se que para esta análise, teve-se em conta a convenção e o *target* definido pela empresa, acima descritos. Verificou-se que, a empresa esforça-se continuamente sobre critérios 6 e 7, combinações entre diferentes peças ou nova embalagem e adição de novos componentes, respectivamente. Relativamente ao critério 8, produtos desenvolvidos de raiz, constatam-se valores muito baixo, para além deste ser o seu *target* mais baixo, nota-se que a percentagem destes produtos no ano de 2011 fica pela metade das expectativas (cerca de 5% em 10%).

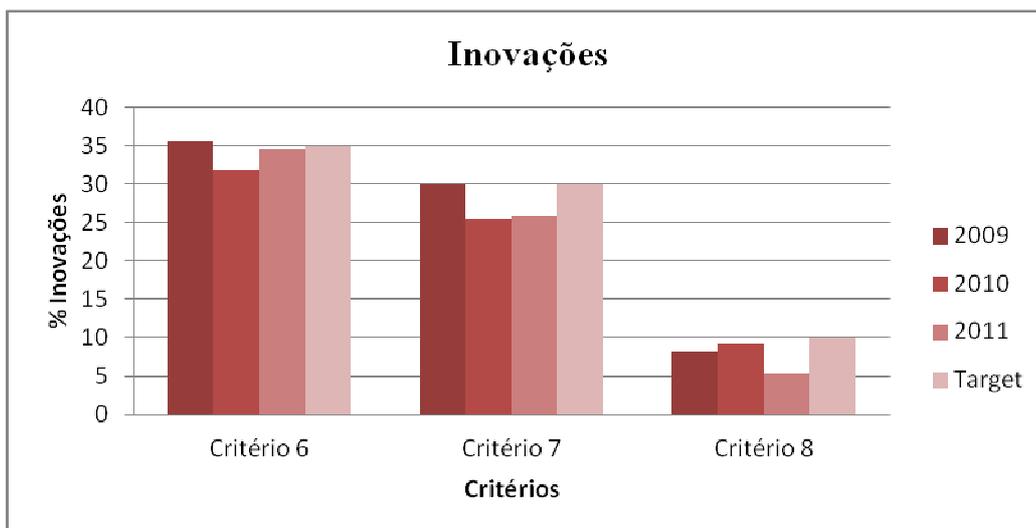


Figura 25 - Dimensão de novos produtos, desde o ano de 2009 até 2011 (6 meses)

Para mensuração do grau de inovações em produto, relativamente ao mercado e empresa, considerou-se um horizonte temporal que decorre de 2009 a 2011 (figura 26).

O grau de inovações foi convencionado da seguinte forma: produtos novos para a empresa, correspondem à soma dos critérios 7 e 8; produtos novos para o mercado correspondem à soma dos critérios 6,7 e 8; melhorias de produto correspondem à soma dos critérios 6 e 7; produtos novos para o mundo (não entram no grupo de projectos e estratégia da empresa). A recolha destes dados foi com o auxílio da empresa, baseado na literatura (Andrew e tal, 2011).

Através dos dados recolhidos (figura 26), pode constatar-se um número constante de produtos novos para o mercado nos últimos dois anos e um ligeiro aumento no que concerne a melhorias de produto. Verifica-se ainda que, o grau de inovações para a empresa tem vindo a descer, pelo cruzamento de dados do gráfico anterior, este facto pode ser explicado pela disparidade dos valores do critério 8, fraca aposta neste critério.

A aposta nula em produtos novos para o mundo (carácter radical), não é novidade, uma vez que, quando questionados sobre a estratégia de inovações, verificou-se claramente que a empresa não demonstra interesse sobre o desenvolvimento de produtos radicais e de maior risco.

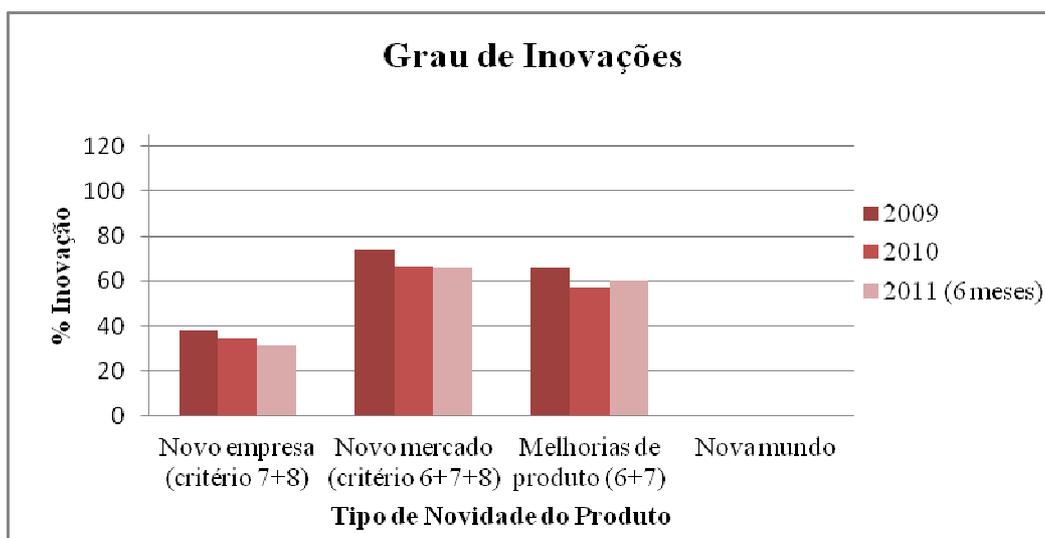


Figura 26 - Dimensão do grau de inovações na empresa, desde o ano de 2009 até 2011 (6meses)

Caracterizou-se pormenorizadamente acerca do grau de inovação do produto e grau de inovação tecnológica, baseado em Wheelright e Clark 1992, figura 27. Existem três tipos de desenvolvimento de projectos que considera, simultaneamente no grau de alteração no produto e no processo produtivo (novidade): derivados, plataforma e radicais. Os projectos derivados variam em três categorias: alterações incrementais de produto com nova embalagem ou novas características sem alteração do processo; alterações incrementais ao processo com baixo custo da manufactura, com melhoria mínima nos materiais ou nenhuma alteração no produto; alterações incrementais em processo e produto. Os projectos radicais envolvem alterações fundamentalmente significativas nos processos e nos produtos, à custa de tecnologias ou produtos revolucionários. Os projectos plataforma estão no meio do espectro de desenvolvimento e tem alterações maiores que os derivados e não incluem tecnologias não experimentadas. A empresa estima que, 90 % dos seus projectos são derivados (DPD), sendo 80% com alterações incrementais ao produto com pouca alteração ao processo produtivo (Projectos Derivados_A) e 10% são projectos de suporte para manter as vendas, sem alteração de produto ou de processo (Projectos Derivados_B). Os restantes 10% são projectos plataforma, projectos com alterações de maior grau a uma gama de produtos sob uma tecnologia-base incorporada. A produção e o desenvolvimento destes

produtos necessitam de um *upgrade* de competências técnicas (noutras áreas tecnológicas), e de colaborações externas sobre a tecnologia não dominante da empresa.

