

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO



Desenvolvimento de processos de negócio em empresas industriais

**Quadro de referência orientado à criação de valor
e compatível com a norma ISO 9001**

Eduardo Gil da Costa

Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Orientador: José António Faria (Prof. Doutor)

20 de Julho de 2013

Resumo

O presente trabalho foi realizado no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica, na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

O trabalho consistiu na criação de um quadro de referência que constituísse um instrumento para apoiar o desenvolvimento de sistemas de gestão baseados em processos de negócio, orientados à criação de valor e, simultaneamente, cumprindo com os requisitos da norma NP EN ISO 9001.

No âmbito do trabalho foi inicialmente revista a literatura, que resultou na clara definição da terminologia relevante e na consolidação de conceitos relacionados com processos, indicadores de desempenho e modelos de processos de negócio.

Numa segunda fase foram desenvolvidos modelos de representação de processos que, reunidos num quadro de referência, foram aplicados na concepção e implementação dos sistemas de gestão de duas empresas, cujos modos de funcionamento foram também analisados e descritos neste documento.

Ambas as empresas são de natureza industrial e do ramo metalomecânico, e têm filosofias de produção distintas. A primeira dedica-se à realização de projetos mecânicos e o seu funcionamento é essencialmente ETO (*engineering-to-order*). A segunda é uma empresa de produção em série, com uma gama de produtos próprios que produz para stock (MTS – *make-to-stock*) e operando na área da subcontratação, com produtos que produz por encomenda (MTO – *make-to-order*).

Os níveis de aderência ao modelo por parte dos participantes foram elevados, para o que contribuiu a facilidade de leitura das representações gráficas dos processos.

Os resultados atingidos permitem concluir que o quadro de referência pode ser utilizado no desenvolvimento de sistemas de gestão baseados em processos, em diferentes tipos de organizações, sendo possível garantir uma orientação à criação de valor e, simultaneamente, a conformidade com a norma ISO 9001.

Abstract

Business process development in industrial organizations

A value oriented and ISO 9001 compliant framework

The present thesis was conducted under the MIEEC, MSc in Electrical Engineering and Computers at the Faculty of Engineering of the University of Porto.

The work consisted in designing a framework to develop value oriented and ISO 9001 compliant business process management systems.

An initial literature review resulted in a clear definition of relevant terminology and on the consolidation of process, performance indicators and business process models related concepts.

In a second step a process model framework was developed and applied in the design and implementation of management systems in two different companies which operating processes were firstly analyzed.

The companies, both metal sector industries, have different production philosophies. The first company designs and builds special machines and its operations are essentially ETO (engineering-to-order). The second is a mass production company, with its own range of MTS (make-to-stock) products, also operating in the subcontracting business with MTO (make-to-order) products.

Participant adherence levels to the model were high, mainly due to the good readability of the graphical process models.

The obtained results lead to the conclusion that the framework can be used in the development of process based management systems in different types of organizations, guaranteeing a value orientation and, simultaneously, the compliance with ISO 9001.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, quero agradecer ao Zé Faria. Colega de curso, amigo e, nestes tempos mais recentes, orientador, foi um provocador permanente e conseguiu que este trabalho tenha alterado a minha forma de ver os processos, com consequências positivas na minha atividade profissional e nos resultados que deixo nas empresas onde atuo.

Em segundo lugar quero agradecer à minha família e aos meus amigos. O apoio e confiança que me transmitiram foi crucial para o desenvolvimento deste projeto.

Finalmente, a Mitó. A ela agradeço TUDO e dedico este trabalho.

Eduardo Gil da Costa



(www.gettyimages.com)

“What you measure is what you get”

Robert Kaplan e David Norton em [1]

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Motivação	1
1.2	Âmbito e objetivos do trabalho	2
1.3	Estrutura da dissertação	2
2	Contextualização	3
2.1	Empresa de projetos	3
2.1.1	Sistema de Informação	4
2.1.2	Secção Administrativa e Financeira	5
2.1.3	Departamento Comercial	5
2.1.4	Departamento Técnico	7
2.1.5	Departamento de Produção	7
2.1.6	Secção de Metrologia	8
2.1.7	Gestão da Qualidade	8
2.2	Empresa de produção em série	9
2.2.1	Sistema de Informação	9
2.2.2	Área Administrativa e Financeira	10
2.2.3	Área Comercial	11
2.2.4	Área Técnica	12
2.2.5	Gestão da Qualidade	14
3	Enquadramento teórico	15
3.1	Terminologia	15
3.1.1	Processo, procedimento e instrução	15
3.1.2	Atividade e tarefa	18
3.1.3	Função	19
3.1.4	Conclusão	19
3.2	Processos de negócio	20
3.2.1	Evolução histórica	20
3.2.2	Tipos de processos	22
3.2.3	Caracterização de processos	23
3.2.4	Representação gráfica de processos	24
3.3	Arquiteturas de processos de negócio	29
3.4	Indicadores de desempenho	32
3.4.1	Introdução	32
3.4.2	Classificação de indicadores de desempenho	33
3.4.3	Seleção de indicadores de desempenho	34
3.4.4	Caraterização de indicadores de desempenho	34

4	Quadro de referência	37
4.1	Modelo de quadro de referência para o desenvolvimento de sistemas de gestão baseados em processos de negócio	38
4.2	Casos de aplicação do modelo	41
4.2.1	Processos operacionais identificados na Empresa de Projetos	41
4.2.2	Processos operacionais identificados na Empresa de Produção em Série	47
4.2.3	Análise qualitativa dos processos desenvolvidos	53
5	Conclusões e Trabalho Futuro	57
A	Curriculum Vitae	59
A.1	Informação pessoal	59
A.2	Formação académica	59
A.3	Formação profissional	60
A.4	Experiência profissional	61
A.5	Atividades de Docência, Consultoria e Formação Profissional	64
A.5.1	Orientação de Dissertações de Mestrado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	64
A.5.2	Atividades de Consultoria	69
A.5.3	Consultoria em Programas Formação-Ação	72
A.5.4	Atividades de Formação Profissional	80
A.5.5	Orientação de Estágios	82
B	Fluxogramas: Simbologia	83
C	Indicadores	85
C.1	Económico-Financeira	86
C.2	Comercial	89
C.3	Compras	91
C.4	Produção	92
C.5	Logística	94
C.6	Recursos Humanos	95
C.7	Qualidade	97
C.8	Ambiente	98
D	Modelos de representação gráfica de processos	99
D.1	Matriz de responsabilidades	100
D.2	Diagrama <i>swimlane</i>	102
D.3	Fluxograma	104
D.4	Instrução	106
E	Modelos de processos desenvolvidos	109
E.1	Empresa de projetos	110
E.2	Empresa de produção em série	118
	Referências	125

Lista de Figuras

2.1	Organigrama geral simplificado da empresa de projetos	4
2.2	Organigrama geral simplificado da empresa de produção em série	10
3.1	Pilares do BPM	22
3.2	Exemplo de diagrama <i>swimlane</i> Fonte: Sharp (2009) [2]	25
3.3	Exemplo de fluxograma Fonte: OMG (2011) [3]	26
3.4	Exemplo de matriz de responsabilidades Fonte: Harmon (2010) [4]	27
3.5	Exemplo de matriz de responsabilidades com identificação dos papéis desempenhados pelos atores	28
3.6	Modelo da cadeia de valor segundo Michel Porter Fonte: Harmon (2010) [5]	30
3.7	Modelo SCOR <i>Supply Chain Council</i> (www.supply-chain.org) Fonte: Harmon (2010) [5]	31
3.8	Modelo VRM <i>Value-Chain Group</i> (www.value-chain.org) Fonte: Harmon (2010) [5]	31
4.1	Modelo de sistema de gestão adotado	39
4.2	Empresa de Projetos – Representação simplificada dos processos operacionais	42
4.3	Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo P210 - Gerir consultas de clientes	43
4.4	Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo P220 - Projetar equipamentos e dispositivos	44
4.5	Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo P223 - Comprar materiais e serviços	45
4.6	Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo P221 - Produzir componentes	46
4.7	Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo P222 - Montagem de equipamentos e dispositivos	47
4.8	Empresa de Produção em Série – Representação simplificada dos processos operacionais	48
4.9	Empresa de Produção em Série – Fluxograma do sub-processo P210 - Gerir armazém de produto acabado	49
4.10	Empresa de Produção em Série – Fluxograma do sub-processo P211 - Gerir consultas de peças de subcontratação	50
4.11	Empresa de Produção em Série – Fluxograma do sub-processo P220 - Desenvolver produtos	51
4.12	Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo P221 - Comprar materiais e serviços	52
4.13	Empresa de Projetos – Mapa de Processos simplificado	53
4.14	Empresa de Produção em Série – Mapa de Processos simplificado	54

Abreviaturas e Símbolos

BP	Processo de Negócio (<i>Business Process</i>)
BPM	Gestão de Processos de Negócio (<i>Business Process Management</i>)
BPMN	(<i>Business Process Model and Notation</i>)
BPR	Re-engenharia de Processos de Negócio (<i>Business Process Reengineering</i>)
BSC	(<i>Balanced Scorecard</i>)
CRM	Gestão do Relacionamento com Clientes (<i>Customer Relationship Management</i>)
ERP	Aplicação informática integrada de gestão (<i>Enterprise Resource Planning</i>)
EVM	<i>Enterprise Value Map</i>
IT	Tecnologias de informação (<i>Information technologies</i>)
KPI	Indicador de desempenho (<i>Key Performance Indicator</i>)
TQM	Gestão da Qualidade Total (<i>Total Quality Management</i>)

Capítulo 1

Introdução

A presente dissertação foi realizada no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e Computadores da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, ao abrigo do Regulamento da FEUP para Atribuição do Grau de Mestre a Licenciados anteriores ao Processo de Bolonha que “visa permitir a implementação na FEUP da recomendação do Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas de 8 de Janeiro de 2011 referente à possibilidade de obtenção do grau de Mestre pelos licenciados ao abrigo do sistema de graus anterior ao Processo de Bolonha”, aplicável “a candidatos que tenham mais de 5 anos de experiência profissional relevante na área em que desejam obter o grau”.

1.1 Motivação

O trabalho apresentado nesta dissertação surgiu do interesse e necessidade de agregar, num documento único, metodologias utilizadas no desenvolvimento de Sistemas de Gestão, em coerência com o estado da arte da abordagem por processos e cumprindo com os requisitos da norma NP EN ISO 9001.

A experiência profissional acumulada desde 1986 até 2002 em funções de direção departamental de áreas como Produção, Conceção & Desenvolvimento, Manutenção e Qualidade, complementada com formação específica em Gestão de Empresas, permitiu desempenhar, desde 2003, a atividade de consultoria nas áreas de Gestão, Gestão de Operações e Melhoria Contínua.

Mais recentemente, desde 2010, o desempenho da função de orientação de dissertações de mestrado em ambiente empresarial no Departamento de Engenharia e Gestão Industrial da FEUP, facilitou a ligação ao meio académico, tendo constituído o principal fator motivacional para a realização da presente dissertação.

No Anexo A deste documento é feita uma descrição cronológica da formação académica e profissional recebida, das funções desempenhadas e projetos realizados e das ações de formação ministradas.

1.2 Âmbito e objetivos do trabalho

O objetivo principal do presente trabalho consiste na definição de metodologias que sirvam de base à concepção, desenvolvimento e implementação de Sistemas de Gestão baseados em processos. Os Sistemas de Gestão deverão constituir instrumentos efetivos de criação de valor nas organizações e, simultaneamente, cumprir com os requisitos da norma NP EN ISO 9001.

Para a realização do trabalho foram utilizadas experiências desenvolvidas em duas empresas industriais do ramo metalomecânico, cujos Sistemas de Gestão serão submetidos a auditorias conducentes à certificação, segundo a norma acima referida, durante o ano de 2013.

A primeira empresa, denominada de “empresa de projetos” ao longo deste trabalho, dedica-se à concepção e fabrico de equipamentos de mecanização, dispositivos hidráulicos de aperto e soluções flexíveis para a montagem de subconjuntos mecânicos, maioritariamente destinados a empresas fornecedoras do ramo automóvel. Adicionalmente, a empresa representa algumas marcas de componentes mecânicos, e fornece os serviços de mecanização de peças metálicas e de assistência a equipamentos por si fabricados.

A segunda empresa, denominada de “empresa de produção em série” neste trabalho, dedica-se à produção de peças de latão pelos processos de fundição por gravidade e baixa pressão. A empresa possui produtos próprios, na sua maioria acessórios hidráulicos para a construção civil, que comercializa junto de instaladores e grossistas. A empresa atua também no mercado da subcontratação, produzindo peças de acordo com especificações dos clientes.

Para além do objetivo principal enunciado no início desta secção, constitui objetivo adicional que os mapeamentos de processos e as metodologias a desenvolver sejam adaptáveis a diferentes organizações. Este facto permitirá que este documento possa ser utilizado como quadro de referência e ferramenta de apoio na concepção e desenvolvimento de Sistemas de Gestão baseados em processos.

1.3 Estrutura da dissertação

Este documento encontra-se organizado em capítulos, secções e sub-secções.

Neste primeiro capítulo foram descritos os aspetos motivacionais que conduziram à decisão de elaborar a presente dissertação, sendo também definidos os objetivos e âmbito respetivos.

No capítulo 2 é apresentada uma descrição das empresas que serviram de base à realização deste trabalho e dos seus modelos organizativos e processuais.

No capítulo 3 é feita a revisão bibliográfica e o enquadramento teórico do trabalho.

No capítulo 4 é descrito o modelo de quadro de referência adotado e o enquadramento na norma ISO 9001, suportado por exemplos de aplicação às duas empresas descritas no capítulo 2.

Finalmente, no capítulo 5, são apresentadas conclusões do trabalho realizado e possibilidades futuras de evolução.

Capítulo 2

Contextualização

Neste capítulo é feita uma descrição detalhada das empresas que serviram de base à realização deste documento, sendo dada especial ênfase às suas formas de organização e aos processos funcionais e de suporte existentes.

Os modelos de organização existentes nas empresas, assim como processos, procedimentos ou atividades, são descritos e designados segundo as terminologias utilizadas pelas empresas numa fase anterior ao início do trabalho. Notar-se-á a utilização ambígua, e sem regras pré-definidas, de terminologias, nomeadamente confundindo processos com atividades, funções com processos e processos com procedimentos.

Um objetivo deste capítulo consiste em contextualizar o trabalho, proporcionando uma base de compreensão para as representações gráficas dos processos, e documentos relacionados, que serão posteriormente apresentados no capítulo 4. Outro objetivo consiste no levantamento e deteção de incongruências na utilização de diferentes terminologias, que serão clarificadas em fases posteriores.

2.1 Empresa de projetos

A empresa de projetos assume-se como uma empresa de engenharia, detentora de *know-how* no projeto de máquinas, equipamentos e dispositivos hidráulicos de aperto, assim como em soluções flexíveis para a mecanização e montagem de sistemas mecânicos, com recurso a níveis elevados de automação.

Para o exercício da sua atividade a empresa dispõe de um departamento técnico, responsável pela concepção e desenvolvimento de todas as soluções que fornece aos seus clientes, que constitui a razão de ser da empresa. A empresa poderia prescindir da estrutura de produção, subcontratando todo o fabrico, que manteria a sua identidade.

Com menor expressão, a empresa presta serviços de assistência técnica a equipamentos por si fabricados, de consultoria em engenharia mecânica e automação, de mecanização de peças, e venda de componentes mecânicos de marcas suas representadas.

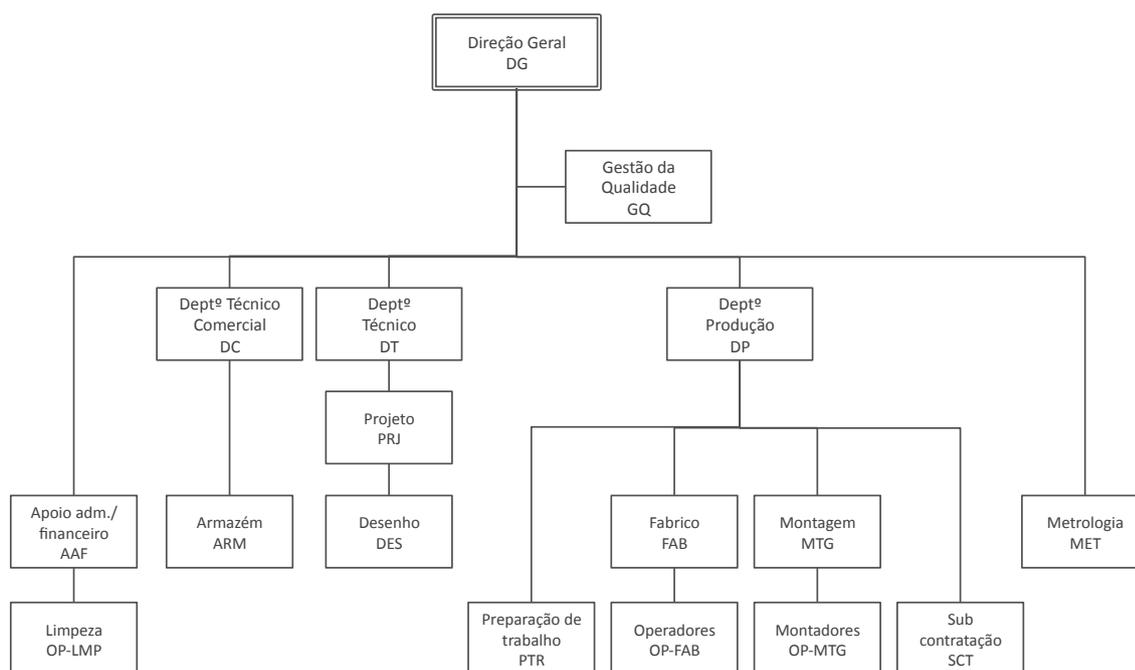


Figura 2.1: Organograma geral simplificado da empresa de projetos

Os produtos e serviços vendidos pela empresa encontram-se categorizados em Equipamentos, Dispositivos, Automação, Mercadorias, Assistências, Mecanizações e Consultoria.

A empresa está organizada em três departamentos – Comercial, Técnico e Produção – e duas secções de apoio – Administrativa/Financeira e Metrologia. A área da Gestão da Qualidade é transversal a toda a empresa e o seu gestor depende diretamente da Direção Geral. A estrutura organizacional da empresa encontra-se representada na Figura 2.1.

Nas sub-secções seguintes são descritas funções e processos associados a cada área, sendo previamente feita uma breve apresentação do sistema de informação e demais aplicações informáticas instaladas na empresa, devido ao interesse transversal que possuem na análise.

2.1.1 Sistema de Informação

A empresa dispõe de uma aplicação informática *PHC-Corporate* instalada em rede, que utiliza para:

Clientes: gestão de consultas, orçamentação, gestão de propostas, gestão de encomendas, gestão de contas correntes;

Fornecedores: gestão de encomendas, gestão de contas correntes;

Armazém: gestão de stocks;

Projeto: gestão de projetos;

Produção: gestão de obras, gestão de ordens de fabrico, custeio;

Faturação:	emissão de documentos de transporte e faturas;
Tesouraria:	pagamentos e recebimentos, controlo de contas bancárias.

O departamento técnico recorre, para o projeto de equipamentos e dispositivos, às aplicações *Inventor* e *Autocad*. Todos os utilizadores, de todos os departamentos, possuem instalações da *suite Microsoft Office*.

2.1.2 Secção Administrativa e Financeira

A secção administrativa e financeira é responsável pelo tratamento de documentos contabilísticos, por assegurar o relacionamento com os serviços externos de contabilidade, pela gestão de contas correntes de clientes e fornecedores e pelas atividades de tesouraria.

Esta secção é ainda responsável por atividades relacionadas com gestão de pessoas, nomeadamente recrutamento, seleção, acolhimento e integração, formação e rescisões, e pela preparação de dados para o processamento de salários que é efetuado pelos serviços externos de contabilidade.

Esta secção fornece também apoio de secretariado, sendo além disso responsável pela recepção da empresa e pelas equipas de limpeza internas e externas.

2.1.3 Departamento Comercial

O departamento comercial é responsável por todos os processos relacionados com clientes e, devido à forma como a empresa se encontra organizada, tem intervenção ativa em parte dos processos relacionados com aprovisionamentos.

Os processos que estão documentados e apoiados em procedimentos são: gestão de consultas de clientes, gestão de encomendas e gestão de reclamações de clientes. De forma informal ou não documentada, o departamento comercial é também responsável pela prospeção de novos clientes e mercados, e por atividades de *marketing*, nomeadamente gestão da imagem – catálogos institucionais e sítio na *internet* e divulgação do negócio – participações em feiras.

Consultas de Clientes

O processo de gestão de consultas é iniciada por um pedido do cliente, onde o objeto da consulta se encontra identificado, sendo aberto um processo comercial. A primeira atividade consiste na análise da viabilidade da consulta, sendo tido em consideração o interesse comercial, a capacidade técnica e a disponibilidade para realizar o trabalho. Caso se revele necessário os departamentos técnico e de produção são envolvidos nesta análise.

Se a consulta for considerada viável, as atividades seguintes consistem na orçamentação e elaboração da proposta comercial, que é posteriormente enviada ao cliente. Na orçamentação, o departamento técnico pode ser de novo envolvido.

O departamento comercial procede ao acompanhamento da proposta até obter resposta do cliente, encerrando o processo comercial após tomar uma das seguintes ações: início do processo de

gestão de encomendas em face de adjudicação; abertura de um novo processo comercial se forem sugeridas alterações que modifiquem o objeto do trabalho; ou classificação do motivo se o cliente não adjudicar o trabalho.

Encomendas de Clientes

O processo de gestão de encomendas é iniciado com a abertura de uma encomenda de cliente e termina com o envio e faturação dos produtos ou serviços adjudicados.

O processamento da encomenda varia com a categoria do produto ou serviço a fornecer. Nos casos mais simples, Mercadorias, Assistências e Consultoria, são frequentes situações em que o processo de encomenda é despoletado diretamente, ou seja, sem ter havido um processo prévio de consulta/orçamento/proposta.

No caso das Mercadorias os produtos encomendados são expedidos para o cliente, passando antes por um processo de encomenda a fornecedor quando não existirem em stock. Todos os restantes serviços e produtos implicam abertura de uma obra, pelo departamento comercial, à qual são imputados custos de materiais, mão de obra, deslocações e estadias. A gestão das obras depende do departamento de produção.

Para os produtos ou serviços das categorias Equipamentos, Dispositivos e Automação, a encomenda do cliente, juntamente com toda a documentação relacionada, é endereçada ao departamento técnico que procede à abertura e gestão do novo projeto.

Reclamações de Clientes

O processo de gestão de reclamações de clientes é iniciado com a receção de uma reclamação, sendo comunicada ao responsável pelo departamento comercial que, juntamente com o gestor da qualidade, a analisa.

Desta análise, em que são envolvidos responsáveis das áreas relacionadas com a reclamação, resulta um plano de ações conducentes à sua correção. O departamento comercial é mantido informado sobre a execução do plano, procedendo ao encerramento da reclamação após a sua conclusão.

Encomendas a Fornecedores

O armazém, integrado no departamento comercial, é responsável pela gestão de artigos de stock, efetuando encomendas a fornecedores em face de necessidades de reposição. No caso de encomendas a fornecedores efetuadas por outros departamentos, o armazém é notificado, procedendo à monitorização dos prazos de entrega, à receção dos artigos e à sua entrega ao responsável pela compra.

2.1.4 Departamento Técnico

O departamento técnico é responsável pela elaboração de projetos e pela supervisão da sua execução.

Na sequência de uma encomenda de cliente é aberto um projeto, sendo definido um técnico que atuará como seu gestor durante toda a execução, que inclui as fase de fabrico, montagem e colocação em marcha nas instalações do cliente, para além do projeto propriamente dito.

Durante o projeto, compete ao gestor proceder à abertura de desenhos no sistema informático e gerar ordens de fabrico, assim como consultar fornecedores e também encomendar componentes específicos que não sejam de stock.

Compete ainda ao gestor do projeto assegurar a ligação ao departamento técnico do cliente e a organização de toda a documentação, nomeadamente através dos dossiers técnico e do projeto.

O dossier técnico, que acompanha o equipamento, integra todos os desenhos técnicos – de conjunto e de detalhe, esquemas – elétricos, hidráulicos, pneumáticos, de refrigeração e de lubrificação, programas, lista de peças – de reserva e de desgaste, lista de ferramentas e manuais – de instruções e do operador.

O dossier do projeto, destinado aos arquivos da empresa, inclui, para além de todos os documentos que integram o dossier técnico, a documentação proveniente do, ou trocada com o cliente, nomeadamente caderno de encargos e especificações técnicas, relatórios de ensaios e medições, catálogos e consultas a fornecedores de componentes específicos e todos os restantes documentos ou relatórios relacionados com o projeto.

O processo de gestão de projetos e os procedimentos de gestão da documentação encontram-se formalmente documentados.

Para além da gestão do departamento, o responsável pelo departamento técnico assegura a gestão do sistema de informação da empresa, tanto ao nível de equipamentos como de aplicações. Esta função inclui os procedimentos de segurança relativos a documentos e dados informáticos.

2.1.5 Departamento de Produção

O departamento de produção encontra-se dividido em duas secções, fabrico e montagem.

Secção de Fabrico

A secção de fabrico dedica-se à produção de peças maquinadas, de acordo com desenhos provenientes do departamento de projetos ou, no caso de se tratar de fornecimento de serviços de Mecanização, de acordo com desenhos do cliente. A cada tipo de peça ou conjunto de peças iguais fabricadas corresponde uma diferente ordem de fabrico. Todas as ordens de fabrico estão associadas a uma obra.

O planeamento da execução das ordens de fabrico é feito pelo responsável da produção, tendo em conta prazos requeridos e disponibilidade dos equipamentos. Nos casos em que exista falta de capacidade dos meios produtivos internos o responsável pode recorrer à subcontratação de

operações de fabrico, ou mesmo do fabrico total das peças. O processo de subcontratação é tratado como um processo de compras sendo a receção dos artigos, como noutras situações relatadas, assegurada pelo armazém.

Tempos de mão-de-obra, tempos-máquina e quantidades produzidas são imputados às ordens de fabrico. Uma determinada obra agrega esses valores para todas as ordens de fabrico que a constituem, sendo-lhe diretamente imputados quantidades e valores de matérias-primas.

O controlo dimensional das peças fabricadas é assegurado pelos operadores da secção de fabrico com o apoio, sempre que requerido, da secção de metrologia.

Secção de Montagem

Na secção de montagem é feita a assemblagem de Equipamentos, Dispositivos e sistemas de Automação. Os seus colaboradores asseguram também os serviços de Assistência, normalmente nas instalações do cliente.

O planeamento da montagem é assegurado pelo responsável da produção, sendo também sua a responsabilidade pela execução do serviço de montagem propriamente dito. No entanto, a supervisão de todas as operações é feita pelo técnico gestor do projeto, que tem responsabilidades funcionais sobre todo o projeto e execução.

O controlo final dos produtos é feito em conjunto com a secção de metrologia. No caso de equipamentos é feita a medição das peças neles produzidas e, no caso de dispositivos, são eles próprios sujeitos a controlo dimensional.

O departamento de produção é ainda responsável pela manutenção de todos os equipamentos produtivos e infra-estruturas técnicas da empresa existindo, para a maioria deles, planos de manutenção preventiva.

2.1.6 Secção de Metrologia

A secção de metrologia é responsável pela operação dos equipamentos tri-dimensionais de medição, pela elaboração de relatórios dimensionais, pela divulgação de boas práticas de metrologia junto de todos os colaboradores da empresa e pela gestão de equipamentos de medição e ensaio.

2.1.7 Gestão da Qualidade

A gestão da qualidade, como função autónoma diretamente dependente da direção geral, existe para dar cumprimento aos requisitos da norma ISO 9001 [6].

O gestor da qualidade é o responsável pelo Sistema de Gestão implementado na empresa, pela sua manutenção e pela sua revisão.

São ainda atribuições do gestor da qualidade os processos de gestão documental, tratamento de não conformidades e oportunidades de melhoria, avaliação da satisfação de clientes e qualificação e avaliação de fornecedores.

2.2 Empresa de produção em série

A empresa de produção em série é uma fundição que se dedica à produção de peças de latão de pequena e média dimensão. A empresa dispõe de equipamentos que lhe permitem moldar peças por gravidade e por baixa pressão, dar acabamento superficial por granalhagem e mecanizar em tornos, frezadoras e máquinas transfer.

A empresa possui uma extensa gama de produtos próprios, maioritariamente acessórios hidráulicos para redes de água. A venda destes produtos é feita junto de armazenistas, para o que a empresa conta com um vendedor. A empresa possui ainda um balcão de vendas nas suas instalações destinado a clientes profissionais.

Desde o início dos anos 2000 a empresa procurou diversificar áreas de negócio, para compensar reduções de vendas em produtos largamente dependentes da construção civil, tendo apostado no mercado da subcontratação. Atualmente estes produtos constituem uma percentagem elevada do volume de negócios da empresa, e destinam-se na totalidade a clientes não nacionais.

Para acompanhar as exigências do mercado da subcontratação a empresa aproveitou e melhorou a capacidade de que dispunha para o desenvolvimento de novas ferramentas. Moldes e ferramentas são subcontratados, assim como operações especiais do processo de fabrico – polimento, pintura e cromagem.

A empresa está organizada em 3 áreas: Administrativa e Financeira, Comercial e Técnica. A estrutura organizacional da empresa encontra-se representada na Figura 2.2, onde, para além das 3 áreas funcionais referidas, pode ser constatada a existência de uma secção de Gestão da Qualidade. Esta secção, embora sem dimensão para poder ser considerada uma área funcional, depende diretamente da gerência e é independente das restantes áreas.

Nas sub-secções seguintes são descritas funções e processos associados a cada área. De forma semelhante à secção anterior, será previamente feita uma descrição do sistema de informação instalado na empresa.

2.2.1 Sistema de Informação

A empresa possui uma aplicação informática *Sage-Next* instalada em rede, que utiliza para:

Clientes:	gestão de contas correntes;
Fornecedores:	gestão de contas correntes;
Armazém:	gestão de artigos e gestão de stocks;
Faturação:	emissão de documentos de transporte e faturas;

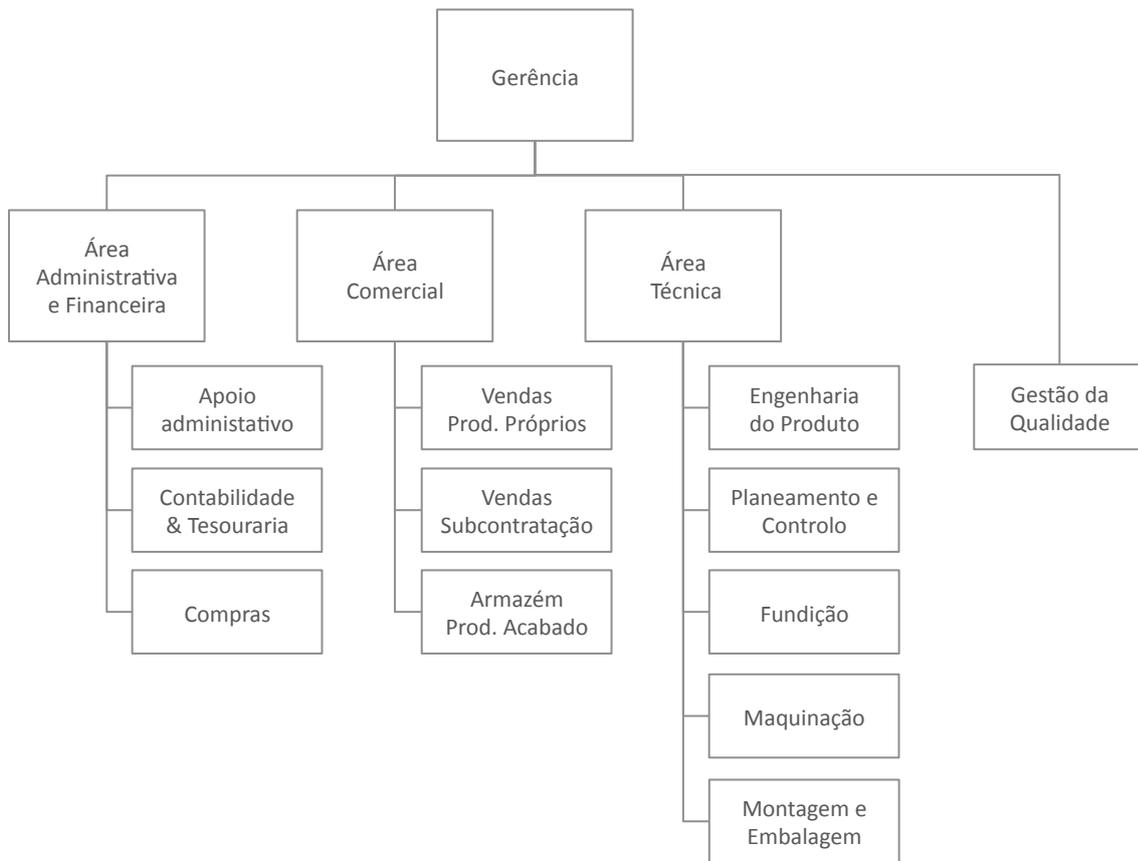


Figura 2.2: Organograma geral simplificado da empresa de produção em série

Tesouraria: pagamentos e recebimentos, controlo de contas bancárias.

A empresa desenvolveu uma outra aplicação que retira da *Sage-Next* informação relevante de artigos e que utiliza para:

Produção: emissão e gestão de ordens de fabrico, controlo de produção, custeio.

Todos os utilizadores possuem instalações da *suite Microsoft Office*.

2.2.2 Área Administrativa e Financeira

A área administrativa e financeira é, tal como na empresa de projetos, responsável pelo tratamento de documentos contabilísticos, por assegurar o relacionamento com os serviços externos de contabilidade, pela gestão de contas correntes de clientes e fornecedores e pelas atividades de tesouraria. Nesta área são também agregados os dados para o processamento de salários que é realizado pela empresa externa de contabilidade.

Todas as compras da empresa são feitas ou autorizadas por esta área.

A área administrativa e financeira é também responsável pela recepção da empresa e, na ausência de colaboradores da área comercial, dá assistência ao balcão de vendas. O processamento

de encomendas de clientes é também efetuado nesta área, assim como a emissão de documentos de transporte e faturas.

Finalmente, esta área da empresa fornece apoio de secretariado.

2.2.3 Área Comercial

A área comercial da empresa possui duas formas de atuação distintas, conforme se trate de produtos próprios ou produtos de subcontratação.

Em ambas as situações, embora existam procedimentos instituídos, a gestão de consultas, orçamentação, gestão de propostas e gestão de encomendas não é realizada no *Sage-Next*. Essa situação será alterada brevemente, passando o registo de encomendas de clientes a ser feito no *Sage-Next*, o que permitirá automatizar o processo de geração de ordens de fabrico, atualmente manual e desempenhado pela área de produção.

O tratamento de reclamações não é documentado. Eventuais ações desenvolvidas no sentido de corrigir as causas que deram origem às reclamações também não são documentadas.

Produtos Próprios

Nas vendas de produtos próprios a empresa possui um vendedor, responsável pela promoção, divulgação e vendas, junto de clientes armazenistas e grossistas, no território nacional. A empresa não desenvolve iniciativas comerciais em mercados externos, pelo que, salvo situações pontuais sem relevância, os produtos próprios não são exportados.

As encomendas de clientes recolhidas pelo vendedor são entregues na empresa e processadas com o apoio da área administrativa. Encomendas diretas dos clientes são processadas de forma idêntica.

Numa primeira fase é efetuada uma consulta ao stock informático dos artigos encomendados. Sendo superior às quantidades encomendadas, são dadas instruções ao armazém de produto acabado para separar a encomenda e são emitidos os documentos de transporte. Caso seja necessário contratar serviços de transporte é efetuada reserva junto de um fornecedor habitual e os documentos são entregues ao armazém de produto acabado, que tratará da expedição.

Se o stock informático for menor que as quantidades encomendadas é passada informação à área técnica, que emite uma ordem de fabrico. Situação idêntica acontece na sequência de verificações periódicas a artigos com níveis de stock abaixo do mínimo. As quantidades a fabricar são estabelecidas tendo em conta o consumo médio do último ano e a sensibilidade do responsável da área comercial. Não são calculados lotes económicos.

A área comercial é ainda responsável pela atualização do catálogo de produtos próprios da empresa, pela correspondente tabela de preços e pela manutenção do sítio que a empresa possui na *internet*.

Produtos de Subcontratação

A empresa não possui uma estratégia de promoção da atividade de subcontratação, tendo apostado, até à data, na divulgação via “bons serviços prestados”. Durante o corrente ano é previsível a participação numa grande feira internacional do setor da subcontratação.

Os negócios de subcontratação surgem na sequência de contactos de clientes que solicitam propostas de fornecimento de peças fundidas, cujos desenhos enviam. A empresa procede à orçamentação da peça e envia, ao potencial cliente, uma proposta de fornecimento. Até esta fase, existe coincidência de procedimentos com a gestão de consultas da empresa de projetos.

Em face de uma adjudicação, a empresa procede à encomenda de ferramentas – molde, caixa de machos, ferramentas de mecanização, e estabelece um cronograma para o início da produção, sendo normal existir, pela parte do cliente, um processo de aprovação de primeiras amostras, a que se segue uma série piloto. A liderança do processo de produção de primeiras amostras e pré-séries é da área de engenharia do produto.

Depois de aprovada a peça, o cliente envia planos de fornecimento ou encomendas, a área comercial solicita ao departamento técnico a produção das peças e os fornecimentos são efetuados.

2.2.4 Área Técnica

A área técnica integra as secções de engenharia do produto, planeamento e controlo, fundição, maquinação, montagem e embalagem.

Secção de Engenharia do Produto

A secção de engenharia do produto é responsável pela orçamentação e pelo desenvolvimento de novas peças, intervindo também em todas as atividades de melhoria dos processos de fabrico.

A orçamentação é efetuada com base numa folha de cálculo que reúne os diversos elementos necessários ao apuramento do custo de produção de peças.

O processo de desenvolvimento de novas peças é iniciado com a adjudicação.

Numa primeira fase a engenharia do produto procede à subcontratação do molde, caixas de machos e eventuais gabaritos de apoio à mecanização e controlo dimensional. Estas ferramentas são posteriormente testadas na empresa até serem aprovadas.

A engenharia do produto é responsável pelas fases seguintes que incluem todos os ensaios a que as novas peças são submetidas e pré-séries de produção, até obter a aprovação das primeiras amostras pelo cliente.

Durante o processo de desenvolvimento de novas peças, a engenharia do produto elabora o dossier do produto que inclui:

- desenhos das peças;
- desenhos das ferramentas;

- gamas operacionais, gamas de controlo e instruções de trabalho para cada operação de fabrico;
- relatórios dimensionais e de ensaios.

A engenharia do produto procede ainda à abertura do artigo no *Sage-Next* definindo, para todas as operações, tempos-padrão e quantidades de matéria-prima. Estes dados são aferidos pela secção de planeamento e controlo depois da entrada em produção da peça.

Secção de Planeamento e Controlo

A secção de planeamento e controlo desenvolve as seguintes atividades principais:

- emissão de ordens de fabrico;
- planeamento da execução das ordens de fabrico em função da disponibilidade existente e dos prazos de entrega requeridos;
- processamento de registos da produção – por posto de trabalho e ordem de fabrico, quantidades produzidas e tempos gastos;
- emissão de relatórios de controlo da produção.

A partir dos dados provenientes dos últimos lotes produzidos, a secção de planeamento e controlo é responsável, para cada peça, pela atualização dos dossiers do produto e das fichas de artigo no *Sage-Next*. Esta atividade conduz à existência de um controlo permanente dos custos industriais de todas as peças.