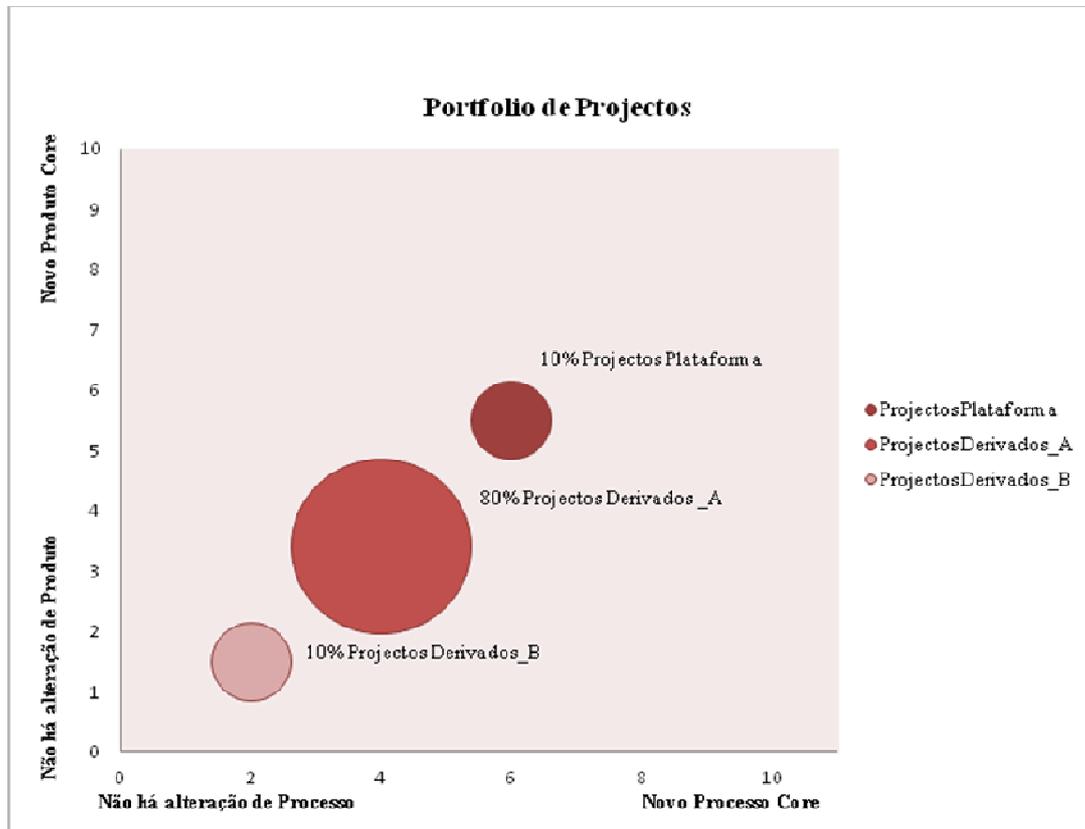


Figura 27 - Caracterização sobre o tipo de projectos na empresa

No sentido de se caracterizar a estratégia de posicionamento para os produtos derivados e plataforma, inquiriu-se sobre o grau de importância desejado (figura 28). Note-se que ambos os projectos têm posicionamentos estratégicos diferentes. Os projectos derivados (pequenas alterações) têm uma importância elevada no que concerne a aspectos lucrativos e crescimento de vendas. Já os projectos plataforma posicionam-se sobre uma estratégia de prestígio e dinamização da marca, bem como um catalisador de reconhecimento do mercado como uma empresa inovadora.

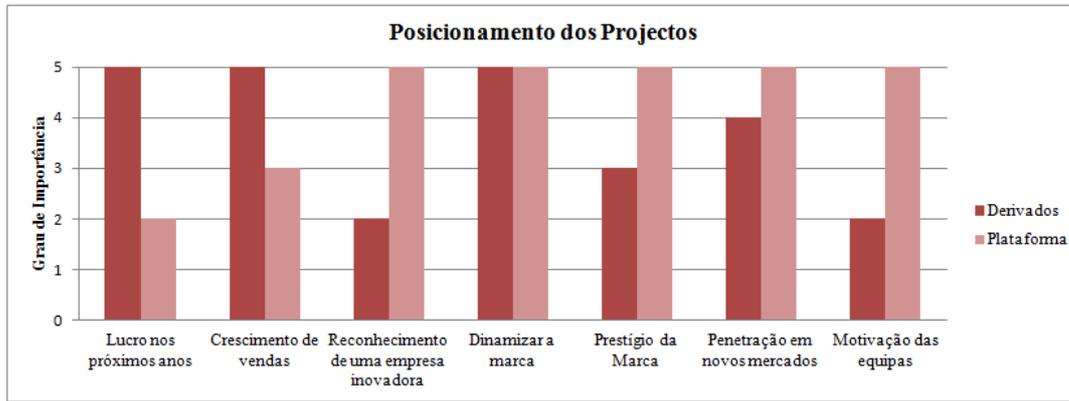


Figura 28 - Posicionamento dos projectos derivados e plataforma

4.2 Discussão e Framework

A empresa é cotada como um “*best in class*” pela *DME-Design Management Europe* que a descreve como “um exemplo de boas práticas na integração do Design, Engenharia e Marketing assim como no desenvolvimento de novos produtos e conquista do mercado internacional (DME Management Europe, 2008)”, demonstrada pelas inovações de produto e pela diversificação de modelos com sucesso comercial.

Verificou-se pela proporção de modelos vendidos, que o volume mais significativo da sua actividade, centra-se na produção em massa de produtos destinados a grandes retalhistas: “Antigamente, a nossa estratégia estava orientada para a produção em escala, os custos eram inferiores e os rendimentos mais elevados”. Actualmente, orienta as suas actividades de desenvolvimento de novos produtos pela lógica de mercado, sendo o cliente, o seu principal motivador. Consequentemente, os projectos ao longo deste período têm incidido sobretudo ao nível das tecnologias de produção, no sentido de flexibilizar o modelo para pequenas séries.

Apesar destas circunstâncias serem fortemente dominantes na empresa, para um aumento do posicionamento, criaram um segmento e uma nova linha de produtos que se distingue das outras, pela introdução de produtos mais sofisticados em design: “Antigamente o foco essencial estava nas características técnicas, atributos e desempenho do produto, hoje em dia, pensamos na inovação simbólica dos produtos”

Relativamente à imagem da marca, a empresa tem uma elevada notoriedade no mercado: “Os nossos clientes têm uma excelente imagem, levando a um excelente posicionamento pela forte relação preço/qualidade/design”. Note-se que este é claramente um factor crítico sucesso da empresa, possibilitando o elevado número de segmentos, que satisfaz vários *targets*. Conclui-se ainda que a forte imagem potencia o elevado número de contactos do consumidor para a empresa, manifestando as suas preferências através do *facebook*. A imagem da marca é talvez um dos maiores catalisadores sobre o sucesso comercial dos produtos.

Factores externos influenciaram também a penetração da empresa, em novos mercados: A título de exemplo, hoje, a empresa-filha adquire no mercado asiático, o equivalente ao que no passado representou 56% do volume de exportações da empresa-mãe. Relativamente à produção da concorrência no mercado asiático, adopta muitas estratégias de imitação de produtos a baixo custo, resultando num *boom* de cópias desmedido sob a alçada da vizinhança emergente. O “facto de mais de 50% dos seus concorrentes ter deslocalizado a sua produção para o mercado asiático fez com que a empresa tivesse que optar por estratégias de customização dos clientes”.