Secção de Produção – Fundição, Maquinação, Montagem e Embalagem

As diversas secções de produção - fundição, maquinação, montagem e embalagem - têm que, com base nos dossiers do produto e nas indicações constantes das ordens de fabrico, afinar os diversos equipamentos e produzir, garantindo os prazos definidos.

As secções de produção efetuam todas as operações definidas nas gamas operacionais e de controlo das peças. Ao longo da produção dos diversos lotes, efetuam o registo de quantidades de peças boas produzidas, quantidades de peças rejeitadas por tipo de defeito e tempos de produção.

As peças que são sujeitas a operações subcontratadas (e.g. polimento, pintura ou cromagem) são disponibilizadas pela produção no armazém de produto acabado, que é responsável por contactar a empresa subcontratada e combinar o transporte das peças.

A receção das peças provenientes das empresas subcontratadas é feita pela secção de montagem e embalagem que procede ao registo e separação de peças defeituosas, que serão reparadas sempre que for possível.

2.2.5 Gestão da Qualidade

Tal como na empresa de projetos, o gestor da qualidade é o responsável pelo Sistema de Gestão implementado na empresa, pela sua manutenção e pela sua revisão.

A secção de gestão da qualidade é também responsável pela gestão de equipamentos de medição e ensaio, pelos processos de gestão documental, tratamento de não conformidades e oportunidades de melhoria, avaliação da satisfação de clientes e qualificação e avaliação de fornecedores.

Capítulo 3

Enquadramento teórico

Neste capítulo são abordados os temas relacionados com este trabalho, sendo feito o enquadramento teórico de cada um deles.

Os temas abordados são:

- Terminologia;
- Processos de negócio;
- Indicadores de desempenho;

3.1 Terminologia

Uma consulta à bibliografia existente sobre processos de negócio revela diferenças nas definições dos diversos conceitos. Nesta secção é feito um levantamento dessas definições segundo diferentes autores, sendo estabelecidas comparações, e definida a terminologia a utilizar neste trabalho.

3.1.1 Processo, procedimento e instrução

Os conceitos de processo e de procedimento são sistematicamente misturados e confundidos, conduzindo a dificuldades na definição dos âmbitos respetivos.

As definições de **processo** segundo vários autores e referências bibliográficas são:

AUTOR / REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO DE PROCESSO
ISO 9000 [7]	“conjunto de atividades interrelacionadas ou interatuantes que transformam entradas em saídas”
Dicionário Priberam da Língua Portuguesa	1. método, sistema, modo de fazer uma coisa, 2. conjunto de manipulações para obter um resultado, 3. o conjunto dos papéis relativos a um negócio.
Dicionário de Língua Portuguesa da Porto Editora	1. modo de fazer uma coisa, norma, método, sistema, 2. ato de proceder ou andar, 3. processamento, 4. seguimento, decurso, 5. (DIREITO) ação judicial, demanda, 6. conjunto das peças relativas a um negócio.
<i>Longman Modern English Dictionary</i>	série de atos ou mudanças, procedendo de uma para a seguinte
<i>WordNet - 3.1</i> (http://wordnet.princeton.edu)	“ <i>a particular course of action intended to achieve a result</i> ”
<i>Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0</i> [3]	“ <i>a sequence or flow of activities in an organization with the objective of carrying out work</i> ” Nota: Este documento acrescenta a definição de processo de negócio: “ <i>a defined set of business activities that represent the steps required to achieve a business objective, which include the flow and use of information and resources</i> ”

Em *Workflow modeling: tools for process improvement and application development* [2] todos os conceitos referidos são reunidos numa única definição que será adotada neste trabalho:

Processo: Conjunto de tarefas interrelacionadas, iniciadas em resposta a um evento e executadas com o objetivo de alcançar um resultado bem identificado e com valor para o cliente.

As definições de **procedimento** variam também, dependendo de autor e referência bibliográfica, sendo, em alguns casos, coincidentes com a definição de processo.

O objetivo de estar em concordância com a norma ISO 9000 conduz à necessidade de definir procedimento, diferenciando-o de processo.

As definições de **procedimento** segundo vários autores e referências bibliográficas são:

AUTOR / REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO DE PROCEDIMENTO
ISO 9000 [7]	“modo especificado de realizar uma atividade ou um processo”
Dicionário Priberam da Língua Portuguesa	1. modo de atuar, 2. comportamento, 3. processo
Dicionário de Língua Portuguesa da Porto Editora	1. comportamento, maneira de proceder, 2. processo, ação.
<i>Longman Modern English Dictionary</i>	ato ou forma de proceder
<i>WordNet - 3.1</i> (http://wordnet.princeton.edu)	“ <i>a particular course of action intended to achieve a result</i> ” Obs: igual à definição de processo
<i>Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0</i> [3]	“ <i>a sequence or flow of activities in an organization with the objective of carrying out work</i> ”

Tendo em conta todos os conceitos referidos, neste trabalho é adotada a seguinte definição:

Procedimento: Modo, forma ou maneira de atuar ou proceder, para realizar uma atividade ou um processo.

A norma ISO 9001 [6] faz referência à obrigatoriedade de existirem procedimentos documentados.

Tendo em conta a definição adotada, em que procedimento é um modo, forma ou maneira de proceder, neste trabalho é considerado que a documentação de procedimentos é efetuada recorrendo a instruções escritas, que são definidas da seguinte forma:

Instrução: Documento escrito que explicita o modo, forma ou maneira de atuar ou proceder, para realizar uma atividade ou um processo.

As instruções podem ser de trabalho, de manutenção, de metrologia, de segurança, ou outras.

3.1.2 Atividade e tarefa

Nas definições de processo e procedimento estão contidos dois conceitos, que importa clarificar: atividade e tarefa. Tal como na secção anterior, também estes conceitos são por vezes coincidentes.

As definições de **atividade** segundo vários autores e referências bibliográficas são:

AUTOR / REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO DE ATIVIDADE
Dicionário Priberam da Língua Portuguesa	1. ocupação profissional (= profissão) 2. realização de uma função ou operação específica
Dicionário de Língua Portuguesa da Porto Editora	1. conjunto de atos ligados ordenadamente para a realização de determinado fim
<i>Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0</i> [3]	<i>“work that a company or organization performs using business processes”, acrescentando “an activity can be atomic or non-atomic (compound)” e “the types of activities that are a part of a process model are: process, sub-process, and task”</i>

A definição de **tarefa** segundo diferentes autores e referências bibliográficas é:

AUTOR / REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO DE TAREFA
Dicionário Priberam da Língua Portuguesa	1. obra ou porção de trabalho que se deve acabar num determinado prazo, 2. encargo.
Dicionário de Língua Portuguesa da Porto Editora	1. trabalho que se deve fazer num determinado tempo, 2. qualquer trabalho habitual, 3. qualquer iniciativa ou empreendimento, 4. empreitada.
<i>Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0</i> [3]	<i>“an atomic activity that is included within a process”, acrescentando “a task is used when the work in the process is not broken down to a finer level of process model detail”</i>

Citando Alex Sharp em [2], podemos concluir que “uma **tarefa** pode ser uma função e uma **atividade** pode ser um processo ou uma função”, a que pode ser acrescentado o facto de, segundo o BPMN, uma **tarefa** ser uma **atividade**.

Tendo em conta o facto de atividade e tarefa possuírem definições muito semelhantes, por vezes coincidentes, neste trabalho serão utilizadas as seguintes definições:

Atividade: Trabalho desenvolvido para realizar um processo ou parte dele.

Tarefa: Trabalho desenvolvido para realizar uma atividade ou parte dela.

3.1.3 Função

O conceito de **função**, apesar de ter sido utilizado diversas vezes, ainda não foi definido neste trabalho.

O significado de **função** segundo diferentes autores e referências bibliográficas é:

AUTOR / REFERÊNCIA	DEFINIÇÃO DE FUNÇÃO
Dicionário Priberam da Língua Portuguesa	1. exercício de atribuições, 2. trabalho
Dicionário de Língua Portuguesa da Porto Editora	1. desempenho de uma atividade ou de um cargo; exercício; ocupação; serviço, 2. atividade exercida; cargo; profissão; trabalho
WordNet - 3.1	“as ações e atividades atribuídas, requeridas ou esperadas de uma pessoa ou grupo de pessoas”

Por forma a clarificar o termo **função**, no presente trabalho é adotada a definição de [2], porque está em concordância com as definições acima apresentadas e, simultaneamente, garante a não existência de confusão com outros termos, nomeadamente com atividade:

Função: Ocupação ou departamento que concentra competências.

3.1.4 Conclusão

A análise dos conceitos definidos nas sub-secções anteriores, permite concluir que:

- Os **processos** são constituídos por sub-processos e atividades, são iniciados na sequência de um evento (entrada) e produzem um resultado para o cliente do processo (saída);
- As **atividades** e **tarefas** são trabalho efetivamente desenvolvido, respetivamente, para a realização de processos e atividades;

- As atividades e as tarefas, quando são realizadas por pessoas, ou grupos de pessoas, implicam a existência de **funções** definidas;
- Os **procedimentos**, ou a forma de realizar processos, atividades e tarefas, são descritos através de **instruções**, que podem ser de diversos tipos e com formas adaptadas às organizações onde são utilizadas.

3.2 Processos de negócio

Nesta secção é inicialmente feito um resumo da evolução das organizações até aos dias de hoje, sendo justificada a abordagem por processos de negócio, tal como é atualmente entendida.

Seguidamente são analisadas formas de identificar, modelar, representar graficamente e analisar processos, tendo permanentemente em conta conceitos como simplificação, melhoria pelo aumento da eficiência e criação de valor para as organizações.

3.2.1 Evolução histórica

Até à revolução industrial, a produção assentava totalmente na habilidade de artesãos, que eram especialistas numa determinada área e capazes de conceber e trabalhar um produto desde as matérias primas até à configuração final.

Com a invenção da máquina a vapor, não acessível a pequenos artesãos, apareceram as primeiras grandes empresas produtivas empregando um elevado número de trabalhadores. Os trabalhos de Adam Smith no final do século XVIII e sua aplicação em diversas indústrias conduziram a novas formas de organização, através da divisão do trabalho. Um grupo de trabalhadores, cada um especialista numa determinada operação, era capaz de produzir quantidades muito superiores às produzidas pelo mesmo número de trabalhadores, mas em que cada um fabricava um produto integralmente do início até ao fim (Adam Smith (1723-1790) [8]).

Em 1911, Frederick Taylor apresentou no seu livro *The Principles of Scientific Management* [9] a gestão científica do trabalho, levando mais longe os trabalhos de Adam Smith, através dos desenvolvimentos que propôs para a melhoria dos processos.

Embora se tenha assistido a desenvolvimentos tecnológicos, à criação de especialistas em múltiplas áreas e ao aparecimento de novos produtos impensáveis no início da revolução industrial, a estrutura das organizações manteve-se semelhante até aos dias de hoje. As organizações são estruturas agrupando recursos para atingir objetivos. Os recursos, quando são pessoas, estão organizados segundo funções e estruturados em departamentos.

A organização por funções possui inúmeras vantagens: proporciona a utilização eficiente de recursos, os desenvolvimentos através da especialização e cria ainda oportunidades de carreiras profissionais. Mas, se cada unidade funcional apenas estiver concentrada na melhor utilização dos seus recursos, a perspetiva global pode ser negligenciada [2].

Um exemplo deste problema é comum em empresas industriais: o departamento de produção está unicamente concentrado em produzir o maior número de produtos e não planeia paragens

dos equipamentos para efetuar operações de manutenção preventiva. Quando os equipamentos param por avaria, consideram que a responsabilidade é do departamento de manutenção. Muitas empresas tentaram resolver este problema integrando a estrutura funcional da manutenção dentro da produção, mas o problema manteve-se, porque na realidade apenas foi passado para outro nível. O que antes era discutido ao nível das direções dos departamento de produção e manutenção, é agora discutido dentro do departamento de produção entre as chefias das secções produtivas e da manutenção.

As desvantagens de uma organização estritamente funcional são [2] e [4]:

- Os processos são fragmentados, não sendo visíveis na sua globalidade;
- Os esforços de melhoria e aumento da eficiência são desenvolvidos ao nível da função, sem ter em conta o desempenho da organização;
- Passagens de testemunho entre unidades funcionais constituem barreiras e conduzem a atrasos, erros e custos.

Nos anos 80 do século XX foram apresentados os primeiros trabalhos propondo uma análise transversal das organizações através re-engenharia dos processos (*BPR, business process reengineering*). O objetivo consistia em identificar, tornar visíveis, repensar e redesenhar processos de negócio. “As organizações centradas nos processos focavam-se no todo e eliminavam ineficiências e irracionalidades acumuladas” [2].

A abordagem dos processos pela re-engenharia introduziu o termo “processo de negócio” mas, como forma isolada de melhorar e resolver problemas, foi rapidamente abandonada. Entre as suas principais desvantagens devem ser referidas a dificuldade de implementação, os elevados custos associados, quer pelas competências necessárias dos intervenientes, quer pelas necessidades de investimento em tecnologia, e também o foco único e permanente na mudança. Um processo de mudança possui ineficiências associadas e é uma fonte indutora de *stress* nos intervenientes.

A partir da década de 90 do século passado assistiu-se a uma generalização e massificação da qualidade. Termos como melhoria contínua e qualidade total (*TQM, total quality management*) entraram no léxico das organizações e, a partir de 2000, uma revisão da norma ISO 9001 introduziu a orientação por processos como requisito dos sistemas de gestão da qualidade.

A gestão de processos de negócio (*BPM, business process management*), consiste na união dos conceitos de re-engenharia dos processos (*BPR*) e da qualidade total (*TQM*) [2].

As evoluções que existiram nas IT, tecnologias de informação, tornaram possível que muitas aplicações informáticas integradas de gestão (*ERP, enterprise resource planning*) tenham passado a dispor de módulos de *workflow* (e.g. SAP, Microsoft Dynamics, ou as portuguesas PHC e Primavera) que simplificam a implementação e automatização de processos, ultrapassando um dos obstáculos à re-engenharia dos processos nos anos 80.

A gestão de processos de negócio é então composta pelos três pilares referidos, BPR, TQM e IT, que estão representados na Figura 3.1.

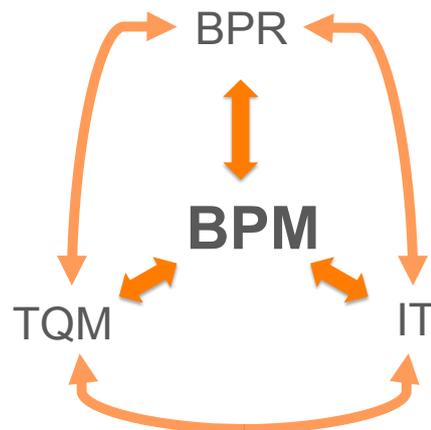


Figura 3.1: Pilares do BPM

3.2.2 Tipos de processos

Numa organização, os processos de negócio, ou simplesmente processos, podem ser classificados da seguinte forma [4]:

- Processos de gestão;
- Processos-chave ou operacionais;
- Processos de suporte.

Processos de gestão são processos através dos quais são definidas a política e a estratégia da empresa e são garantidos os seus valores. Estes processos definem as regras para as funções de planeamento, organização, comunicação e monitorização do sistema de gestão dentro da organização.

Processos-chave (*core processes*) geram produtos ou serviços e criam valor para as partes interessadas (*stakeholders*) da organização. Estes processos são, normalmente, transversais às diversas funções e as suas ineficiências residem, habitualmente, nos *interfaces* ou fronteiras (*boundaries*) entre unidades funcionais. Normalmente os processos das áreas comercial, concepção e desenvolvimento, e produção enquadram-se neste tipo de processos. Exemplos de processos-chave podem ser conceber novos produtos, tratar consultas de clientes, elaborar orçamentos ou processar encomendas de clientes.

Processos de suporte (*support processes*) não adicionam valor, mas são necessários para garantir que os processos-chave funcionem. Recrutar novos colaboradores ou realizar ações de manutenção preventiva em equipamentos constituem exemplos deste tipo de processos.

Os processos podem também ser classificados em função da natureza do cliente do processo, da seguinte forma [2]:

- Processos externos;
- Processos internos.

De um modo geral, verifica-se que os processos que servem clientes externos são processos-chave, e os processos que servem clientes internos são processos de suporte.

A forma como os processos são agregados revela-se de grande importância na concepção de um sistema de gestão. Segundo Sharp (2009) [2] a tendência, natural, de considerar processos de pequena dimensão deve ser contrariada. Para atingir este objetivo, alguns autores referem macro-processos, como elementos agregadores de processos pequena dimensão. Outros autores são fiéis ao termo processos, considerado-os constituídos por sub-processos. Neste trabalho é utilizada a segunda alternativa.

3.2.3 Caracterização de processos

Segundo Sharp (2009) [2] para caracterizar um processo é necessário definir:

- Designação do processo;
- Objetivo;
- Forma de medir o grau de cumprimento do objetivo;
- Evento que o despoleta (entrada do processo);
- Resultado (saída do processo);
- Cliente do processo (interno ou externo);
- Outras partes interessadas (*stakeholders*);
- Principais sub-processos e atividades que o constituem;
- Atores ou intervenientes;
- Quando ocorre e com que frequência;
- Interações com outros processos.

A designação deve, sempre que possível, ser um verbo acompanhado de um objeto [2]. Por exemplo, satisfazer encomenda, adquirir um bem, ou contratar colaborador, são designações corretas de processos.

A designação pode constituir um elemento de apoio para verificar se um conjunto de atividades é um processo. Se estiver implícita a ideia de resultado contável, nesse caso estaremos em presença

de um processo. Nos exemplos anteriores podemos saber quantas encomendas foram satisfeitas, quantos bens foram adquiridos, ou quantos colaboradores foram contratados.

Sharp (2009) [2] menciona a possibilidade de confundir áreas funcionais com processos. Um exemplo deste erro pode ser “gerir recursos humanos” que, não sendo contável, não constitui um processo.

Os objetivos devem ser claramente definidos, especificando o que se pretende atingir ou garantir através do processo. O seu desempenho deve ser avaliado medindo o grau de cumprimento do objetivo, o que implica a definição e monitorização de indicadores de desempenho (*KPI, key performance indicator*). A forma de adequadamente selecionar KPI é abordada na secção 3.4.

A descrição de um processo deve conter todos os sub-processos e atividades que o constituem e quem os(as) executa – atores e intervenientes, a forma como estão relacionados e ainda como é feita a transição de um sub-processo ou atividade para o sub-processo ou atividade seguinte. Esta descrição é normalmente feita sob a forma de diagramas e, pela sua importância, é tratada separadamente na sub-secção 3.2.4.

3.2.4 Representação gráfica de processos

Nesta sub-secção são apresentados os seguintes métodos de representação gráfica de processos:

- Diagramas *swimlane*,
- Fluxogramas,
- Matrizes de responsabilidade,

sendo descritas as suas vantagens e limitações e traçadas orientações relativamente à sua utilização.

3.2.4.1 Diagramas *swimlane*

Os diagramas *swimlane* “popularizaram-se porque realçam as variáveis relevantes – quem, o quê e quando – numa notação simples, requerendo pouco ou nenhum treino para serem entendidos”. [2]. Na Figura 3.2 é apresentado um exemplo de diagrama *swimlane*.

Nestes diagramas cada ator no processo possui a sua própria pista – o termo *swimlane* deriva da associação com piscinas (*swimming pools*) em que cada nadador possui a sua pista (*lane*) – sendo perceptível o seu papel no processo, as suas responsabilidades em cada atividade ou tarefa e o percurso – fluxo – do processo dentro da organização.

Do lado esquerdo do diagrama *swimlane* são designados os atores no processo. Os atores podem ser pessoas, grupos de pessoas, funções ou departamentos e até, em casos específicos, um outro processo.

O fluxo do processo é representado de forma gráfica, tipicamente recorrendo a caixas para as atividades ou tarefas que são ligadas através de setas indicando o sentido do desenvolvimento do processo. Cada caixa constitui um passo (*step*) do processo.

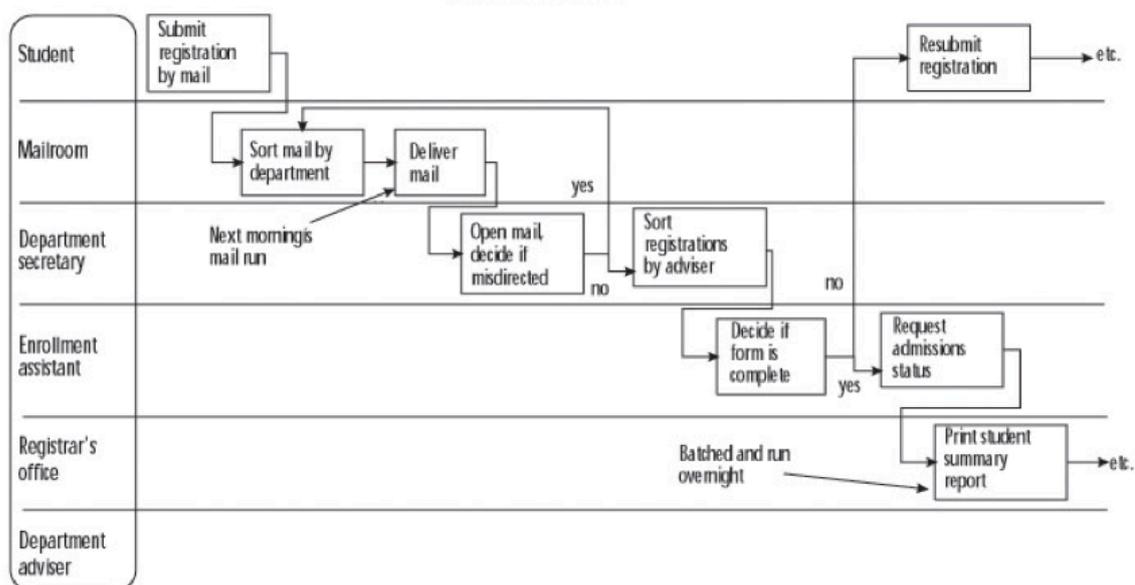


Figura 3.2: Exemplo de diagrama *swimlane*

Fonte: Sharp (2009) [2]

A designação dos passos do processo deve ser estabelecida por forma a facilitar a compreensão do diagrama [2]. Se, por exemplo, a atividade consistir na recepção de encomendas de cliente, e assumindo que que está descrita numa instrução de trabalho IT001, a designação do passo deverá ser “receber encomenda” e nunca, simplesmente, o código da instrução de trabalho. Contudo, se a designação for “receber encomenda (IT001)”, a informação é mais completa pois, para além de fornecer indicação sobre a atividade, indica onde podem ser encontradas informações detalhadas sobre a forma de a desempenhar.

Os diagramas *swimlane* podem ser apresentados com níveis de detalhe diferentes [2], a que correspondem diferentes designações: *swimlane handoff* e *swimlane* de fluxo.

Os diagramas *swimlane handoff* centram-se na transferência de responsabilidade entre atores, pelo que são mais simples, mais intuitivos e adequados quando o objetivo for documentar o processo para explicar o seu funcionamento.

Se o objetivo for aperfeiçoar o processo, deve ser considerada a utilização de diagramas *swimlane* de fluxo, que possuem um nível de detalhe das atividades superior, conduzindo a diagramas mais complicados e menos intuitivos.

A representação gráfica dos fluxos pode ser feita segundo vários formatos que, não raras vezes, estão associados a aplicações informáticas (e.g. Microsoft Visio, Omnigraffe, Bonita Open Solution, entre muitos outros). Algumas destas aplicações estão em concordância com o *BPMN*, *Business Process Model and Notation* [3], que constitui um *standard* no que refere a modelização e representação de processos. A simbologia proposta por este *standard* é muito completa e, por essa razão, muitos autores adotam modelos de simbologia mais simples.

No Anexo B são apresentados os símbolos utilizados neste trabalho.

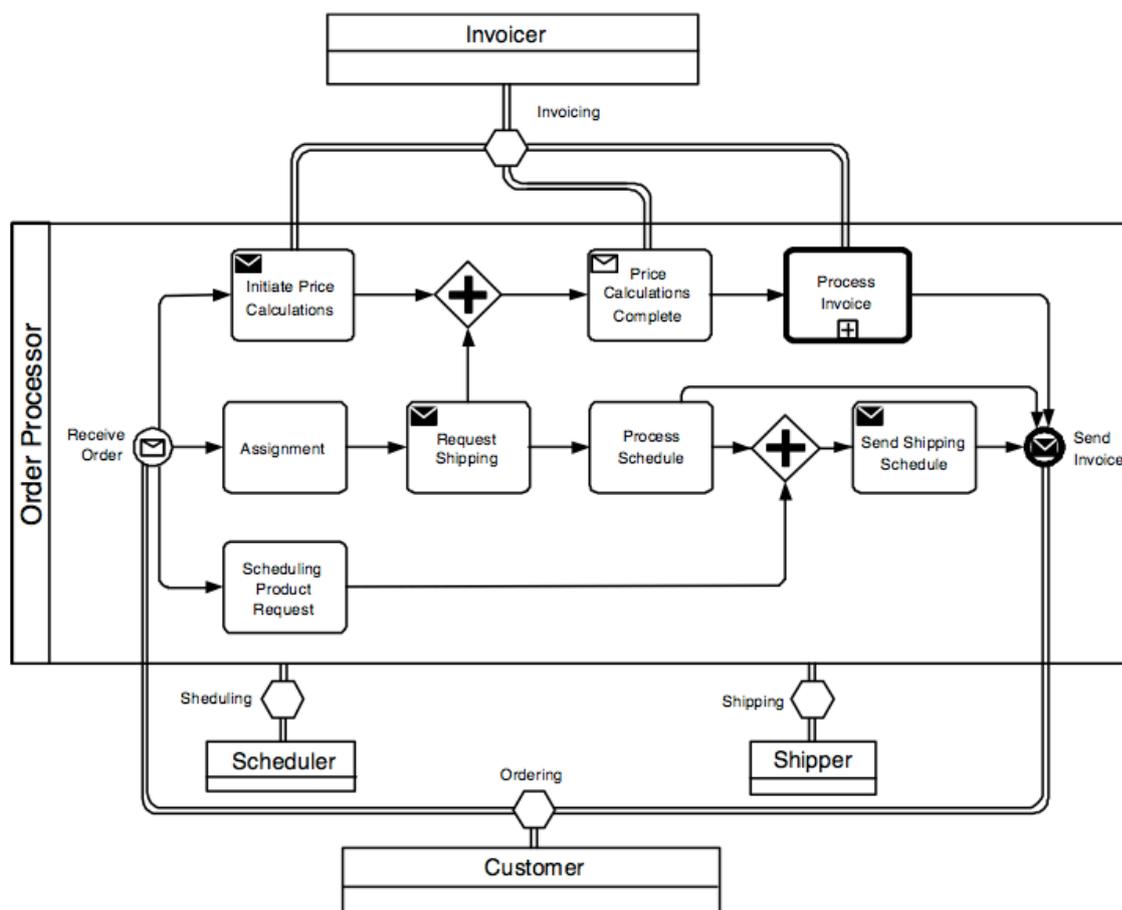


Figura 3.3: Exemplo de fluxograma
 Fonte: OMG (2011) [3]

3.2.4.2 Fluxogramas

Os diagramas *swimlane*, devido às pistas, tornam-se difíceis de criar quando os fluxos são mais complexos. Nesses casos os resultados são confusos e de leitura complicada e os fluxogramas são uma opção viável.

Os fluxogramas podem ser desenvolvidos na horizontal ou na vertical. Como não existe a restrição das pistas, o seu desenho possui mais graus de liberdade. As considerações sobre representação gráfica de fluxos feitas na secção anterior são também aplicáveis aos fluxogramas.

Um exemplo de fluxograma segundo o *standard* BPMN é apresentado na Figura 3.3

Nos fluxogramas torna-se menos claro evidenciar os atores envolvidos nas diferentes atividades. Uma forma de contornar este problema é associar a cada ator uma cor e colorir o interior das caixas das atividades.

Tal como nos diagramas *swimlane*, para os fluxogramas será adotada, neste trabalho, a simbologia apresentada no Anexo B.

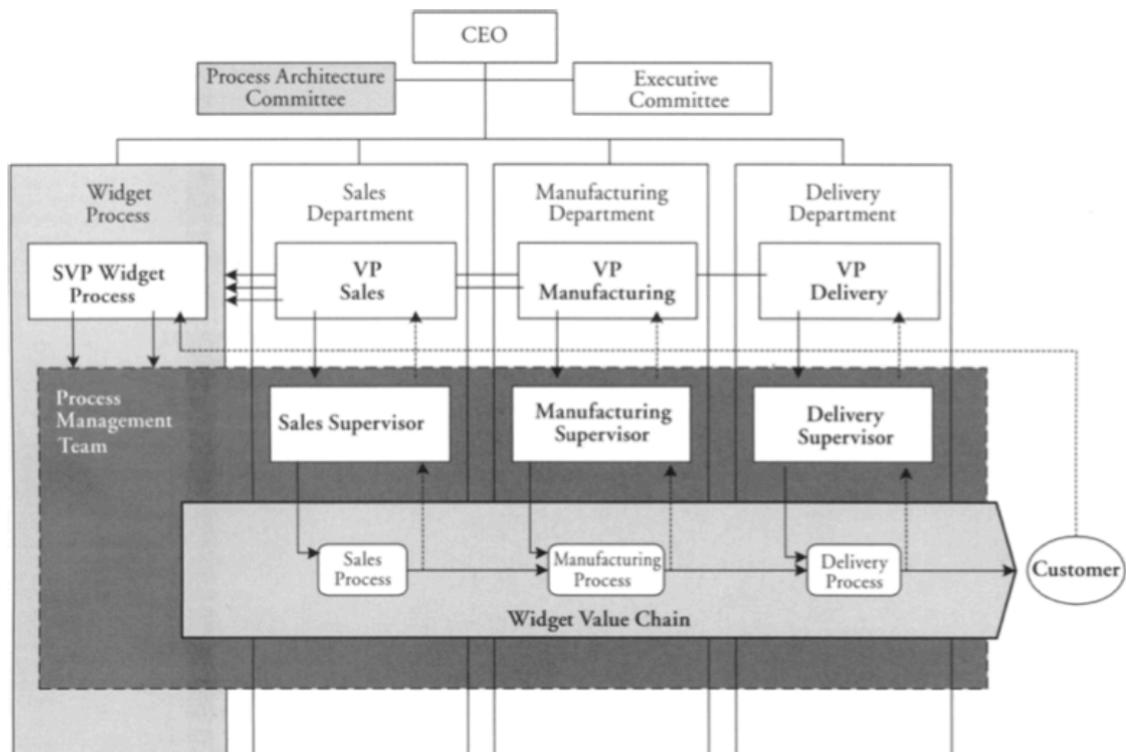


Figura 3.4: Exemplo de matriz de responsabilidades

Fonte: Harmon (2010) [4]

3.2.4.3 Matrizes de responsabilidade

Os diagramas *swimlane* e os fluxogramas são ferramentas de elevado potencial para a representação de processos. No entanto, as organizações podem possuir alguns tipo de hierarquia de processos, independente da sua hierarquia funcional [4], e necessitar de a representar graficamente de forma clara.

As matrizes de responsabilidade permitem representar processos, ou conjunto de processos, evidenciando a sua sequência e, simultaneamente, especificando responsabilidades. Na Figura 3.4 é apresentado um exemplo de matriz de responsabilidade.

Como pode ser verificado na Figura 3.4, esta forma de representação tem como limitação a obrigatoriedade do fluxo ser linear.

Em presença de situações de maior complexidade, pode ser conveniente organizar os processos hierarquicamente, situação em que as matrizes de responsabilidade poderão ter um papel relevante, como representação de 1º nível, agregando diversos processos de 2º nível que serão representados recorrendo a diagramas *swimlane* ou fluxogramas.

As matrizes de responsabilidade proporcionam também uma forma clara de definir níveis de responsabilidade dos diversos atores nos processos.

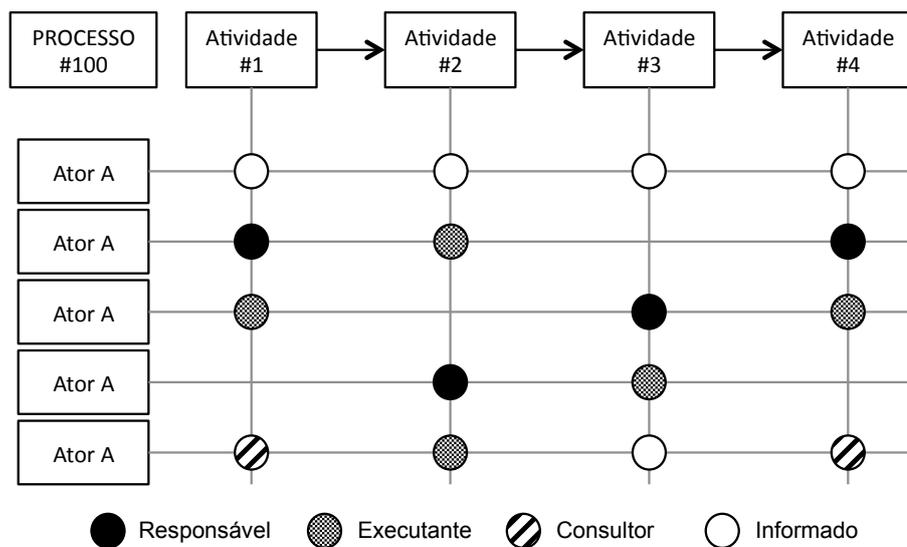


Figura 3.5: Exemplo de matriz de responsabilidades com identificação dos papéis desempenhados pelos atores

Considerando os seguintes tipos de responsabilidade, ou intervenção nos processos – Responsável, Executante, Consultor, Informado – pode ser associado a cada tipo um símbolo diferente e representar graficamente na parte inferior da matriz.

Na Figura 3.5 é apresentada uma matriz de responsabilidade exemplificativa da situação descrita, tendo sido utilizada uma simbologia monocromática para facilitar reproduções do documento.

3.2.4.4 Resumo

Nesta secção foram apresentadas três formas de representar processos ou conjuntos de processos, através de diagramas *swimlane*, fluxogramas e matrizes de responsabilidades.

As **vantagens** associadas a cada forma de representação são

MATRIZ	SWIMLANE	FLUXOGRAMA
Adequado a representações de alto nível	Adequado a modelos detalhados com um ator por atividade	Adequado para fluxos complexos
Leitura simples	Leitura simples	Liberdade na disposição dos elementos gráficos
Agrega vários atores a cada atividade	Ênfase nas transferências (<i>handoff</i>) entre atores ou no fluxo	
Permite especificar responsabilidades dos atores		

Por outro lado, as **desvantagens** associadas a cada forma de representação são

MATRIZ	SWIMLANE	FLUXOGRAMA
Adequado apenas para fluxos lineares	Adequado apenas para fluxos simples	Leitura pode ser difícil

Com base na análise anterior, pode ser concluído que:

Matrizes de responsabilidade são mais adequadas para processos, ou conjuntos de processos, de alto nível ou transversais a múltiplos atores, funções ou departamentos;

Diagramas swimlane são preferíveis quando os fluxos forem simples e for importante uma leitura simples, não exista excesso de atividades com múltiplos atores e houver um número limitado de decisões ou retornos no fluxo;

Fluxogramas constituem a representação gráfica mais adequada a fluxos complexos.

A adequabilidade das representações gráficas aos 3 pilares do BPM pode ser vista da seguinte forma:

BPR: Diagramas *swimlane*, pela facilidade de leitura, capacidade de representar fluxos e por proporcionar uma leitura simples aos intervenientes;

TQM: Qualquer das formas de representação. As matrizes de responsabilidade têm um papel importante em processos, ou conjunto de processos de alto nível, cabendo aos diagramas *swimlane* representações de nível intermédio, cabendo aos fluxogramas a representação de fluxos complexos, que pode ser associada a um nível inferior;

IT: Fluxos de IT nunca são lineares, pelo que, dependendo da sua complexidade, a opção deve ser tomada entre diagramas *swimlane* e fluxogramas.

3.3 Arquiteturas de processos de negócio

Segundo Harmon P. [5], um dos primeiros autores a estudar a cadeia de valor foi Michael Porter que, em 1985, no livro *Competitive Advantage*, a descreveu da forma representada na Figura 3.6

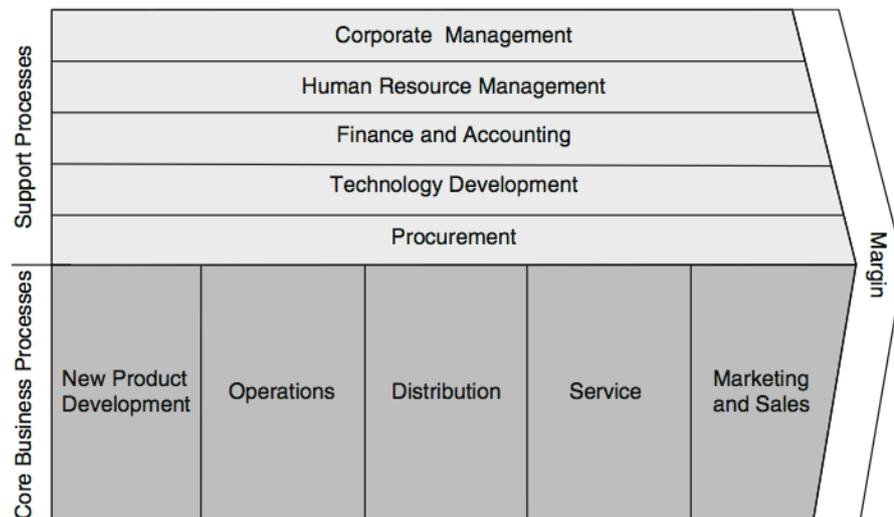


Figura 3.6: Modelo da cadeia de valor segundo Michel Porter

Fonte: Harmon (2010) [5]

Mais recentemente vários autores apresentaram quadros de referência (*frameworks*) de processos de negócio, sendo os principais [5] o SCOR, representado na Figura 3.7 e o VRM, representado na Figura 3.8.

O primeiro quadro de referência referido, SCOR, propõe que os processos sejam associados a três níveis. O Nível 1 compreende os processos da cadeia de abastecimento (*supply chain*) ou da cadeia de valor. O Nível 2 inclui os processos de alto nível que possibilitam a realização da cadeia de valor (na Figura 3.7 *Plan, Source, Make, Deliver e Return*). Os processos do Nível 2 são decompostos em sub-processos, que constituem o Nível 3 do SCOR [5].

O segundo quadro de referência, VRM, possui algumas semelhanças com o SCOR, mas introduz modificações que o tornam mais simples de compreender. No Nível 1, o mais alto da hierarquia proposta pelo VRM, são considerados três macro-processos: Planeamento, Execução e Gestão. No Nível 2 são considerados processos dentro de cada macro-processo, onde são incluídos, para além dos processos do Nível 2 do SCOR (*Buy = Source, Make, Fulfill = Deliver e Support = Return*), os processos de *Market*, Investigação (*Research*), Desenvolvimento (*Develop*) e Vendas (*Sell*). Finalmente, no Nível 3, são incluídos os sub-processos associados aos processos do Nível 2 [5].