No âmbito do desenvolvimento de novos produtos, o processo de concepção e desenvolvimento C&D, é claramente “pedra angular” do desenvolvimento de novos produtos, ainda que os processos relacionados com os clientes e com a produção, são fundamentais para a concretização do desenvolvimento.

O modelo de C&D está claramente orientado para a satisfação do seu cliente-retalhista, pois a sua prioridade na identificação dos seus gostos e necessidades mostra o direccionamento do seu modelo a produtos customizados. Note-se ainda, a ênfase nas ferramentas e colaborações externas (*lead-users* e *designers*), que permitem os contactos contínuos com clientes e potenciais sugestões de modelos mais inovadores e sofisticados no âmbito do design. Tal como evidenciado no modelo detalhado do C&D, modelo 2 figura 20, este modelo não se encontra formalizado, apesar dos departamentos seguirem essa sequência. Daqui se conclui, que pode ocorrer elevada dispersão sobre a realização das tarefas. Adicionalmente, o facto do gate 1 não se encontrar formalizado, pode também indicar, falta de antecipação na tomada de decisão dos conceitos/projectos gerados que entrarão nas especificações técnicas. Para colmatar esta falha, sugere-se a

adição de ferramentas de gestão de tarefas, tais como Design-Structured-Matrix, para prever qual a estrutura indicada a cada projecto.

Em termos de planeamento de lançamento de produtos no processo de desenvolvimento e no mercado, não utilizam ferramentas para este efeito (*product planning*). Daqui se conclui, que devido ao número diversificado de projectos e falta de critérios de selecção pré-estabelecidos, pode haver um défice de rentabilização e produtividade das equipas dentro da empresa, por falta de gestão neste âmbito.

Verificou-se nos inquéritos e entrevistas que a utilização de ferramentas na concepção e desenvolvimento, nem sempre é sistemática (o que é comum aos processos de desenvolvimento a utilização situacional para algumas ferramentas). Referem que algumas das que utilizam na especificação de produtos são apenas em casos de “SOS”, deve salientar-se que o ciclo de Demming (ferramenta PDCA – plan-do-check-act) está totalmente formalizado na melhoria dos processos produtivos, mas a ferramenta é também aplicada, de forma informal, no processo de C&D, sob a forma de “PDSA” (plan-do-study-act), ou seja, para situações de actividades que não estão estabilizadas e há necessidade de estudo. A razão pela qual algumas das ferramentas listadas no inquérito, foram seleccionadas como “não utilizadas” porque não eram conhecidas, ou efectivamente não são necessárias *“utilizamos pouco as ferramentas porque o processo é quase sempre o mesmo e o produto também”*.

Relativamente ao grau de inovações na empresa, nota-se a diminuição das inovações nos produtos desenvolvidos de raiz, que é claramente indicativo de falta de capacidade neste âmbito. Note-se ainda que, por defeito, a empresa estabelece o maior “target” para produtos com menor risco e resultados mais previsíveis. É evidente uma elevada persistência sobre projectos com alterações incrementais, e esforço diminuto sobre projectos com alterações de maior grau. Este facto, resulta numa fraca novidade para o consumidor, cliente-final, ainda que seja representativo de uma contínua aposta em inovação para a empresa. Apesar da maioria do seu esforço ser centrada em novas combinações de peças existentes (80 % projectos derivados), pretendem que os seus projectos plataforma sejam indicativos de uma marca dinâmica e prestigiada.

Tendo em conta que, a aposta em novas linhas de produtos, contribuiu para o aumento do grau de novidade para a empresa, ainda que seja apenas 10% dos projectos totais, foram necessárias parcerias e colaborações neste âmbito. Por isso, as

colaborações externas são considerados, também, os catalisadores das inovações de produto em design e tecnologia não dominante pela empresa. Designer e Centros tecnológicos, para um design mais atractivo nos seus produtos e tecnologia necessária, respectivamente.

A tabela 11, ilustra de uma forma simples sobre a fotografia da empresa, face ao ambiente externo e interno.

Tabela 11 – Fotografia da empresa

	Passado		Futuro	
Ambiente Externo	Competição Regional		Competição Global – Hipercompetição	
Desenvolvimento de Novos Produtos				
Ambiente Interno	<i>Input</i>	<i>Output</i>	<i>Input</i>	<i>Output</i>
	Grandes Series	Capacidade Produtiva e Tecnológica	Customização dos Produtos	Inovações em Produto: Derivados e Plataforma
	Inovação Tecnológica	Produtos funcionais	Flexibilidade do Processo	Pequenas Séries
Factores Críticos de Sucesso				
Imagem da Marca			Equipa C&D	

No entanto, para aumentar a diferenciação da empresa e que se proporcione novidade nos seus produtos para o mercado, recomenda-se uma alteração no posicionamento dos seus projectos. Sugere-se então a adição de produtos “mais radicais” conduzindo a mais novidade para o mercado (figura 29). Obviamente, que, quanto mais novidade trará o produto, mais radical será a alteração no produto e nos processos de desenvolvimento. Estes são produtos que podem ser potencialmente lucrativos e vir a desempenhar uma estratégia futuramente importante na empresa garantindo sucesso comercial.

Recomenda-se uma estratégia de “personalização máxima” no mercado, não desprezando da estratégia de massificação existente – para garantir sustentabilidade.

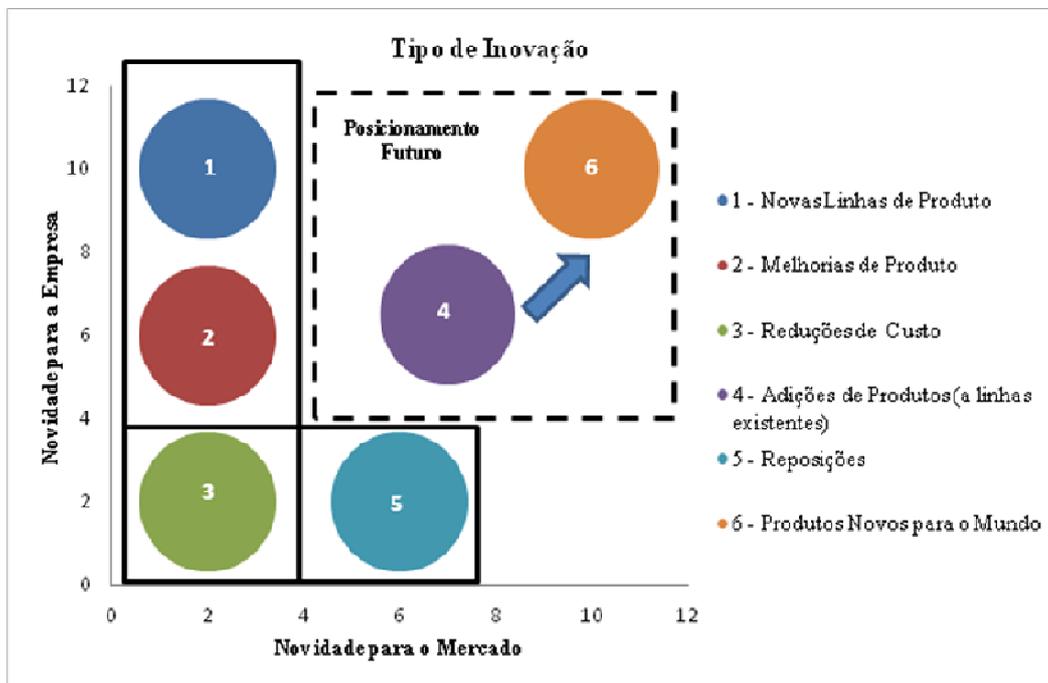


Figura 29 - Alteração do posicionamento - sugestão

Propõe-se para este efeito, a adaptação do modelo actual de desenvolvimento de produtos (customização) na centralização das necessidades do consumidor final, aumentando fase de desenvolvimento conceptual e de identificação de necessidades do cliente, de forma a obter uma “tradução” correcta das necessidades do consumidor final, em especificações de produto. Para a utilização de técnicas de aproximação ao consumidor final, colocam-se as seguintes questões.

Q1: No âmbito do desenvolvimento de novos produtos, uma ênfase adicional sobre o design centrado no consumidor induzirá a novidade para o mercado?

Q2: Quais as ferramentas ou métodos que podem dar respostas a este novo modelo?

Tendo em mente a questão 1, a literatura responde que, o design orientado ao utilizador (UOD) tem um impacto positivo sobre o desenvolvimento de novos produtos, e, conseqüente sucesso comercial (Veryzer e Borja de Mozota, 2005). Para produzir resultados com maior grau de satisfação ao consumidor, diversos aspectos podem ser considerados no âmbito de actividades de aproximação ao utilizador. Um dos aspectos mais relevantes para este modelo foca-se na integridade interna, que se refere ao *match*

entre o produto e as necessidades do utilizador. Por conseguinte, implica necessariamente a gestão do fluxo que vem do mercado sobre os responsáveis pela geração de conceitos e personalização dos produtos, dentro da empresa. Desta forma, pode ter um impacto positivo sobre o desenvolvimento de produtos, valorizando a “criatividade colectiva” (Maltz, Souder e Kumar, 2001). Outro aspecto é a integração externa no desenvolvimento de produtos que passa pela exploração estratégica do “designer como “integrador”, uma orientação à satisfação do consumidor, na forma de total integração do produto (Fujimoto, 1991). Os designers facultam excelentes respostas no campo da observação sobre consumidor final, e, técnicas utilizadas no campo da antropologia, têm sido utilizadas no desenvolvimento de novos produtos, pelo uso de meios etnográficos (Cagan e Vogel, 2002).

O ilustre caso de estudo da “IDEO”, aponta para a utilização da empresa no método “Design Thniking”, numa óptica de não oferecer apenas “um simples produto físico”; vai mais além disso. Esta metodologia é impregnada de um espectro de actividades inovadoras sobre a observação directa, geração de ideias por multidisciplinaridade e implementação do projecto. Adicionalmente, Verganti, no seu caso de estudo sobre a empresa Alessi, apoia de forma idêntica, o processo do designer como “intérprete”. Para este efeito utilizam a subcontratação dos melhores designers no mundo, no sentido do alcance máximo de sucesso dos seus produtos. Como exemplo da típica “chaleira Alessi”, desenhada pelo Arquitecto Michael Graves, que constituiu um marco histórico sobre produtos domésticos na década de 80, surgindo o fascínio e envolvimento máximo pela chaleira "*Kettle with a Bird-shaped Wistle*".

Apoia-se a intervenção contínua de colaborações externas - Centros Tecnológicos e de *lead users* – centradas no consumidor final. Segundo Eric von Hippel (caso de estudo 3 M), cita que “ se se trabalhar apenas com os colaboradores habituais, o resultado das ideias serão os habituais. Se se criar um grupo inovador de trabalho ou trabalhar juntamente com *lead users*, os produtos sairão com mais inovação do que o esperado”. Tendo em mente esta citação, um aumento no número de subcontratações em termos de design poderá ser uma mais-valia no sentido de criação de novos produtos.

Como a empresa não possui um contacto directo com o consumidor final, para monitorização total dos desejos ou necessidades latentes do consumidor, pretende-se que a empresa partilhe o desenvolvimento de novos produtos centrados no consumidor,

para captação de tendências e observação sobre o consumidor final (figura 30). Apoiada por uma nova equipa de criativos que garante através da observação, a recolha acertada de necessidades e vontades do cliente, a EDC (Equipa de Designers Criativos) e estimula-se um processo de geração de ideias, para a criação de conceitos no processo de desenvolvimento de novos produtos.

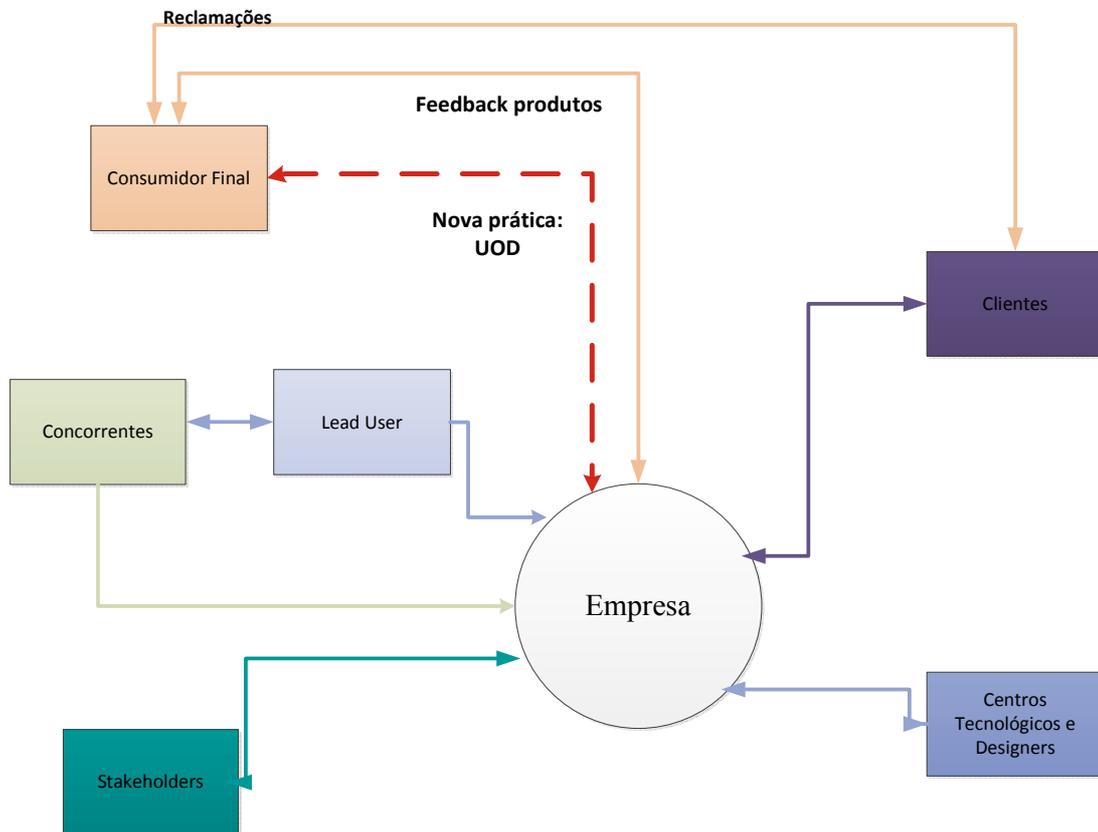


Figura 30 - Proposta novo fluxo de informação da empresa com o exterior

Tendo em mente a questão 2, e na linha da questão 1, apoiam-se fundamentalmente as técnicas de criatividade para geração de conceitos, após a observação directa da população. Ferramentas como o “Creative Thinking”, proposto por Von Oech, e Creative Problem Solving (CPS), são sugeridas para a resolução de problemas na fase de geração de conceitos. Não se descarta ainda a hipótese de formalização de *focus-group*, para a integração transversal dos conhecimentos da empresa, repercutindo na transmissão máxima de pormenores na fase de especificações de produto e da sistematização da ferramenta *Quality-Function-Deployment* (QFD) para enfatizar a maximização das necessidades do consumidor final

Assim, alicerçada à equipa “mãe” - equipa inovadora C&D - que é sinónimo da capacidade de implementação máxima, sugere-se a unificação das valências criativas

pelos EDC. Esta união, suporta o progresso positivo da empresa: “Todas as organizações, grupos ou indivíduos têm alguma alocação de criatividade e alocação de eficácia permitindo a inovação e o progresso” (Alexander Manu, 2007).