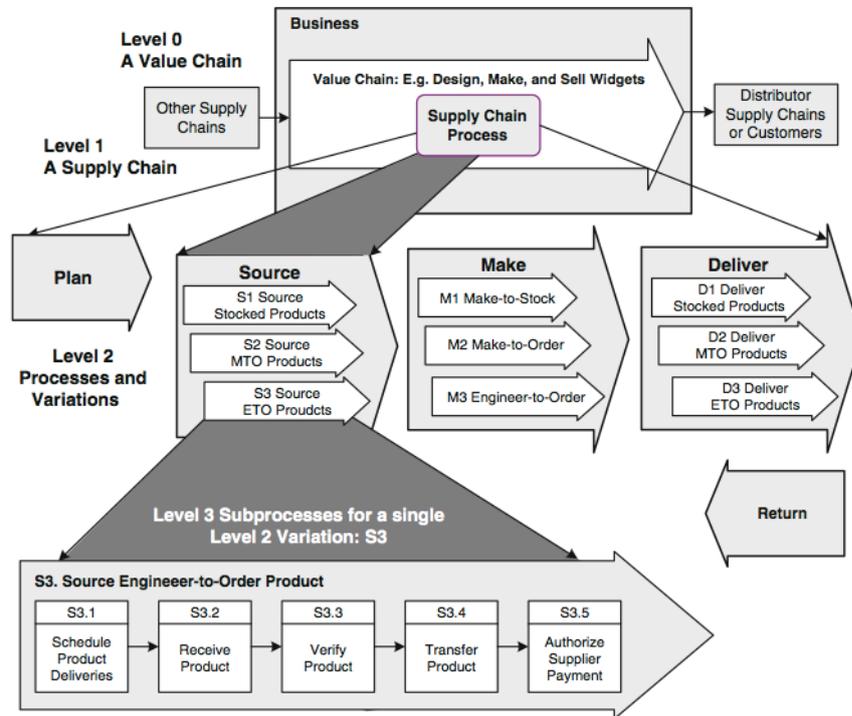


Figura 3.7: Modelo SCOR
 Supply Chain Council (www.supply-chain.org)
 Fonte: Harmon (2010) [5]

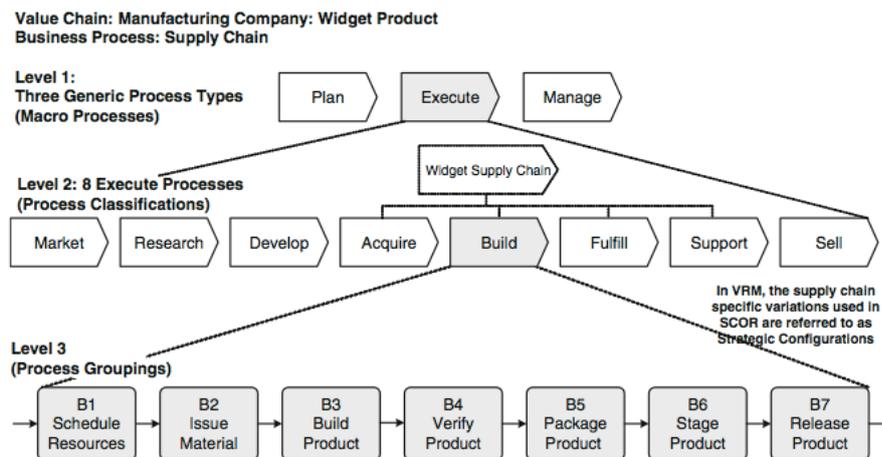


Figura 3.8: Modelo VRM
 Value-Chain Group (www.value-chain.org)
 Fonte: Harmon (2010) [5]

3.4 Indicadores de desempenho

Nesta secção são abordadas formas de medir os processos, pela utilização de indicadores (KPI) que efetivamente permitam avaliar o desempenho, tanto ao nível processual, como ao nível global das organizações.

Serão inicialmente introduzidos os conceitos de visão, objetivos e iniciativas estratégicas que conduzem à necessidade de utilizar indicadores, sendo de seguida abordadas formas de classificar indicadores e metodologias para os seleccionar.

3.4.1 Introdução

“Todas as organizações monitorizam o seu desempenho. Algumas possuem sistemas elaborados de medição do desempenho que lhes permitem determinar o que se passa em tempo real, enquanto a maioria monitoriza uma variedade de parâmetros, revendo-os no final de cada semana ou mês” [4].

A medição do desempenho constitui um fator diferenciador, estando as organizações que possuam, e utilizem, informação sobre os seus processos e os mercados em melhor posição para desempenhar melhor [4].

Para saber o que interessa medir, é necessário saber o que se quer – **objetivos estratégicos**¹, para depois definir como se vai lá chegar – **iniciativas estratégicas**.

Segundo Lukac, E. [10] as empresas frequentemente definem a sua estratégia começando por definir a sua **visão** sobre como querem ser vistas e, sobretudo, como se querem ver.

Para dar um significado real à visão, as empresas definem objetivos estratégicos. Exemplo de objetivos estratégicos são “aumentar a taxa de penetração em um ou vários mercados” ou “melhorar a sustentabilidade da empresa”.

Para ser possível atingir os objetivos estratégicos, a empresa tem que definir e desenvolver iniciativas estratégicas. Estas iniciativas podem, ou não, ser as mais eficazes e podem, ou não, criar valor. Uma estratégia bem definida deve caminhar no sentido de criar valor para os acionistas, para os clientes e para as restantes partes interessadas (*shareholders*) [10]. A empresa deve também ser capaz de mostrar às partes interessadas o que está a ser feito e a forma como isso conduz à criação de valor [11]. Este autor propõe formas de atingir este objetivo utilizando uma ferramenta desenvolvida pela empresa de consultoria Deloitte Consulting: *Enterprise Value MAP* (EVM).

Para ser capaz de medir o grau de concretização das iniciativas estratégicas a empresa tem que definir **indicadores de desempenho** (KPI).

Esta iniciativa deve ser progressivamente estendida a todos os processos de negócio e áreas funcionais da empresa, criando formas de monitorizar o seu desempenho e o grau de alinhamento com a estratégia definida para a empresa.

Nas sub-secções seguintes são descritas formas de classificar e caracterizar e seleccionar indicadores de desempenho.

¹Objetivos estratégicos são frequentemente referidos como fatores críticos de sucesso

3.4.2 Classificação de indicadores de desempenho

Segundo Harmon (2010) [4] os indicadores de desempenho podem ser classificados como:

Indicadores externos quando fornecem informação sobre um determinado processo ou sobre a cadeia de valor;

Indicadores internos quando fornecem informação sobre os resultados de sub-processos ou atividades dentro do processo ou da cadeia de valor.

A classificação de um indicador como externo, não significa que esteja relacionado com situações externas à empresa. Realmente, se considerarmos toda a cadeia de valor, a quantidade de produtos entregues a clientes é um indicador externo, mas um indicador que mede a saída de um determinado sub-processo dentro da cadeia de valor é também um indicador externo ao sub-processo subsequente.

Ainda segundo Harmon (2010) [4, p. 143], as organizações ou os gestores de sub-processos tendem a focar-se nos indicadores internos. No entanto, para efetivamente medir o desempenho da organização ou de cada sub-processo, deve haver uma focagem inicial nos indicadores externos. Depois desses indicadores estarem garantidos pode-se passar o foco para os indicadores internos, pois todas as melhorias e aumentos de eficiência se refletirão nos resultados da organização ou sub-processo.

Outra forma de classificar indicadores é, segundo diversos autores[4], [12]:

Indicadores de resultado (*lagging indicators*) medem resultados passados da empresa, portanto não podem ser alterados;

Indicadores indutores (*leading indicators*) medem variáveis controláveis que estão indiretamente ligadas a indicadores de resultado, sendo possível tomar ações conducentes à melhoria do desempenho destes.

Sempre que possível constitui boa prática selecionar e monitorizar indicadores indutores, pois proporcionam aos gestores dos processos a possibilidade de desenvolver medidas corretivas.

Uma última forma de classificar indicadores é:

Indicadores de eficiência estão relacionados com a qualidade dos produtos ou serviços prestados e com a satisfação dos clientes;

Indicadores de eficácia estão relacionados com produtividade, com custos e com o grau de utilização dos recursos disponíveis.

As três formas de classificar indicadores apresentadas possuem semelhanças entre elas, conforme é sugerido por Harmon (2010) [4]. Indicadores internos são frequentemente também de resultado, e de eficiência, enquanto que indicadores externos são muitas vezes indutores, e de eficácia. Independentemente da forma de classificação, as empresas devem dispor de indicadores de ambos os tipos, como forma de monitorizar o desempenho dos seus negócios e o valor criado para as diversas partes interessadas.

3.4.3 Seleção de indicadores de desempenho

Para a avaliação do desempenho do negócio, segundo Olve, N. [13], uma correta seleção de indicadores deve seguir as seguintes regras:

- Os indicadores não devem ser ambíguos e devem ser definidos uniformemente dentro da organização;
- Os indicadores a utilizar devem cobrir suficientemente os aspetos do negócio que estão incluídos na estratégia e fatores críticos de sucesso;
- Os indicadores devem ser úteis para a definição de objetivos, os quais devem ser considerados realistas por quem vai ser responsável por os atingir;
- O processo de medição deve ser fácil.

Um grande número de referências bibliográficas refere também que os indicadores e os objetivos devem ser **SMART**:

- *Specific* (específicos) — devem ser claramente definidos e compreendidos;
- *Measurable* (mensuráveis) — devem poder ser medidos e analisados;
- *Attainable* (atingíveis) — deve haver uma possibilidade de serem atingidos;
- *Relevant* (relevantes) — devem agregar valor e estar alinhados à estratégia;
- *Time-bound* (temporizáveis) — devem ser bem definidos em termos de duração, prazo ou periodicidade.

3.4.4 Caracterização de indicadores de desempenho

Tendo em conta os critérios de seleção mencionados na sub-secção 3.4.3 depois de escolhido, o indicador de desempenho deve ser caracterizado através de um conjunto de atributos.

Neste trabalho é utilizada a seguinte metodologia de caracterização, resultante da conjugação das propostas de diversos autores: Caldeira (2012) [14], Bancalero (2006) [15], Ângelo (2005) [16], Krauth et al (2005) [17].

CARACTERÍSTICA	DEFINIÇÃO
Designação	Nome atribuído Exemplo: Variação do volume de negócios
Abreviatura	Código atribuído dentro da organização Exemplo: VNvar
Descrição	Texto explicativo do significado do indicador Exemplo: Variação do volume de negócios relativamente ao período homólogo anterior
Objetivo estratégico	Indicar o objetivo estratégico quando houver uma relação causa-efeito Exemplo: Aumentar quota de mercado
Tipo	Externo/interno, de resultado/indutor, de eficiência/de eficácia
Fonte dos dados	Local ou forma de obtenção dos dados conducentes ao apuramento do indicador
Fórmula de cálculo	Fórmula matemática que permite apurar o valor do indicador
Unidade	Unidade de medida Exemplos: €, h, %
Polaridade	+ quando o objetivo é ser o mais elevado possível, – quando o objetivo é ser o mais reduzido possível
Frequência da monitorização	Periodicidade do apuramento de valores. Exemplos: diária, mensal, anual
Valor em períodos anteriores	Valor obtido para o indicador em períodos anteriores. Pode ser apresentado como valor ou em gráfico
Alvo para o período atual	Valor efetivamente estabelecido para ser atingido durante o período atual
Valor no período atual	Valor efetivamente obtido durante o período atual Pode ser apresentado em gráfico, mostrando dados de períodos anteriores, e frequentemente conjugado com o valor-alvo
Desvio	Desvio, normalmente em percentagem, entre o valor no período atual e o valor-alvo

No Anexo C é apresentada uma lista de indicadores, que resultou da conjugação entre a enorme quantidade de indicadores propostos na literatura e as experiências recolhidas em empresas, nomeadamente quanto à aplicabilidade e facilidade de utilização.

Capítulo 4

Quadro de referência

O modelo de quadro de referência para o desenvolvimento de sistemas de gestão adotado neste trabalho foi desenvolvido a partir de modelos existentes na literatura e com base na experiência e reflexão do autor. O modelo teve por base os seguintes objetivos:

- constituir um instrumento para o desenvolvimento de um sistema de gestão baseado em processos de negócio,
- satisfazer as expectativas das várias partes interessadas (*stakeholders*),
- contribuir para a criação de valor na organização, e
- garantir o cumprimento dos requisitos da norma ISO 9001.

Neste capítulo é inicialmente efetuada uma descrição do quadro de referência para o desenvolvimento de sistemas de gestão adotado. Posteriormente são apresentados os casos de aplicação do modelo às duas empresas descritas no capítulo 2: a empresa de projetos e a empresa de produção em série.

Finalmente, é efetuada uma breve análise qualitativa dos processos desenvolvidos.

4.1 Modelo de quadro de referência para o desenvolvimento de sistemas de gestão baseados em processos de negócio

O modelo desenvolvido e aplicado neste trabalho teve como base ambos os modelos referidos na secção 3.3, embora dividindo os processos de acordo com os três tipos definidos na sub-seccção 3.2.2: Gestão do sistema, Operações e Suporte.

Gestão do sistema

- processos relacionados com a avaliação do desempenho do negócio, dos processos e das pessoas, e com a avaliação da satisfação dos clientes,
- processos relacionados com o planeamento do negócio, que inclui o planeamento estratégico (definição e revisão da visão, dos objetivos estratégicos e das iniciativas estratégicas), o planeamento dos recursos, a melhoria, a inovação e o marketing.

Operações

- todos os processos que contribuem para a cadeia de valor, relacionados com as áreas de vendas, engenharia do produto, compras, produção e prestação de serviços, distribuição e assistência pós-venda.

Suporte

- todos os processos de apoio e suporte ao sistema, relacionados com as áreas de gestão de recursos (pessoas, equipamentos, infra-estruturas, ambiente de trabalho, ambientais e energéticos) e gestão de documentos e dados.

Na Figura 4.1 encontra-se representado o modelo adotado neste trabalho.

Os processos podem ser desmultiplicados em sub-processos, sempre que forem demasiado complexos e o seu fraccionamento facilitar uma melhor compreensão do seu funcionamento.

Codificação de processos e instruções

Para a documentação dos processos e sub-processos foram desenvolvidos os modelos apresentados no Anexo D, que serão utilizados neste trabalho. Sempre que possível será utilizada uma representação matricial para os processos e uma representação por diagrama *swimlane* ou por fluxograma para os sub-processos. No Anexo D é também apresentado o modelo de instrução desenvolvido e aplicado.

Nas duas empresas foi adotada uma codificação de processos e sub-processos, constituída pela letra P seguida por três algarismos com os seguintes significados:

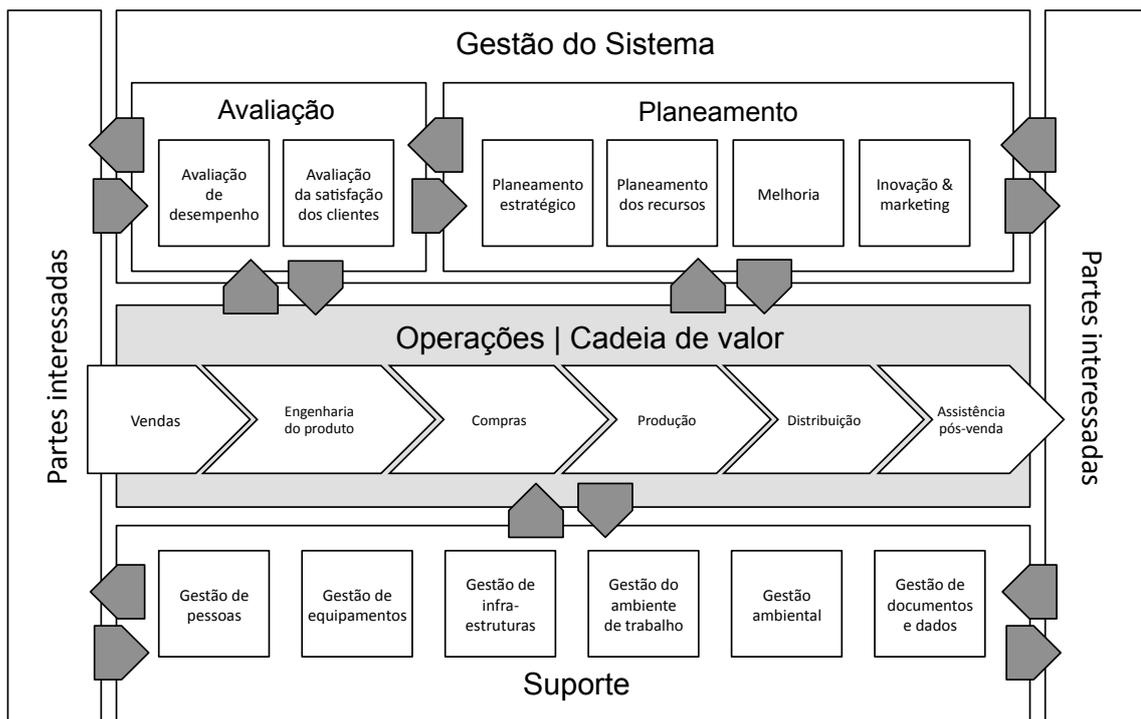


Figura 4.1: Modelo de sistema de gestão adotado

Primeiro algarismo:

- 1 — Processos e sub-processos de gestão;
- 2 — Processos e sub-processos operacionais;
- 3 — Processos e sub-processos de suporte.

Segundo algarismo:

- 0 — Processos e sub-processos transversais ao negócio;
- 1 — Processos e sub-processos relacionados com a área comercial;
- 2 — Processos e sub-processos relacionados com a área de produção e compras.

Terceiro algarismo

- Sequencial com início em 0.

A título de exemplo, o processo P220 é um processo operacional relacionado com a área de produção ou compras.

As instruções possuem também codificações semelhantes nas duas empresas, do tipo Ix-yaaa, em que:

x:

- **T** — Instruções de trabalho;
- **Q** — Instruções de metrologia;
- **M** — Instruções de manutenção;
- **H** — Instruções de higiene e segurança;
- **S** — Instruções de serviço ou gerais.

y:

- **0** — Instruções não relacionada com uma área específica ou transversais a diversas áreas;
- **C** — Instruções relacionadas com a área comercial;
- **P** — Instruções relacionadas com a área de produção;
- **Q** — Instruções relacionadas com a área da qualidade.

aaa:

- Número sequencial com início em 001.

Como exemplo, a IT-C001 é uma instrução de trabalho relacionada com a área comercial.

4.2 Casos de aplicação do modelo

O modelo de quadro de referência desenvolvido foi aplicado nas duas empresas descritas no Capítulo 2. Neste projeto de dissertação serão apenas apresentados os processos operacionais, por serem os que melhor retratam as diferenças entre as duas empresas.

Neste trabalho não serão apresentadas instruções de trabalho, sendo apenas mencionados os seus códigos e designações sendo, em alguns casos, feita uma curta descrição do seu âmbito. Os motivos estão relacionados com a necessidade de não tornar público modos de proceder internos das empresas e com o facto das instruções de trabalho serem efetivamente desenvolvidas pelos colaboradores das empresas, cabendo ao autor desta dissertação o seu enquadramento no sistema.

4.2.1 Processos operacionais identificados na Empresa de Projetos

Os produtos e serviços vendidos pela Empresa de Projetos encontram-se categorizados em Equipamentos, Dispositivos, Automação, Mercadorias, Assistências, Mecanizações e Consultoria.

Os processos operacionais (ou *core*), que efetivamente criam valor na organização, estão relacionados com a angariação de encomendas, desenvolvimento, compras, produção ou preparação do serviço, expedição ou prestação do serviço, faturação e, nos casos em que se aplique, posta-em-marcha nas instalações do cliente.

A primeira fase do trabalho realizado na Empresa de Projetos, apresentada nesta dissertação, consistiu na representação dos processos relacionados com as categorias Equipamentos e Dispositivos, por no conjunto corresponderem a mais de 90% do volume de negócios da empresa.

Os processos identificados são:

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
P200	Vender produtos e serviços
P201	Produzir equipamentos
P202	Produzir dispositivos

Estes processos estão representados de forma simplificada na Figura 4.2. A representação completa utilizando os modelos matriciais adotados pode ser consultada no Anexo E.1. Neste anexo podem ainda ser consultadas as representações completas de todos os sub-processos, utilizando o modelo de fluxograma adotado.

Os passos dos processos operacionais consistem em sub-processos e atividades.