Propõe-se então o seguinte modelo genérico (figura 31), para um impacto positivo sobre o grau de inovação de produto na empresa, acrescido de aumento de rentabilização e competitividade do mesmo, e sucesso comercial nos seus produtos. Este modelo tem nos seus objectivos, a integração de métodos centrados no consumidor, aplicados ao processo de desenvolvimento dos produtos, com a utilização das ferramentas criativas anteriormente descritas.

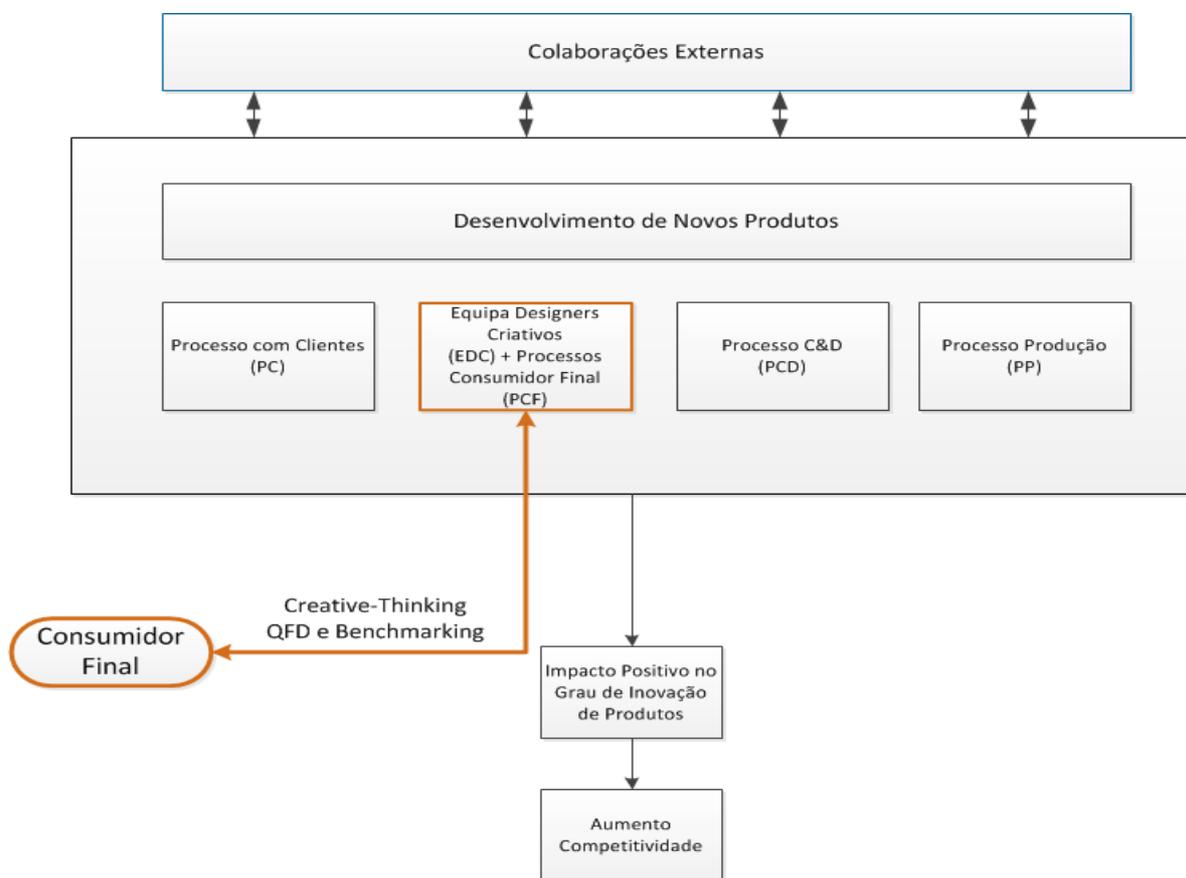


Figura 31 - Modelo genérico -proposta

As vantagens dos modelos sugeridos, são medidas pelo aumento das capacidades internas da empresa e absorção de *know-how*; os produtos “algemam” um verdadeiro sentido emocional para os consumidores, potenciando a vontade de comprar; a intervenção de novas colaborações externas (*Lead Users* e Centros Tecnológicos), potencia o número de inovação numa empresa. Ainda assim, existem algumas

desvantagens deste último ponto como problemas de propriedade industrial e royalties (Chesbrough, 2003).

Ainda que este modelo possa vir a ser adaptado, deve ser implementado um plano de transição. Uma empresa que permanece com a mesma estrutura há mais de 30 anos com os mesmos recursos, necessita de um tempo de consciencialização e de preparação, porque haverá a necessidade de alterar as formas de *layout*, mudança de cultura e de forma de pensar.

Sugerem-se ainda, alguns indicadores para medir a eficácia e eficiência do processo relacionado à equipa de EDCs:

- Mensuração de inovações desenvolvidas pela equipa trimestralmente;
- Eficiência da Equipa: Rácio Número conceitos lançados em produtos/Número de conceitos criados (conceito antes de entrar em produção em série);
- Eficácia da Equipa: Número de inovações lançadas no mercado corresponda a x% das vendas (inovação tem obrigatoriamente sucesso comercial);
- O investimento bruto nesta estrutura de inovação e alocação de recursos deve ser menor do que as receitas por ele geradas.

Capítulo 5

O presente capítulo tem por objectivo descrever as conclusões resultantes do trabalho desenvolvido, bem como os trabalhos futuros a realizar no âmbito do mesmo.

Conclusão

5.1 Satisfação dos Objectivos

O motivo de escolha da empresa Silampos para o caso de estudo foi baseado nos seus factores críticos de sucesso sobre o desenvolvimento de novos produtos e na integração de boas práticas do design na produção de louça metálica industrial. Optou-se por estudar este caso, em detrimento de um caso teórico, por apresentar as seguintes vantagens: Percepção real do problema em estudo; Actualidade: Problema manifestado por diversas empresas (internacionais e nacionais) de bens de consumo; a participação *in locu* sobre a fase de concepção de um produto (geração de ideias, testes e tecnologias necessários, interacção com *stakeholders*), absorção da cultura da empresa e facilidade de acesso à informação;

Em termos de limitações à investigação, existem três questões a focar, a primeira, é que o número de ferramentas que estão no inquérito é limitado, e daí pode haver influência sobre a dimensão da sua utilização nos diversos departamentos. Os entrevistados foram por vezes pouco parciais nas suas respostas e o tempo para elaboração desta dissertação foi curto

Ainda assim, penso que é possível concluir que os objectivos propostos foram cumpridos. Mas penso qque concluir efectivamente um trabalho desta natureza num semestre não é fácil, por dois motivos:

1 – Maioria das empresas não sente necessidade de recorrer a modelos propostos por dissertações e de certa forma bloqueiam a passagem de informação relevante para o trabalho em questão, muitas vezes não conscientemente.