As atividades encontram-se descritas nas seguintes instruções de trabalho:

IT-C001, Definição e implementação da estratégia comercial

IT-C002, Expedição

IT-P001, Regras para definição de operações a subcontratar

IT-P002, Procedimento de colocação em marcha de equipamentos

IT-P003, Recolha de componentes para a montagem

IT-Q001, Inspeção final a equipamentos

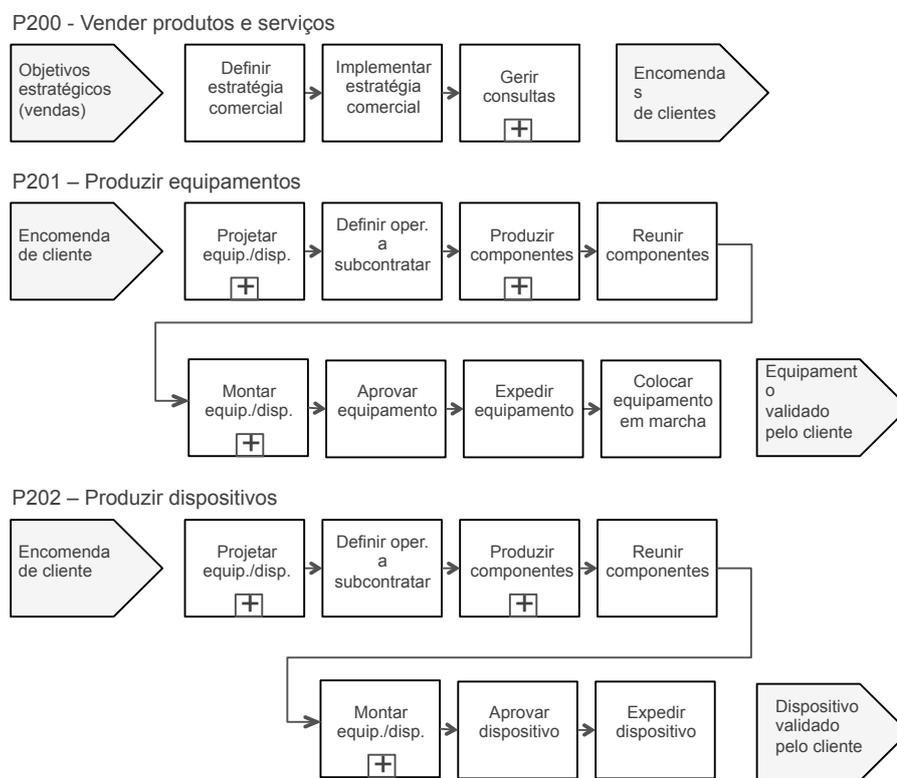


Figura 4.2: Empresa de Projetos – Representação simplificada dos processos operacionais

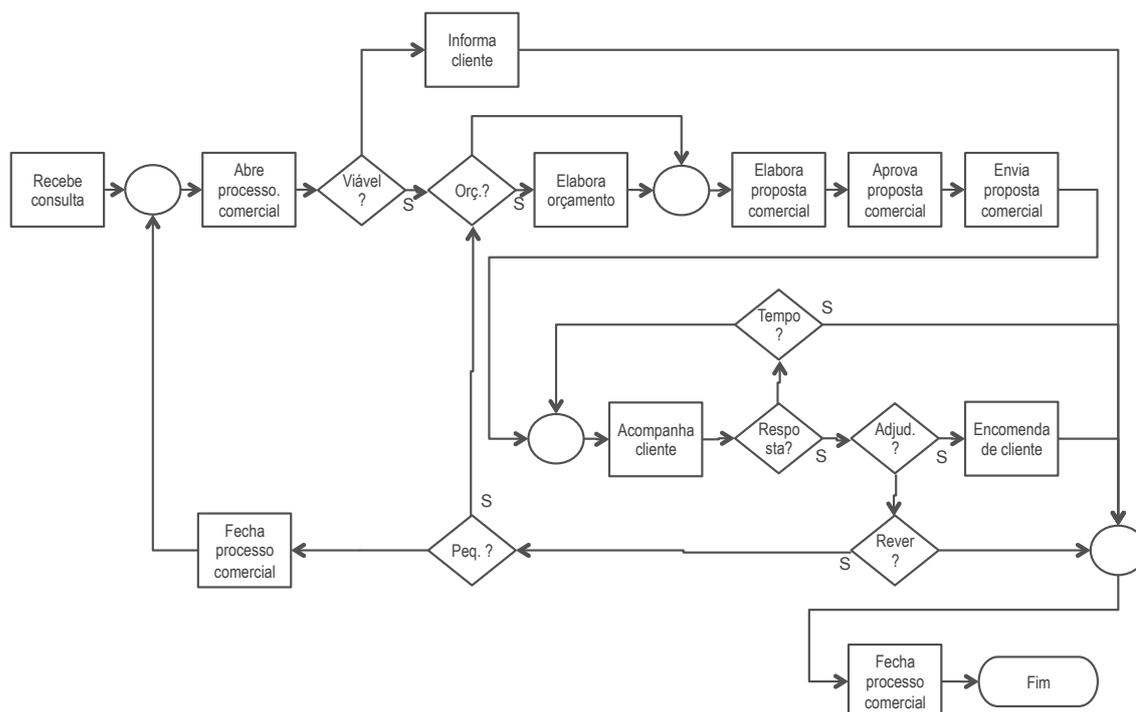


Figura 4.3: Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo **P210 - Gerir consultas de clientes**

IT-Q002, Inspeção final a dispositivos

Os sub-processos são:

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
P210	Gerir consultas de clientes
P220	Projetar equipamentos e dispositivos
P221	Produzir componentes
P222	Montar equipamentos e dispositivos

O sub-processo **Gerir consultas de clientes** é despoletado por uma consulta de cliente e encontra-se representado na Figura 4.3. A saída do processo pode ser uma adjudicação, materializada numa encomenda de cliente, ou pode ser uma não adjudicação. O processo pode também ser finalizado se tiver decorrido um intervalo de tempo pré-definido sem ter havido resposta do cliente.

Os indicadores de desempenho associados a este sub-processo são:

- Taxa de adjudicações por segmento e total;
- Taxa de consultas não viáveis.

A instrução de trabalho IT-C003, Gestão de consultas e propostas, contém a descrição das atividades que integram este sub-processo.

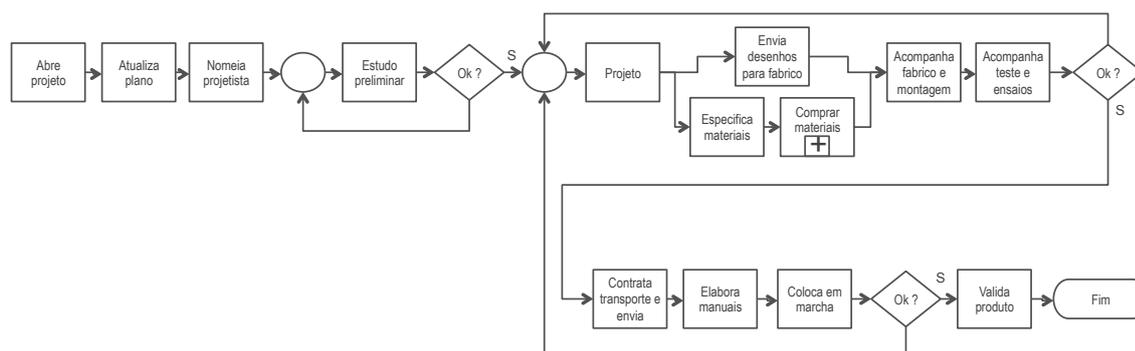


Figura 4.4: Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo **P220 - Projetar equipamentos e dispositivos**

O sub-processo **Projetar equipamentos e dispositivos** é despoletado por uma encomenda de cliente e encontra-se representado na Figura 4.4. A saída do processo é constituída por equipamentos ou dispositivos validados.

Os indicadores de desempenho associados a este sub-processo são:

- Atrasos no cumprimento do cronograma;
- Nº médio de alterações a projetos
- Desvio nos custos (por razões imputáveis a DT).

A instrução de trabalho IT-P005, Projetar equipamentos e dispositivos, contém a descrição das atividades que integram este sub-processo. Porém, algumas atividades, pela sua importância, pela sua complexidade ou por serem comuns a outros sub-processos, são descritas em instruções de trabalho independentes, nomeadamente: IT-Q001, Inspeção final a equipamentos, IT-Q002, Inspeção final a dispositivos, IT-P002, Colocação em marcha de equipamentos e IT-P008, Elaborar dossier do produto e manual técnico.

O sub-processo Gerir consultas de clientes integra ainda, num dos passos, o sub-processo:

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
P223	Comprar materiais e serviços

O sub-processo **Comprar materiais e serviços** é despoletado por uma encomenda interna ou por uma avaliação de necessidade de produtos de stock e encontra-se representado na Figura 4.4. A saída do processo é constituída por materiais ou serviços recepcionados.

Os indicadores de desempenho associados a este sub-processo são:

- Compras reclamadas;
- Taxa de fornecedores com nível C.

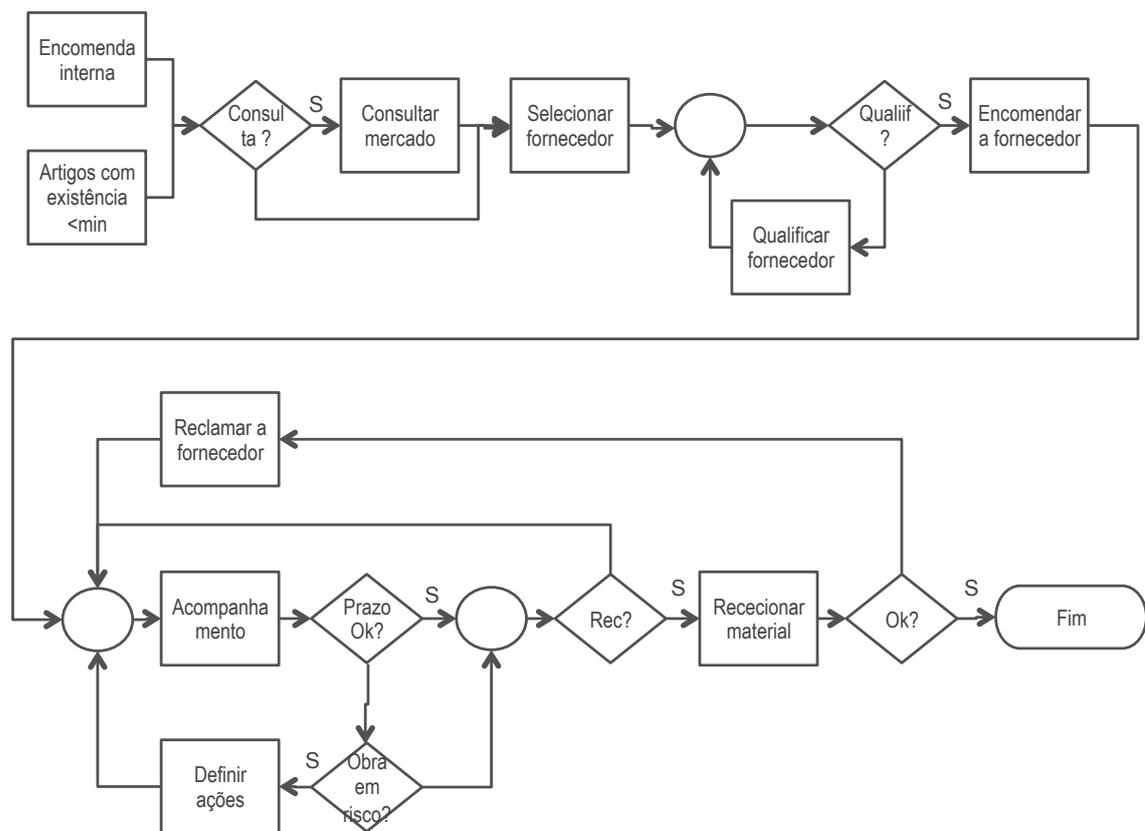


Figura 4.5: Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo **P223 - Comprar materiais e serviços**

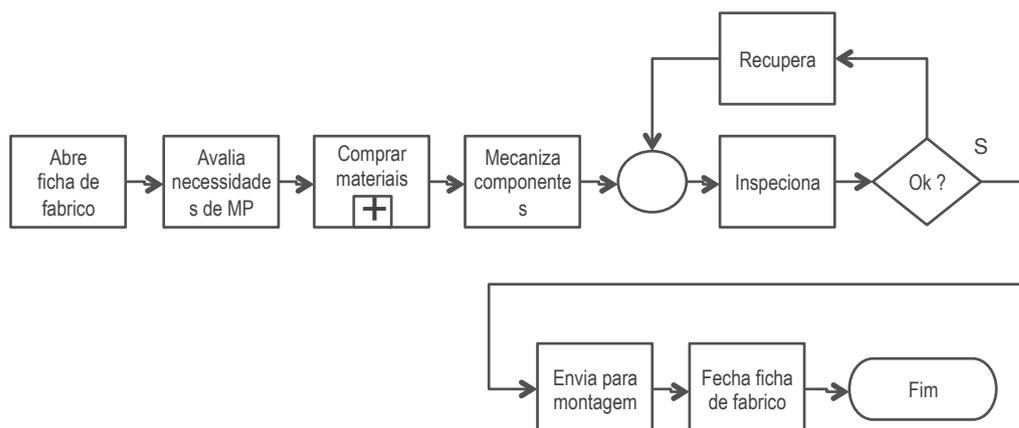


Figura 4.6: Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo **P221 - Produzir componentes**

A instrução de trabalho IT-C004, Comprar materiais e serviços, contém a descrição das atividades que integram este sub-processo, sendo algumas delas descritas em instruções de trabalho independentes: IT-C005, Consultar e encomendar a fornecedores, IT-C006, Qualificar e avaliar fornecedores, IT-Q004, Inspeção a materiais comprados e IT-Q005, Ações corretivas, preventivas e de melhoria.

O sub-processo **Produzir componentes** é despoletado por uma encomenda interna e encontra-se representado na Figura 4.6. A saída do processo é constituída pelos componentes produzidos.

Os indicadores de desempenho associados a este sub-processo são:

- Atrasos ao cronograma;
- Taxa de defeitos.

A instrução de trabalho IT-P006, Produzir componentes mecanizados, contém a descrição das atividades que integram este sub-processo, sendo algumas delas descritas em instruções de trabalho independentes: IT-P003, Recolha de componentes para a montagem e IT-Q003, Inspeção de componentes mecanizados.

O sub-processo Produzir componentes integra ainda, num dos passos, o sub-processo Comprar materiais e serviços.

O sub-processo **Montagem de equipamentos e dispositivos** é despoletado por uma encomenda interna e encontra-se representado na Figura 4.7. A saída do processo é constituída pelos equipamentos ou dispositivos montados e aprovados internamente.

Os indicadores de desempenho associados a este sub-processo são:

- Atrasos ao cronograma;
- Taxa de defeitos.

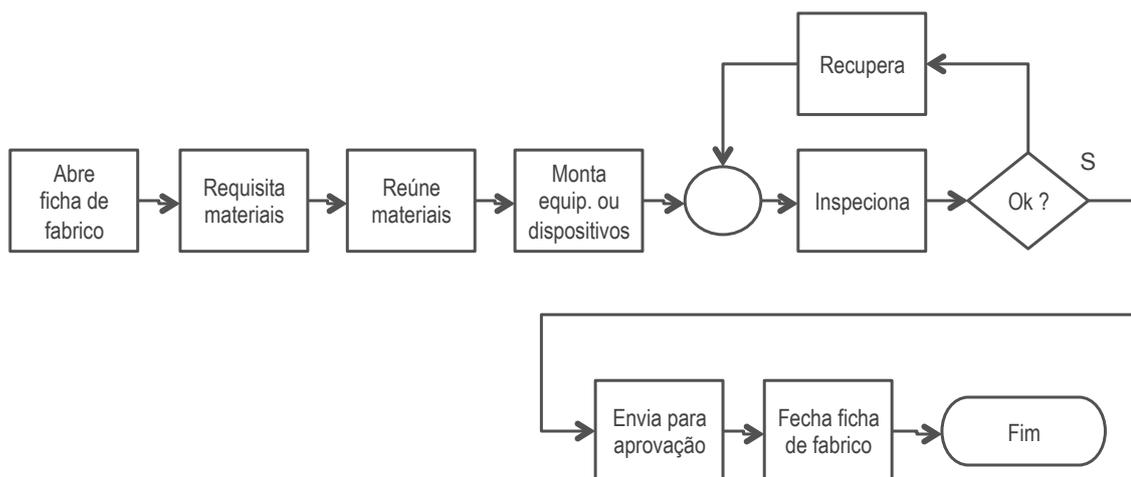


Figura 4.7: Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo **P222 - Montagem de equipamentos e dispositivos**

A instrução de trabalho IT-P007, Montar equipamentos e dispositivos, contém a descrição das atividades que integram este sub-processo, sendo algumas delas descritas em instruções de trabalho independentes: IT-P003, Recolha de componentes para a montagem, IT-Q001, Inspeção final a equipamentos e IT-Q002, Inspeção final a dispositivos.

4.2.2 Processos operacionais identificados na Empresa de Produção em Série

A Empresa de Produção em Série possui um catálogo de produtos próprios, na sua maioria acessórios para tubos hidráulicos. Nos últimos anos a empresa tem desenvolvido esforços para angariar negócios na área da subcontratação que representa atualmente mais de 40% do seu volume de negócios.

Os processos operacionais (ou *core*), que efetivamente criam valor na organização, estão relacionados com a angariação de encomendas, quer de produtos próprios quer de subcontratação, desenvolvimento, compras, produção, expedição e faturação.

Os processos identificados são:

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
P200	Vender produtos próprios
P201	Vender produtos de subcontratação
P202	Produzir peças

Estes processos estão representados de forma simplificada na Figura 4.8. A representação completa utilizando os modelos matriciais adotados pode ser consultada no Anexo E.2. Neste anexo podem ainda ser consultadas as representações completas de todos os sub-processos, utilizando o modelo de fluxograma adotado.

Os passos dos processos operacionais consistem em sub-processos e atividades.