2- Poderia ter havido mais contacto para melhor absorção da cultura da empresa, bem como a possibilidade de comparação com outras PMEs portuguesas de outros sectores. Só assim é possível cruzar conceitos e processos de inovação no sentido de aumentar o número de soluções inovadoras.

3- Nem sempre os inquiridos dão as respostas correctas para “não deixar ficar mal a empresa” ou por motivos de confidencialidade, ainda assim foram totalmente receptivos e mostraram interesse no modelo proposto.

Muito do tempo foi dedicado à revisão bibliográfica e extremo consumo na ligação dos dados empíricos recolhidos por entrevistas e inquéritos. Adicionalmente, para quem não conhece os processos/estratégia da empresa, a compreensão e absorção dos temas é difícil. A recolha de dados empíricos sofre ainda da questão, que, muitas vezes é necessário voltar atrás ou repetir as mesmas questões de formas diferentes “n” vezes até que se alcance o resultado pretendido.

5.2 Futuro

Como trabalho futuro, sugere-se o aprofundamento do tema, acerca da selecção de factores adicionais que possam ter um impacto positivo no novo modelo de desenvolvimento de produtos, bem como a estruturação e planeamento do mesmo. Uma vez sugerida a introdução de uma equipa nova e alterações ao processo, deve-se avaliar qual o impacto na organização, de forma a fazer a gestão adequada da mudança. A gestão de mudança é sempre delicada, por isso deve-se ter em conta o impacto ao nível dos indivíduos, dos departamentos, bem como a interacção que a gestão de topo terá que desenvolver.

A formulação dos indicadores de eficiência e eficácia da equipa é sem dúvida um ponto de sugestão de trabalho futuro bem como a pesquisa de outros factores que optimizem o lead-time de lançamento de novos produtos; Análise do estágio de vida actual dos

produtos e qual a adaptabilidade/preparação dos produtos da empresa para o futuro, ou seja, uma profunda pesquisa sobre a evolução do mercado e concorrência.

Tendo em conta que muitos dos entrevistados se mostraram interessados numa alteração de estratégia, em prol de um aumento de diferenciação dos seus produtos e reconhecimento do mercado, seria interessante por em prática a metodologia proposta e futuramente aplica-la a outras empresas portuguesas do mesmo sector.

Referências

- Acklin, C. (2009), *Design-Driven Innovation Process Model*, Design Korea 2009, International Conference
- Adner R. (2006), *Match your innovation strategy to your innovation ecosystem*, Harvard Business Review, vol. 84, nº 4, 98–107.
- Adner R., Kapoor R. (2010), *Value Creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations*, Strategic Management Journal, vol. 31, 306-333.
- Akao Y. (1997), *QFD: Past, Present and Future*, International Symposium on QFD '97 - Linköping
- Andrew et al (2010), *Innovation 2010, a return to prominence and the emergence of a new world order*, Boston Consulting Group
- Ansoff, H.I. (1957), *Strategies for diversification*, Harvard Business Review
- Baker, M. and Hart, S. (2007), *Product Strategy and Management*, Pearson Education Limited, páginas 274-300.
- Brown, T. (2008), *Design Thinking*, Harvard Business Review, 84-92
- Cagan, J., Vogel C. M. (2002), *Creating Breakthrough Products: Innovation from product planning to program approval*, Prentice Hall PTR
- Carlson C. R., Wilmot W. (2010), *Innovation: The five disciplines for creating what customers want*, Crown Business, páginas 8-153
- Chesbroug H. (2003), *Open Innovation, The new imperative for creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press
- Cooper, R. G., Kleinschmidt E. (2001), *Stage-Gate® Process for new product success*, Innovation Management
- Cooper, R., Edgett S., Kleinschmidt, E. (2004), *Benchmarking Best NPD Practices- I*, Research Technology Management
- Cooper, R., Edgett S., Kleinschmidt, E. (2008), *The Perspective: The Stage-Gate Idea-to-Launch Process – Update, What's New and NexGen Systems*, Journal of Product Innovation Management
- Damodaran, A. (2010), *The dark side of Valuation: Valuing young, distressed, and complex business*. Financial Times Press, páginas 505-520
- D'Aveni, R. (1994), *Managing the dynamics of strategic maneuvering*, The Free Press
- D'Aveni, R. (2007), *How to avoid the commodity trap*, Harvard Business Review
- Dibb, S., Simkin, L., Pride. W., Ferrel, O.C. (2006), *Marketing: Concepts and Strategies*, Fifth European Edition, Houghton Mifflin
- Drucker, P. F. (1985), *The Discipline of Innovation*, Harvard Business Review
- DME, Design Management Europe 2008, Case Study Silampos
- Eppinger, D. Steven et al (1994), *A Model-Based method for Organizing Tasks in Product Development*, Research in Engineering Design, vol. 6, 1-13
- Freiberg, J., Freiberg, K., Duston, D. (2010), *Nannovation: How a little car can teach the world to think big*, Penguin Books, páginas 125- 150.
- Ford Motor Company, (2008) Potential Failure Mode and Effect Analysis, Reference Manual, Fourth edition.
- Fujimoto, Takahiro (1991), *Product Integrity and the Role of ‘Designer as Integrator’* Design Management Journal, vol. 2, 29–34

- EU Market Survey 2003 (2003), *Tableware, Kitchenware & other households articles*, Centre for the promotion of imports from developing countries
- Griffin, A. (1997), *PDMA research on new product development Practices: Updating trends and benchmarking best practices*, Journal of Product Innovation management, vol. 14, 429-458
- Griffin, A. (1997), *Drivers of NPD Success: The 1997 PDMA Report*. Chicago: Product Development & Management Association, 1997, p. 3.
- Gupta, P. (2008), *Inovação Empresarial no século XXI*, Grupo Editorial Vida Económica, páginas 159- 290
- Khanna, T. (2011), *Milhões de Empreendedores: Como a China e a Índia estão a reformular o seu futuro e o nosso*, 1ª Edição, Harvard Business Press
- Kotler, P., Armstrong, G., Wong, V., Saunders, J. (2008), *Principles of Marketing*, Fifth European Edition, Financial Times Prentice Hall
- Krishnan V., Ulrich T., Karl (2001), *Product Development Decisions: A review of the Literature*, Management Science, vol. 47, 1-21
- Krishnan V., Eppinger D. Steve, Whitney, E. Daniel (1997), *A model-Based Framework to Overlap Product Development Activities*, Management Science, Vol 43, 4
- Levitt, T. (1975) *Marketing Myopia*, Harvard Business Review
- Liu, P., Chen W., Tsai C. (2005), *An empirical study on the correlation between the knowledge management method and new product development strategy on product performance in Taiwan's Industries*, Technovation, vol. 25, 637-644
- Maguire, M. (2001), *Methods to support Human-Centred Design*, Int. J. Human-Computer Studies, vol. 55, 587-634
- Mahajan V., Wind Y (1997), *Issues and Opportunities in Product Development*, Journal of Marketing Research, Vol XXXIV, 1-12
- Maltz E., Souder, E. W., Kumar, A. (2001). *Influencing R&D/Marketing Integration and the Use of Market Information by R&D Managers: Intended and Unintended Effects of Managerial Actions*, Journal of Business Research vol. 52(1), 69–82.
- Manu, A. (2007), *The Imagination Challenge: Strategic Foresight and Innovation in the Global Economy*, New Riders
- Nonaka, I. e Kenney, M. (1991), *Towards a new theory of innovation management: a case-study comparing Canon Inc. and Apple Computer Inc.*, Journal of Engineering and Technology Management, vol 8., 67-83
- Phillips F. Y. (2001), *Market- Oriented Technology Management: Innovating for Profit in entrepreneurial Times*, Springer – New York
- Pullen, A. (2010), *Successful New Product Development through External Collaboration: The Case of SMEs in the medical devices sector*, Dissertation, University of Twente
- Schilling, A. Melissa, Hill, W.L. (1998), *Managing the new product development process: Strategic Imperatives*, Academy of Management Executive, vol. 12, nº3
- Seering, W. (2011), *Best Practices for Product Development Organizations*, MIT Portugal Presentation
- Tatikonda, V. M., Rosenthal R.S (2000), *Successful execution of product development projects: Balancing firmness and flexibility in the innovation process*, Journal of Operations Management, vol. 18, 401-425
- Tzokas N., Hultink Jan E., Hart S. (2006), *Navigating the new product development*, Industrial Marketing Management, vol. 33, 619-626
- Ulrich, K., Eppinger (2008), *Product Design Development*, Fourth Edition, McGraw Hill/Irwin
- Verganti, R. (2009), *Design Driven Innovation*, Harvard Business Review, vol. 85, nº 8