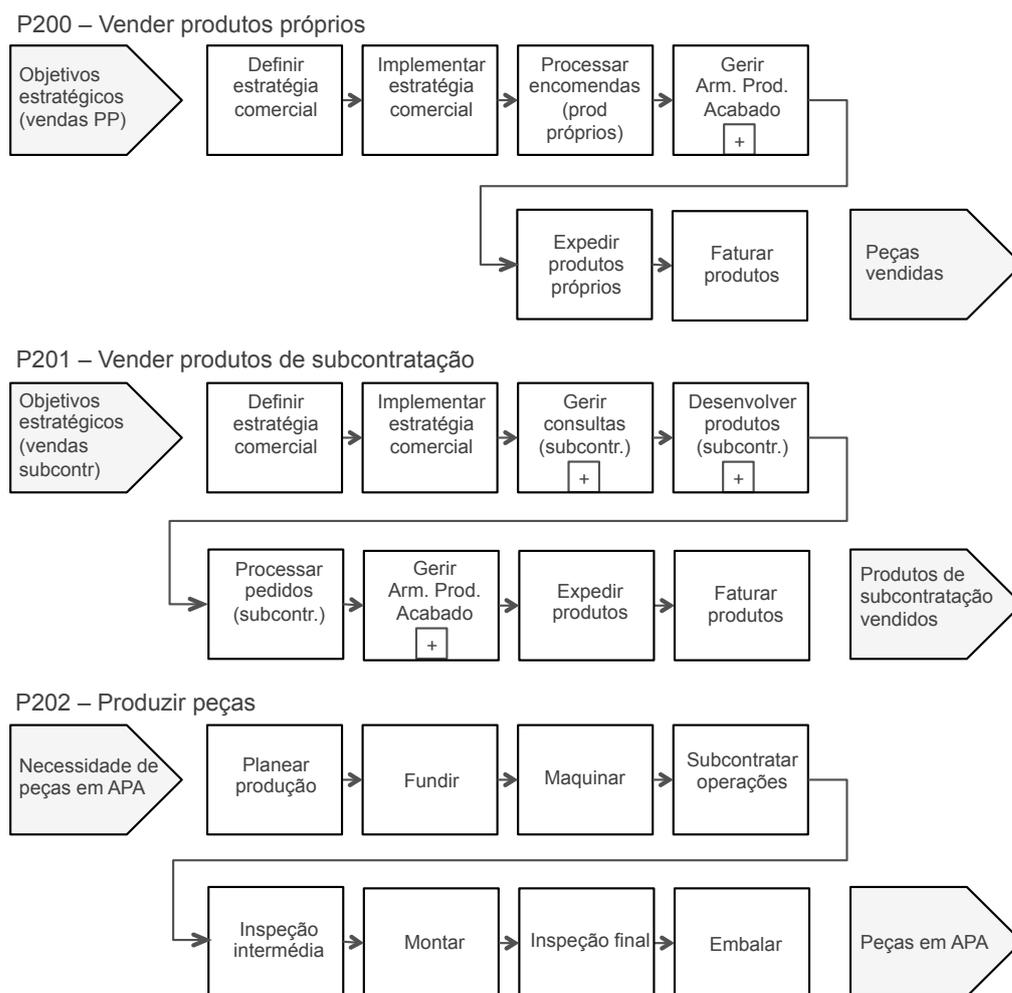


Figura 4.8: Empresa de Produção em Série – Representação simplificada dos processos operacionais

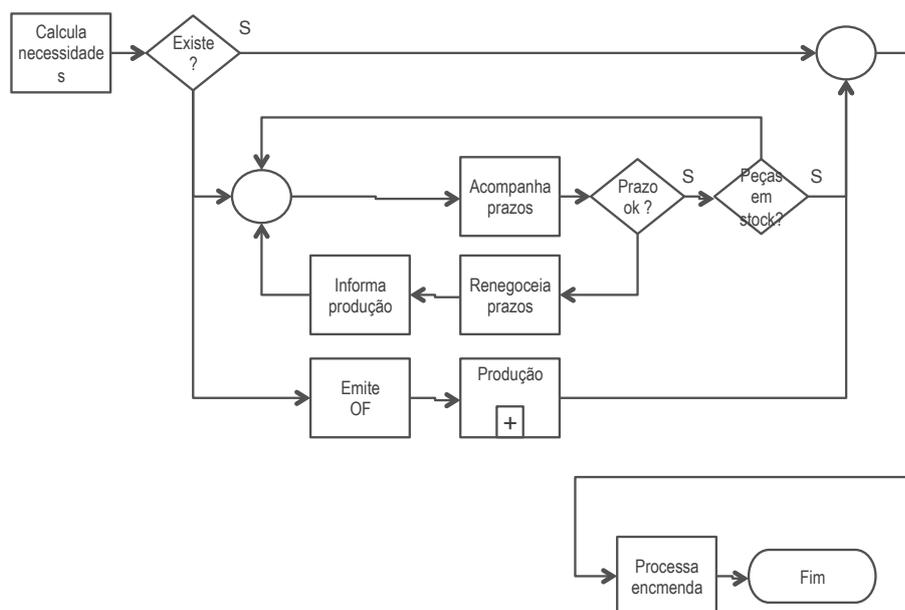


Figura 4.9: Empresa de Produção em Série – Fluxograma do sub-processo **P210 - Gerir armazém de produto acabado**

As atividades encontram-se descritas nas seguintes instruções de trabalho: IT-C001, Definição e implementação da estratégia comercial para os produtos próprios IT-C002, Definição e implementação da estratégia comercial para a subcontratação IT-C003, Faturar produtos IT-C004, Expedir produtos próprios IT-C005, Expedir produtos de subcontratação IT-C006, Processar encomendas de produtos próprios IT-C009, Processar pedidos de produtos de subcontratação IT-P002, Planear e controlar a produção IT-P003, Fundir peças IT-P004, Mecanizar peças IT-P005, Subcontratar operações IT-P006, Inspeção intermédia IT-P007, Montar peças ou conjuntos IT-P008, Inspeção final IT-P009, Embalar peças

Os sub-processos são:

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
P210	Gerir armazém de produto acabado
P211	Gerir consultas de subcontratação
P220	Desenvolver produtos
P221	Comprar materiais

O sub-processo **Gerir armazém de produto acabado** é despoletado por encomendas ou pedidos de clientes, por previsões de consumo e por análises ao mercado, sendo calculadas necessidades de produto acabado, emitidas ordens de fabrico e monitorizados os prazos solicitados à produção. Este sub-processo está representado na Figura 4.9. A saída do processo consiste nas encomendas processadas.

Os indicadores de desempenho associados a este sub-processo são:

- Taxa de satisfação imediata de encomendas;

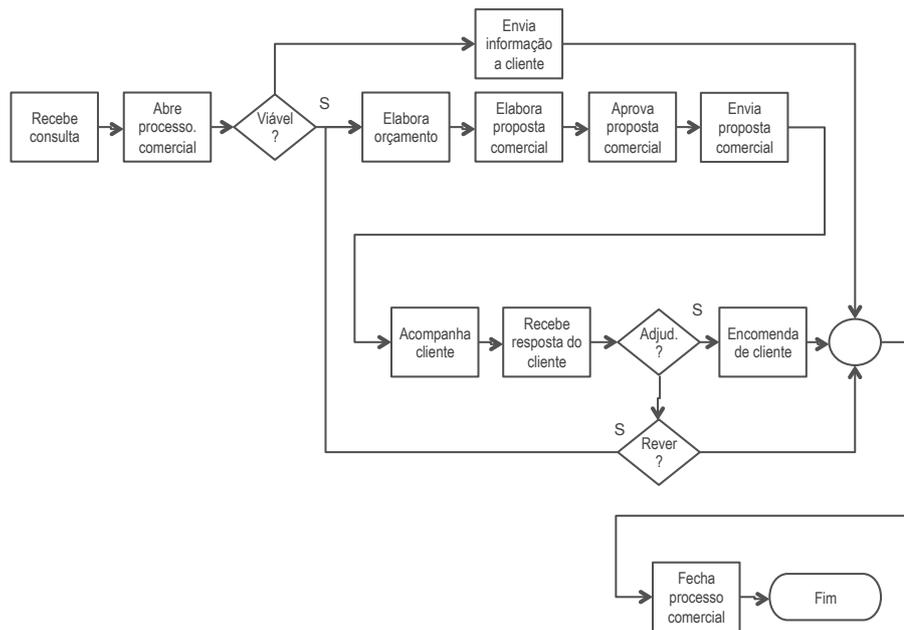


Figura 4.10: Empresa de Produção em Série – Fluxograma do sub-processo **P211 - Gerir consultas de peças de subcontratação**

- Atraso no processamento de encomendas;
- Inventário de produtos próprios.

A instrução de trabalho IT-C013, Gerir armazém de produto acabado, contém a descrição das atividades que integram este sub-processo. Pela sua especificidade, as bases do cálculo de necessidades de produto acabado estão definidas na IT-C014, Cálculo de necessidades de peças.

O sub-processo **Gerir consultas de peças de subcontratação** é iniciado por uma consulta de cliente e descreve todos os passos desde a elaboração da proposta comercial, passando pelo seu acompanhamento junto do cliente, até à sua adjudicação materializada numa encomenda ou a sua não adjudicação, que constituem as saídas deste sub-processo. A sua representação gráfica pode ser visualizada na Figura 4.10.

Os indicadores de desempenho associados a este sub-processo são:

- Taxa de adjudicação;
- Taxa de consultas não viáveis.

A instrução de trabalho IT-C007, Gestão de consultas e propostas, contém a descrição das atividades que integram este sub-processo. As regras estabelecidas para orçamentar uma nova peça são descritas separadamente na IT-C008, Elaborar orçamentos.

O sub-processo **Desenvolver produtos** decorre na sequência de uma encomenda interna ou de cliente e inclui todos os passos até à aprovação da peça e correspondente libertação para produção, e encontra-se graficamente representado na Figura 4.11.

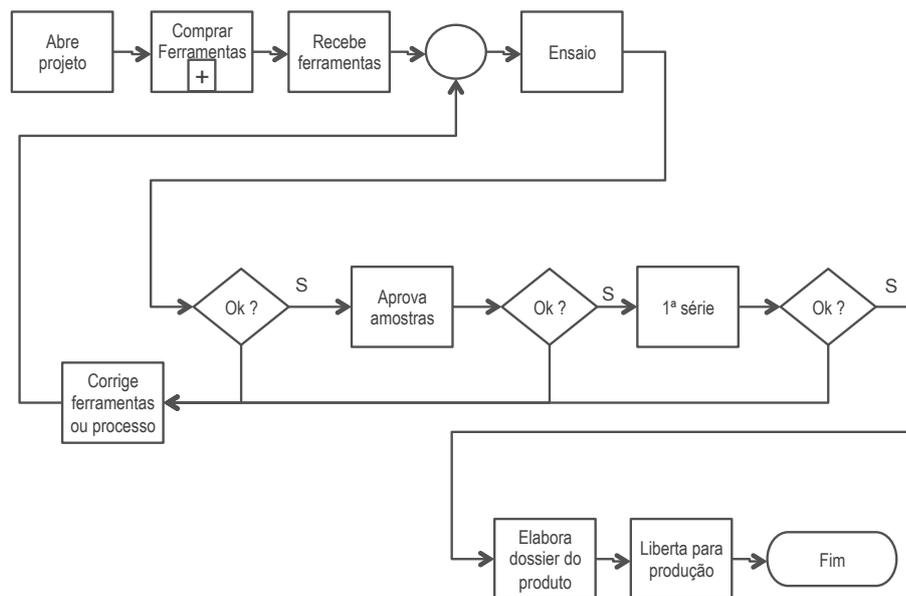


Figura 4.11: Empresa de Produção em Série – Fluxograma do sub-processo **P220 - Desenvolver produtos**

Os indicadores de desempenho associados a este sub-processo são:

- Atrasos ao cronograma;
- Desvio de custos relativamente ao orçamento.

A instrução de trabalho IT-P010, Desenvolver novos produtos, contém a descrição das atividades que integram este sub-processo. A cada novo produto está associado um conjunto de documentos – Ficha Técnica, Instruções de Produção por equipamento, Planos de Inspeção por operação e Desenhos Técnicos – que constituem o Dossier do Produto, cujas regras se encontram especificadas na IT-P001, Constituição do dossier do produto.

O sub-processo Comprar materiais e serviços na fase inicial de aquisição de ferramentas – moldes, caixas de machos, dispositivos de apoio à mecanização, gabaritos de controlo.

Na início do sub-processo Desenvolver novos produtos é necessário adquirir ferramentas – moldes, caixas de machos, dispositivos de apoio à mecanização, gabaritos de controlo. Por essa razão, o segundo passo é constituído pelo sub-processo:

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
P221	Comprar materiais e serviços

O sub-processo **Comprar materiais e serviços** surge na sequência de uma encomenda interna e encontra-se representado na Figura 4.6

Nos processos operacionais, uma encomenda interna pode surgir de:

- necessidade de ferramentas para uma nova peça;

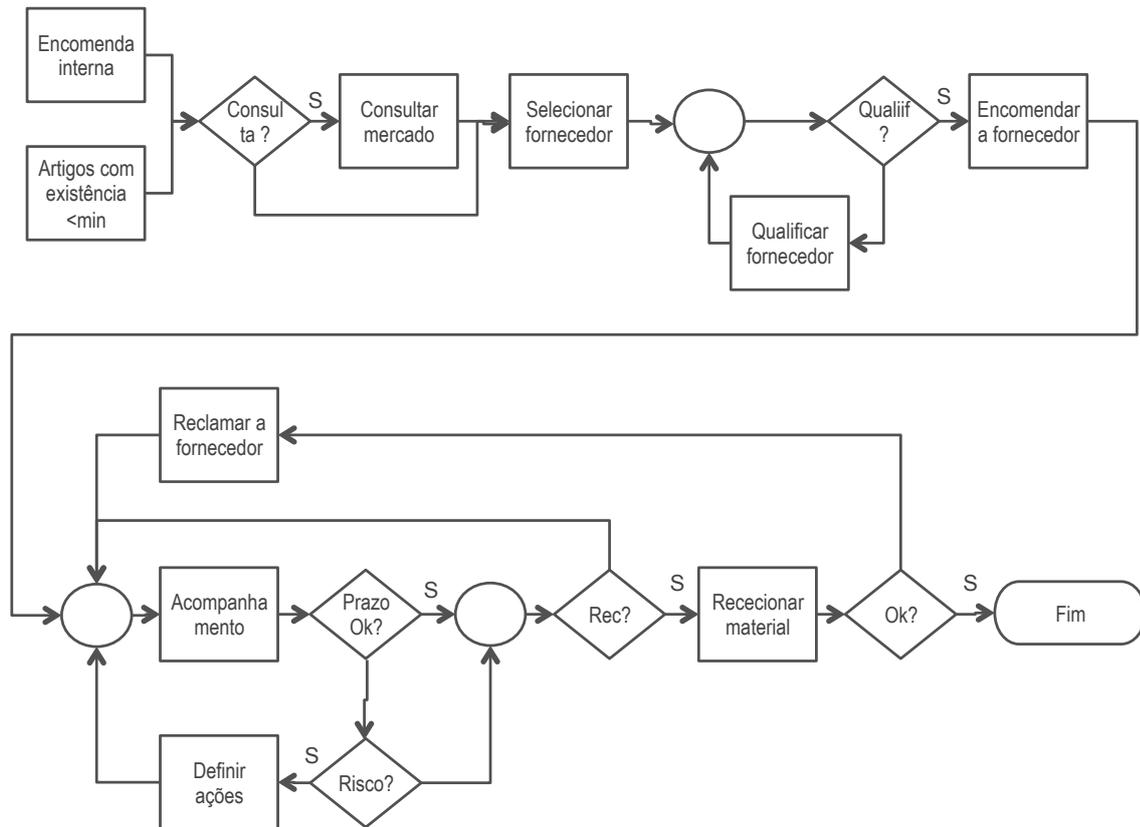


Figura 4.12: Empresa de Projetos – Fluxograma do sub-processo **P221 - Comprar materiais e serviços**

- detecção de necessidades de artigos de stock, efetuada pelo planeamento da produção (P202, Produzir produtos) para executar uma ordem de fabrico – matérias primas e componentes;
- listagem de artigos com existência inferior ao stock mínimo.

A saída do processo é constituída pelos materiais ou serviços recepcionados.

Os indicadores de desempenho associados a este sub-processo são:

- Compras reclamadas;
- Taxa de fornecedores com nível C.

A instrução de trabalho IT-C010, Comprar materiais e serviços, contém a descrição das atividades que integram este sub-processo. Algumas destas atividades são descritas em instruções de trabalho independentes: IT-C011, Consultar e encomendar a fornecedores, IT-C012, Qualificar e avaliar fornecedores, IT-Q001, Inspeção a materiais comprados e IT-Q002, Ações corretivas, preventivas e de melhoria.

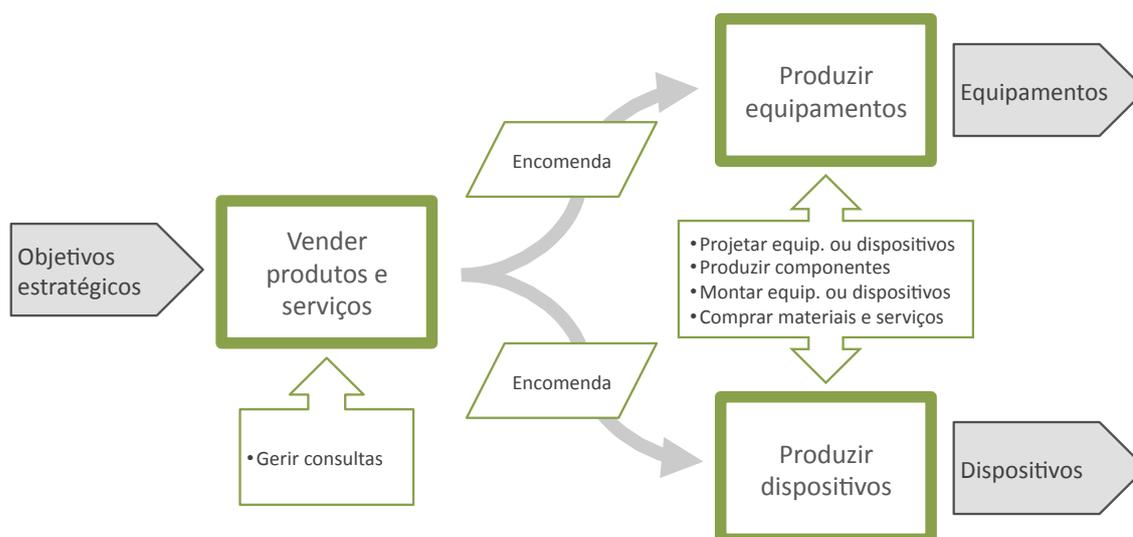


Figura 4.13: Empresa de Projetos – Mapa de Processos simplificado

4.2.3 Análise qualitativa dos processos desenvolvidos

Uma análise aos modelos dos processos, para as duas empresas, permite concluir que o modelo adotado se adequa a qualquer das organizações, apesar das diferenças nos seus modos de funcionamento.

A Empresa de Projetos possui, para as duas categorias de produtos analisadas, um funcionamento do tipo ETO (*engineering-to-order*).

No mapa de processos representado na Figura 4.13 é perceptível o destaque dado à angariação de encomendas – processo de vendas – que vão constituir a entrada de qualquer dos processos de produção. Nesta empresa o processo de vendas é comum às várias categorias de produtos (constitui exceção única a venda de mercadorias, que não foi considerada neste trabalho).

No caso da Empresa de Projetos deve também ser salientado que as compras são efetuadas durante a fase de projeto dos equipamentos ou dispositivos. Para isso foram criadas instruções de trabalho que especificam, não só as tarefas associadas ao processo de compra, como as responsabilidades na seleção e qualificação de fornecedores e, numa fase seguinte, consulta, encomenda e receção dos artigos ou serviços comprados.

A Empresa de Produção em Série possui um funcionamento do tipo MTS (*make-to-stock*), no caso dos produtos próprios, e um funcionamento do tipo MTO (*make-to-order*), no caso dos produtos de subcontratação.

A representação gráfica do mapa de processos da Empresa de Produção em Série é apresentada na Figura 4.14.

Nesta empresa, as atividades de angariação de encomendas são distintas para as duas categorias de produtos.

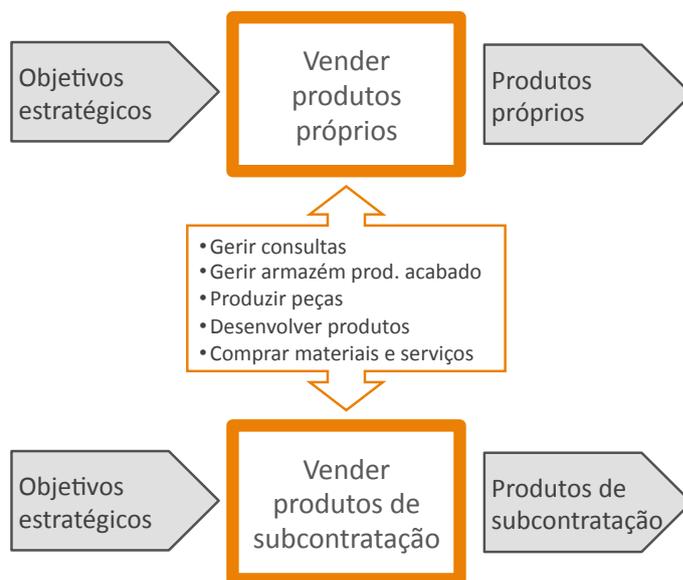


Figura 4.14: Empresa de Produção em Série – Mapa de Processos simplificado

No caso dos produtos próprios, a equipa de vendas contacta os clientes, ou os clientes contactam a empresa, sendo recolhidas encomendas para os produtos de catálogo que a empresa possui.