- Veryzer R., Borja de Mozota B. (2005), *The Impact of User Oriented Design on New Product Development: An Examination of Fundamental Relationships*, *Journal of Product Innovation Management*, vol. 22, 128-143
- Von Oech R., (1983), "A whack on the side of the head: How to unlock mind for imagination", Warner Books
- Rothwell, R., (1994), *Towards the fifth generation Innovation Process*, *International Marketing Review*, Vol. 11, Nº 1, 7-31
- Rowe, P., *Quality-Function Deployment: What's the Problem?*, The Six Sigma Group
- Steward, D. V., (1981), *The design structure system: a method for managing the design of complex systems IEEE Transactions, Engineering Management*, Vol 28
- Taguchi G., (2001), *Robust Quality*, *Harvard Business Review*
- Thomke, H. S., (2006), *Capturing the Real Value of Innovation Tools*, MIT Sloan Management Review
- Wheelen, T., Hunger D.J. (2004), *Strategic Management and Business Policy*, ninth edition, Pearson Prentice Hall, páginas 169, 285-291
- Wheelwright, S., Clark, K. (1992), *Creating Project Plans to Focus Product Development*, *Harvard Business Review*
- Yassine, A., Braha, D. (2003), *Complex concurrent engineering and the Design Structure Matrix Method*, *Concurrent Engineering: Research and Applications*, vol. 11, nº3
- Yin, R. (2003), *Case Study Research Design and Methods*, Third Edition, Sage Publications, vol. 5

Sites Consultados:

<http://blogs.hbr.org/>

<http://world-class-manufacturing.com/>

http://www.mindtools.com/pages/article/newSTR_75.htm

ANEXO A – QUESTIONÁRIO

Desenvolvimento de Novos Produtos

Objectivo

Com este questionário pretende-se analisar as ferramentas/técnicas de identificação das necessidades dos clientes, consumidores finais e de articulação com o mercado.

O objectivo é construir um modelo único multidisciplinar que englobe todos os processos pilares ao desenvolvimento de novos produtos, perpetuando assim as boas práticas da empresa.

Neste sentido, a sua experiência será de grande utilidade.

As suas respostas são confidenciais e anónimas, sendo o presente objecto utilizado apenas para fins de investigação.

Para qualquer esclarecimento, por favor contacte, tv.daniela@gmail.com

Parte A – Identificação das Necessidades dos Clientes e Consumidor Final

Clientes e Consumidor Final	
Que ferramentas utilizam na pesquisa de mercado?	
Que ferramentas/meios utilizam na captação de tendências?	
Que ferramentas/meios utilizam na pesquisa de novos clientes?	
Que ferramentas/meios utilizam na identificação das necessidades actuais, e futuras, do cliente?	
Identificam as necessidades dos consumidores finais (utilizador)? Se sim, descreva o processo e que ferramentas utilizam, por favor.	
Valida os seus produtos ou obtém ideias para novos produtos junto do consumidor final? Se sim, descreva por favor.	

Grata pela sua colaboração.

Objectivo

Com este questionário pretende-se analisar a estratégia, ferramentas, fases e actividades debruçadas no desenvolvimento de novos produtos, bem como o tipo de inovações da empresa.

Neste sentido, a sua experiência será de grande utilidade.

As suas respostas são confidenciais e anónimas, sendo o presente objecto utilizado apenas para fins de investigação.

Para qualquer esclarecimento, por favor contacte, tv.daniela@gmail.com

Parte B – Estratégia e Desenvolvimento de Novos Produtos

Diga se concorda com as frases seguintes:

A estratégia nos últimos três anos foi...	
Imagem da empresa	
Customização do Produto	
Design e Inovação do Produto	
Funcionalidade do Produto	
Preço do Produto	
A estratégia nos próximos três anos será...	
Imagem da empresa	
Customização do Produto	
Design e Inovação do Produto	
Funcionalidade do Produto	
Preço do Produto	
Escala: 1- Discorda 4- Concorda totalmente 5- Não sabe	

Processo e Competências no Desenvolvimento de produtos	
O custo do produto é satisfatório	
O impacto do nosso processo nas vendas é positivo	
Os nossos projectos incluem novas soluções e novidades para o mercado	
O nosso modelo é flexível e enquadra-se noutros projectos	
Os problemas ocorrem nas fases iniciais do projecto	
Temos uma equipa de gestão de projectos capaz	
Alterações no <i>design</i> desregulam a produtividade nas fases de produção	
Marketing e Engenharia estão sempre em constante partilha de informação	
Colaboradores Externos são uma fonte de inspiração para novos produtos	
Existe a partilha de experiências entre as equipas	
Soluções de personalização e necessidades dos nossos clientes	
Escala: 1- Discorda 4- Concorda totalmente 5- Não sabe	

Inovação em Produto	
Existem objectivos definidos para cada produto desenvolvido	
Preferimos produtos com resultado previsível em detrimento de produtos com elevado risco	
Apostamos em produtos incrementalmente novos em detrimento de produtos radicais	
A estratégia de desenvolvimento de novos produtos está assente sobre a estratégia da empresa	
Escala: 1- Discorda 4- Concorda totalmente 5- Não sabe	

Estratégia de Posicionamento dos Projectos		
	Derivados	Plataforma
Lucro nos próximos anos		
Crescimento de vendas		
Reconhecimento de uma empresa inovadora		
Dinamizar a marca		
Prestígio da Marca		
Penetração em novos mercados		
Motivação das equipas		
Escala: 1- Pouco Importante 5- Muito Importante		

Parte C – Processo e Ferramentas do Desenvolvimento de Novos Produtos

Dentro destas ferramentas, quais utilizam no vosso processo de desenvolvimento de produtos:

Ferramentas Genéricas			
	Sim (Sistemática ou Situacional)	Se sim, em que fase (Estudo ou Industrialização)	Não, porque?
Best in Class Clientes			
Best in Class Produtos			
Best in Class Empresas			
Base de Dados Clientes			
Base de Dados Tecnologia			
Base de Dados Outra			
Benchmarking			
Segmentação			
Ferramentas Específicas			
DFAssembly			
DFManufacturing			
DFDisassembly			
DFCost			

DOExperiment/Taguchi			
QFD			
FMEA			
PLC (Prod. Life-cycle Cost)			
Técnicas de Criatividade			
Brainstorming			
Focus-Group			
Mind-Maps			
CPS			
Analogias ou associações			
Outros			
CAD/CAM			
SolidWorks			
World Class Manufacturing			
Lean Manufacturing			
5 S System			
TPM (Total Production Maintenance)			
Lean Maintenance			
Six Sigma			
Gate Tools			
Orçamento de Custos			
Pontos de Controlo de Tarefas			
Análise de Viabilidade comercial			
Outras			
Gestão de Projectos			
DSM			
PERT			
Gantt			
Conceptualização			
Utilizam testes de conceito? Se Sim diga quais.			
Utilizam técnicas de selecção de conceitos?			
Utilizam técnicas de geração de conceitos?			

Parte D – Fase de Planeamento e Projectos

- 1- Planeiam a entrada de produtos no processo de c&d? Se sim diga como.

- 2- De uma forma genérica, o seu processo de desenvolvimento engloba alguma destas fases?
 - a) Identificação de Oportunidades

- b) Avaliação de Projectos
- c) Alocação de Recursos e plano de lançamento para o mercado
- d) Outro

3- A Identificação de oportunidades para novos produtos, vem de qual destas fontes:

- a) Marketing e Vendas
- b) Organizações R&D
- c) Equipas de Desenvolvimento de Produto
- d) Organizações de Manufatura e Operações
- e) Clientes
- f) Parceiros
- g) Outros, quais

4- Como fazem a selecção de projectos para o mercado?

- a) Estratégia Competitiva (liderança tecnológica, custo, cliente, posicionamento)
- b) Segmentação de Mercado
- c) Novidade
- d) Outro
- e) Alocação de Recursos e Planeamento de Projectos

Estime a percentagem destes 4 tipos de Projectos da empresa:

		Alteração de Processo				
		Processo Core Novo	Próxima Geração	Upgrade de Departamento	Alterações Incrementais	Não há alteração de Processo
Alteração de Produto	Novo Produto Core	A. Radical				
	Produto Próxima Geração		B. Plataforma			
	Famílias de Produto				C. Derivados	
	Melhorias de Produto				C. Derivados	
	Não há alteração				C. Derivados e Projectos Suporte	

Legenda:

Radicais: Os projectos radicais envolvem alterações fundamentalmente significativas nos processos e nos produtos, à custa de tecnologias ou produtos revolucionários.

Novas Plataformas: Os projectos plataforma estão no meio do espectro de desenvolvimento e tem alterações maiores que os derivados e não incluem tecnologias não experimentadas.

Derivados: Os projectos derivados variam em três categorias: alterações incrementais de produto com nova embalagem ou novas características sem alteração do processo; alterações incrementais ao processo com baixo custo da manufactura, com melhoria mínima nos materiais ou nenhuma alteração no produto; alterações incrementais em processo e produto. Os projectos radicais envolvem alterações fundamentalmente significativas nos processos e nos produtos, à custa de tecnologias ou produtos revolucionários.

Melhorias incrementais: Envolvem a alteração de características (pode ser embalagem) do produto ou processo.

Parte E – Geração de Ideias

- 1- Fazem sessões de Gerações de Ideias para os produtos? Como?

- 2- Como fazem identificação das necessidades dos clientes e quem a faz?
 - a) Brainstorming
 - b) Técnicas de Criatividade
 - c) Entrevistas
 - d) Focus-Group com o consumidor final
 - e) Observação do utilizador
 - f) Lead-User
 - g) Outro, qual

- 3- Existem colaborações exteriores específicas para este efeito?

- 4- Tratam estes dados?
 - a) Sim
 - b) Não

- 5- Se respondeu sim, diga que ferramentas utilizam:
 - a) Organização Hierárquica dos dados
 - b) Importância Relativa dos dados
 - c) Outro.

- 6- Se atrás respondeu focus-group com o consumidor final, diga que tipo de ferramentas de análise utilizou.

Parte F – Design Industrial

- 1- Tem uma equipa de design industrial?

- 2- Estão os seus produtos são orientados ao consumidor (aspectos funcionalidade e interface com aspecto estético) ou tecnológico?

- 3- Existe um sub-processo paralelo ao desenvolvimento de produtos? Se sim, diga qual por favor.

4- Quem o coordena?

5- A equipa de designers está coordenada com a manufactura dos seus produtos?

6- A avaliação final sobre o design do seu produto é feita tendo em conta:

a) Interface Produto-Utilizador/Cliente

b) Gostos do cliente

c) Apelo emocional

d) Outro

Grata pela sua colaboração.

ANEXO B – Modelo de C&D detalhado

As próximas tabelas respondes de uma forma extremamente sucinta e generica com as fases, actividades e ferramentas do processo de concepção e desenvolvimento (modelo 2, figura 20), que estão descritas no capítulo 4.1.2.2.1.

Tabela 12 – Fases e Ferramentas do Processo de Concepção e Desenvolvimento

		Fase de Estudo (Ante-projecto)			Fase de Industrialização (Projecto)		
	Desenv. Conceptual	Gate 1	Especificação Produto/Proc.	Análise Viab. Técnica e Comercial	Gate 2	Especificação Produto/Proc.	Testes Ensaios
Admin.		Ad. Cliente (Pontual)			Ad.		
DSGN	CAD/CAM, SolidWorks		CAD/CAM			CAD/CAM, SolidWorks	
CMR	Estudo Mercado, Feiras, BD, FC			Entrevistas Clientes		Meios de Comunicação	
EIDT	BD, Bics, Brainstorming Segmentação Benchmarking, QFD		DFA, DFM, QFD, BOM	DFA, DFM, Orçamentos		DFA, DFM, QFD, BOM	FMEA
QA	Aspectos Normativos e Regulamentares						
PD			DFA, DFM			DFA, DFM	
PL	DFC		DFC	DFC		DFC	

Tabela 13 - Legenda dos Departamentos e Ferramentas para o Processo de Concepção e Desenvolvimento

Legenda Departamentos						
Administração	Design	Comercial	Engenharia Industrial/Desenho Técnico	Qualidade	Planeamento	Produção
Admin	DSGN	CMR	EIDT	QA	PL	PD
Legenda Ferramentas						
<i>Best in Class</i>	Base de Dados	Focus Group	Design for Assembly; Manufacturing; Cost	Quality Function Deployment	Bill of Materials	Failure Mode and Effect Analysis
Bic	BD	FC	DFA; DFM; DFC	QFD	BOM	FMEA

ANEXO C – CRITÉRIOS DE INOVAÇÃO

A definição de novos produtos para a empresa em estudo está claramente distinguida em três categorias, e cada uma delas corresponde a uma percentagem estabelecida das vendas dos últimos três anos:

Critério 8 - 10% para produtos desenvolvidos de raiz

Critério 7 - 30% para novos componentes

Critério 6 - 35% para novos produtos criados através da diferente combinação entre peças já existentes ou nova embalagem