No caso dos produtos de subcontratação, uma encomenda (na realidade, um contrato de fornecimento) angariada na sequência de um processo de consulta, desencadeia o sub-processo de desenvolvimento de uma nova peça. Após aprovação pelo cliente, a sua produção é feita por encomenda, de acordo com os pedidos do cliente.

Na Empresa de Produção em Série, após ser recebida uma encomenda de produtos próprios ou um pedido de fornecimento de peças de subcontratação, o armazém de produto acabado é notificado para proceder ao envio respetivo. O armazém de produto acabado, que em termos funcionais integra a área comercial, é responsável por avaliar as necessidades e encomendar as peças à produção, emitindo uma ordem de fabrico.

No caso da produção *MTO* o armazém apenas procede a pequenos ajustes das quantidades pedidas, pois as existências são normalmente nulas. No caso da produção *MTS* o armazém tem em conta quantidades mínimas de produção, relacionadas com dimensão de lotes económicos.

Nesta empresa, a produção de peças é, na realidade, um sub-processo da gestão do armazém de produto acabado que, por sua vez, é um sub-processo dos processos de vendas.

As compras são planeadas e concretizadas na sequência da atividade de planeamento, dentro do processo “Produzir peças”. Numa instrução de trabalho específica estão definidas responsabilidades na seleção e qualificação de fornecedores, consulta, estabelecimento de contratos de fornecimento, encomenda e receção dos artigos ou serviços comprados.

Ambas as empresas possuem sistemas informáticos integrados (ERP): a Empresa de Projetos dispõe de um sistema *PHC Corporate* e a Empresa de Produção em Série dispõe de um sistema *Sage Next*. Em conjunto com as empresas que fornecem os serviços de manutenção dos sistemas

informáticos, os ERP de ambas as empresas estão a ser dotados de *workflows* alinhados com os processos identificados e descritos neste trabalho.

Capítulo 5

Conclusões e Trabalho Futuro

O objetivo principal do presente trabalho consistiu na definição de um quadro de referência que constituísse um instrumento efetivo para apoiar o desenvolvimento de Sistemas de Gestão baseados em processos de negócio, orientados à criação de valor e, simultaneamente, cumprindo com os requisitos da norma NP EN ISO 9001. Adicionalmente era pretendido que o quadro de referência possuísse um grau de flexibilidade que permitisse a sua adaptação a organizações de diferentes naturezas.

Inicialmente foi efetuada uma revisão à terminologia existente na literatura, tendo sido detetadas diferenças, o que conduziu a uma clarificação de conceitos e às definições de processo, procedimento, atividade, tarefa, função e instrução a utilizar no trabalho.

Seguidamente foi revista a literatura e consolidadas noções relacionadas com processos, indicadores de desempenho e ainda com modelos de processos de negócio. Com base nos conhecimentos adquiridos foram desenvolvidos modelos de representação de processos.

Posteriormente, os modelos de representação dos processos foram aplicados no desenvolvimento e implementação do sistema de gestão de duas empresas, cujos modos de funcionamento foram também analisados e descritos neste documento.

A implementação de um sistema baseado em processos é, em si própria, um processo difícil, pelas dificuldades decorrentes da alteração de modos de trabalho e pela resistência à mudança sempre presente.

Atualmente, no final de junho de 2013, os processos já implementados permitem concluir que o quadro de referência proposto é adequado às duas empresas em que se encontra em utilização, sendo garantido o cumprimento de um dos objetivos iniciais do trabalho.

A aderência das pessoas foi positiva e a sua habituação foi rápida, para o que contribuiu a facilidade de leitura das representações gráficas dos processos feitas sobre os modelos desenvolvidos neste trabalho. Os indicadores de desempenho estão a ser monitorizados e estão a ser recolhidos dados que permitam conhecer a sua evolução, com o objetivo de definir metas até ao final do corrente ano civil.

A compatibilidade do quadro de referência com a norma ISO 9001 foi analisada e verificada a sua adequabilidade, cumprindo-se dessa forma outro dos objetivos iniciais deste trabalho.

Os resultados atingidos permitem concluir que o quadro de referência constitui um instrumento passível de ser utilizado no desenvolvimento de sistemas de gestão baseados em processos, com uma orientação à criação de valor, sendo compatível com a norma ISO 9001, e utilizável em diferentes organizações.

Em termos de desenvolvimentos futuros, um teste importante ao modelo adotado acontecerá na sequência das auditorias de certificação, a que os sistemas de gestão das empresas que serviram de base ao trabalho serão submetidos.

O resultado dessas auditorias permitirá validar um dos objetivos iniciais do trabalho, que consistia em garantir a conformidade com os requisitos da norma ISO 9001. Independentemente das conclusões das auditorias, haverá lugar, garantidamente, a propostas de melhoria que implicarão correções ao modelo.

Com o objetivo de tornar o modelo mais universal é recomendável efetuar testes em diferentes tipos de organizações, como é o caso de empresas orientadas à prestação de serviços, com o objetivo de comprovar as características dinâmicas e o potencial evolutivo do modelo.

Em termos pessoais, a decisão de realizar o presente trabalho teve origem na recomendação do Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas de 8 de Janeiro de 2011 referente à “possibilidade de obtenção do grau de Mestre pelos licenciados ao abrigo do sistema de graus anterior ao Processo de Bolonha”, aplicável “a candidatos que tenham mais de 5 anos de experiência profissional relevante na área em que desejam obter o grau”.

Numa fase inicial, a intenção era utilizar projetos previamente desenvolvidos como base prática da dissertação de mestrado. A revisão da bibliografia e as reuniões de orientação rapidamente permitiram constatar a necessidade de alterar formas de pensar e modelar processos, tendo conduzido ao desenvolvimento do modelo apresentado neste trabalho.

A conjugação dos fatores referidos provocou um enriquecimento pessoal e profissional, sustentado por uma maior motivação para o desenvolvimento de sistemas de gestão baseados em processos de negócio e reforçado pela satisfação face aos resultados já alcançados nas empresas que serviram de base ao trabalho.

Anexo A

Curriculum Vitae

A.1 Informação pessoal

Apelido / Nome próprio: Gil da Costa, Eduardo José Rego

Morada: Rua Particular de Monsanto, 92,
4250-362 Porto

Telemóvel: +351 917 531 115

Correio eletrónico: egc@fe.up.pt
eduardo.gildacosta@gmail.com

Data de nascimento: 17.08.1958

Ordem dos Engenheiros: Membro nº 34136

Formador: Certificado nº EDF 47363/2004 DN

A.2 Formação académica

2002 a 2003 MBA em Gestão de Empresas
Escola de Gestão do Porto da Universidade do Porto

1976 a 1983 Licenciatura em Engenharia Electrotécnica
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

A.3 Formação profissional

DESCRIÇÃO	DURAÇÃO (HORAS)	ANO	ORGANIZAÇÃO FORMADORA
Tutoria em Formação-Acção	30	2008	AEP
Liderança, motivação e gestão de equipas	30	2008	Twelve Consulting
Como escolher KPIs	12	2008	EGP
Formação de tutores	12	2006	AEP
Formação inicial de consultores	17	2004	AEP
Auditor em Responsabilidade Social - norma SA 8000	37	2004	SGS
Formação de formadores	108	2003	AESBUC
Inovação e internacionalização	42	2001	Printinova
Gestão da inovação	42	2001	Printinova
Diagnóstico e estratégia empresarial	220	2000	AEP
Norma QS-9000	16	1996	Bureau Veritas
Die-casting technology	30	1994	Buhler
Especialização em Fundição Injectada	175	1993	CINFU
Die-casting machines setup	30	1993	Buhler
Die-casting technology	30	1991	Buhler
Electronic maintenance of die-casting machines	30	1988	Buhler
Hydraulic maintenance of die-casting machines	30	1988	Buhler
Gestão da manutenção	30	1988	AEP

A.4 Experiência profissional

de 2010 ao presente

FUNÇÃO	Professor Auxiliar Convidado
EMPRESA	FEUP, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
SETOR	Ensino Universitário
RESPONSABILIDADES	Docente convidado a 35,7%, responsável por orientação de dissertações de mestrado em ambiente empresarial

de 2002 ao presente

FUNÇÃO	Consultor sénior e formador
EMPRESA	Profissional liberal e egc & associados, lda., Porto
SETOR	Consultoria
RESPONSABILIDADES	Desenvolvimento e implementação de projetos nas áreas de: <ul style="list-style-type: none"> • Estratégia, Gestão e Organização de Empresas • Gestão de Operações • Conceção, desenvolvimento e implementação de Sistemas de Gestão - Qualidade, Ambiente e SST • Sistemas de informação <p>Formação profissional e projetos de <i>coaching</i> nas áreas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de planos estratégicos • Gestão da produção e produtividade • Melhoria contínua e implementação de metodologias lean

2008, de janeiro a setembro

FUNÇÃO	Diretor Geral Adjunto
EMPRESA	OPENLINE, Lda., Porto
SETOR	Serviços de engenharia. Manutenção e reabilitação de edifícios, construção e engenharia civil. Assistência técnica, consultoria, estudos e projetos de eficiência energética, certificação energética de edifícios. Sistemas de energias renováveis.
RESPONSABILIDADES	Apoio à Direção Geral na gestão estratégica e operacional. Também responsável por:

- Departamento de Manutenção;
- Área de Certificação de Edifícios e Energias Renováveis.

de 1997 a 2002

FUNÇÃO	Diretor Industrial
EMPRESA	Portéme, Portas e Derivados, S.A., Frazão Paços de Ferreira
SETOR	Portas interiores.
RESPONSABILIDADES	Direção fabril, responsável pelas áreas de Engenharia do Produto e Processo, Produção, Planeamento, Informática e SST.

de 1990 a 1997

FUNÇÃO	Diretor Técnico (1990 a 1996) e Diretor da Qualidade (1996 a 1997)
EMPRESA	Küpper & Schmidt, Componentes para Automóveis, Lda., Oliveira de Azeméis
SETOR	Fundição injetada de metais não ferrosos e fornecedora de primeira linha da indústria automóvel.
RESPONSABILIDADES	Enquanto Diretor Técnico, coordenação das áreas de Engenharia, incluindo atividades de natureza técnico comercial junto dos departamentos de Compras e Engenharia dos clientes, Produção, Manutenção e Formação Profissional. Como Diretor da Qualidade, coordenação do Departamento de Garantia da Qualidade.

de 1988 a 1990

FUNÇÃO	Diretor de Manutenção Industrial
EMPRESA	SONAFI, Sociedade Nacional de Fundição Injectada, S.A., Matosinhos
SETOR	Fundição injetada de metais não ferrosos e fornecedora da indústria automóvel.
RESPONSABILIDADES	Coordenação geral do Departamento de Manutenção.

de 1987 a 1988

FUNÇÃO	Diretor do Departamento de Estudos Eléctricos e Electrónicos
EMPRESA	Ed. Ferreirinha & Irmão, Porto

SETOR	Máquinas-ferramenta.
RESPONSABILIDADES	Responsável por projeto, desenvolvimento e montagem de protótipos de máquinas ferramenta.

de 1986 a 1987

FUNÇÃO	Engenheiro projetista
EMPRESA	CATIM, Centro de Apoio Tecnológico à Industria Metalomecânica, Porto
SETOR	Centro tecnológico.
RESPONSABILIDADES	Projetos de sistemas de automação.

A.5 Atividades de Docência, Consultoria e Formação Profissional

A.5.1 Orientação de Dissertações de Mestrado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

ano letivo 2012/2013, 2o semestre

ESTUDANTE	CURSO	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	EMPRESA DE ACO- LHIMENTO	CLASSIF.
-----------	-------	-----------------------	-----------------------------	----------

ano letivo 2012/2013, 1o semestre

ESTUDANTE	CURSO	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	EMPRESA DE ACO- LHIMENTO	CLASSIF.
Ana Rita Cardoso Magalhães	MIEM	Aplicação de ferramentas Lean Manufacturing à mudança de moldes	Sonafi	18
Gilberto Miguel Valadares Correia da Lage	MIEM	Implementação de ferramentas lean numa unidade industrial	HERCULANO ALFAIAS AGRÍ- COLAS	17
Pedro Manuel da Eira Coelho	MIEIG	Melhoria do fluxo e eliminação de desperdícios numa linha de enchimento de barril	UNICER	16
João Pedro Rodrigues Cunha Oliveira	MIEIG	Study of the Impact of Enterprise 2.0 in Companies	Business Net Partners GmbH	16
Guilherme Guedes Lopes	MIEIG	Integrated forecasting and inventory management in a wholesale company	Tescoma s.r.o.	15
Nuno André Cunha Correia de Faria	MIEIG	Elaboração e implementação de um plano geral de manutenção preditiva, preventiva e curativa	LIPOR	15
Hugo José Soares Fafiães Braga	MIEIG	Análise de Desvios de Materiais na Cadeia de Abastecimento	Efacec	14
Ana Francisca Lopes Veiga	MIEIG	Validação de equipamentos em linhas de enchimento	UNICER	13

ano letivo 2011/2012, 2o semestre

ESTUDANTE CURSO	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	EMPRESA DE ACO- LHIMENTO	CLASSIF.
Filipe José Guerner Maia MIEIG	Packing na Origem	PARFOIS	18
António Francisco Ri- beiro de Carvalho e Sá MIEIG	Melhoria de processos lo- gísticos com base em me- todologias lean	PARFOIS	17
Diogo Meira Brandão MIEIG	Melhoria do Fluxo de Produção de Semi- Produtos na Indústria do Tabaco	Tabaqueira	17
Fernando Alberto Freitas da Silva MIEM	Implementação da Filoso- fia KAIZEN na Pintura e Vidração	MATCERAMICA	17
Simão Pedro Matias An- tão MIEIG	Fluxo de informação e material	Bosch	17
Dulce Cláudia Coutinho Ribeiro MIEIG	Redesenho do sistema de qualidade	Medlog	16
Luís Magalhães MIEIG	Análise do fluxo do ta- baco em rama e proposta de melhoria	Tabaqueira	16
Maria Margarida Aboim Sampaio de Menezes Sot- tomayor MIEIG	Melhoria do Processo de Recuperação de Órgãos de Máquinas numa Uni- dade Industrial	Tabaqueira	16
João Filipe de Azeredo Loureiro MIEIG	Definição e implementa- ção de um sistema MRP em economias emergen- tes		16
Rui Miguel Amaral de Al- meida Correia MIEM	Concepção do processo de Abastecimento e Ar- mazenação de Maté- rias Primas numa indús- tria transformadora	Europa & Cartão	14

ano letivo 2011/2012, 1o semestre

ESTUDANTE CURSO	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	EMPRESA DE ACO- LHIMENTO	CLASSIF.
Alexandre da Silva Gui- marães MIEIG	Service Design para IT Service Management	Novabase	18
Jorge Miguel da Rocha Monteiro MIEM	Project Management – Centralized Extraction for the Laser Printing System	Tabaqueira, S.A	18
José Eduardo Gomes Araújo MIEM	Sistematização da Pre- paração e Organização do trabalho de máquinas CNC	FELINO	17
Júlio Sérgio Novais Oli- veira MIEIG	Desenvolvimento de uma Metodologia de Apoio ao Planeamento Estratégico	INEGI	16
Manuel João Póvoas de Vasconcelos e Sousa MIEIG	Lean Thinking na produ- ção de tintas em pó e apli- cação de metodologias de Controlo do Processo à operação de extrusão	CIN	15

ano letivo 2010/2011, 2o semestre

ESTUDANTE CURSO	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	EMPRESA DE ACO- LHIMENTO	CLASSIF.
Luís Miguel Correia de Carvalho MIEIG	Modelo de Gestão da Afectação de Recursos Humanos a Projetos	Sonae	19
João Miguel Ferreira dos Santos MIEIG	Modelo de Gestão de Stocks para um Armazém de Peças de Reserva	GALP Energia	18
Marco André Costa Ferreira MIEIG	Aumento da Eficiência na Indústria da Construção: dos Sistemas ERP à Filosofia Lean Construction	Eurico Ferreira	18
Gabriela Mónica de Sousa Pacheco Bi Madeira MIEIG	Modelização do Processo de Decisão para Manutenção de Tubagens Industriais numa Refinaria	GALP Energia	17
João Pedro Bessa Pacheco Leite de Carvalho MIEM	Aplicação de Metodologias para Optimização do Rendimento de um Equipamento de Produção de Cabos Eléctricos	Cabelte	17
Janine Borja Dias da Fonseca MIEIG	Lean Thinking - Melhoria da Visibilidade de Inventário no Processo Industrial	Tabaqueira	16
Daniel Jorge Bastos da Silva MIEM	Reestruturação do Armazém de Manutenção	SONAFI	15
Fernando Pedro Teixeira Neto MIEM	Optimização e Racionalização de Consumos Energéticos	Sonae Indústria	15
Paulo Renato do Couto Lopes MIEIG	Optimização dos Fluxos numa Linha Produtiva de uma Fábrica de Tubos de Plástico	Alfatubo	15
Rafael Sacilotti Corrêa MIEM	Optimização e Reorganização de Postos de Trabalho	Cabelte	15
Pedro Emanuel Viana da Silva MIEIG	Optimização da Informação na Gestão de uma Frota Rodoviária	J. Soares Correia	13

ano letivo 2010/2011, 1o semestre

ESTUDANTE CURSO	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	EMPRESA DE ACO- LHIMENTO	CLASSIF.
Tiago Miguel Castelhan Martinho MIEIG	Palletizing Business Con- tinuity - Project Manage- ment	Tabaqueira, SA	18
André Ricardo Faria Ma- chado MIEM	Introdução ao Balanced Scorecard	Sociedade Trans- formadora de Alumínios, SA	17
João Abel Vieira Sousa MIEM	Aplicação de Redes Neu- ronais na Previsão de Vendas para Retalho	INESC Porto	17
Andreia de Fátima da Silva Viana MIEIG	Melhoria Contínua no Controlo de Materiais Críticos	Tabaqueira, SA	16
Nuno Ildefonso MIEEC	Análise do Processo Pro- dutivo e Aplicação de Me- todologia Lean numa Fá- brica de Móveis	Ambitat	16
Paulo Jorge da Mota Ma- galhães MIEM	Optimização dos Proces- sos de Armazenagem e Expedição	Sociedade Trans- formadora de Alumínios, SA	16
Carlos Manuel de Araújo Abreu da Fonseca MIEM	Parametrização de um ERP para implementação Lean na Produção	Sociedade Trans- formadora de Alumínios, SA	15
João Pedro Domingues Dias da Fonseca MIEIG	Implementação de um Balanced Scorecard em Unidade Industrial		14

A.5.2 Atividades de Consultoria

em 2013

EMPRESA/ENTIDADE	SETOR	PROJETO
SERI, Mindelo	Metalomecânico	Concepção e implementação de Sistema de Gestão da Qualidade segundo o referencial normativo ISO 9001.
MAS Casting, Trofa	Metalomecânico	Concepção e implementação de Sistema de Gestão da Qualidade segundo o referencial normativo ISO 9001.
Mecaltex, Valongo	Metalomecânico	Definição de plano estratégico.

em 2011/12

EMPRESA/ENTIDADE	SETOR	PROJETO
Moldetipo, Marinha Grande	Metalomecânico	Definição de plano estratégico. Implementação de projeto lean.
SONAFI, S. Mamede de Infesta	Metalomecânico	Apoio na reorganização do Departamento de Manutenção.

em 2010

EMPRESA/ENTIDADE	SETOR	PROJETO
Ciclo Fapril, Águeda	Metalomecânico	Acompanhamento na implementação de SI (PHC).

em 2009

EMPRESA/ENTIDADE	SETOR	PROJETO
Carlton Life, Porto	Alojamento para pessoas dependentes	Optimização dos processos nucleares de Alimentação, Lavandaria e Limpeza.
Ciclo Fapril, Águeda	Metalomecânico	Levantamento de necessidades em SI e elaboração de Caderno de Encargos com vista à substituição do SI existente.

em 2007

EMPRESA/ENTIDADE	SETOR	PROJETO
Carlton Life, Porto	Alojamento para pessoas dependentes	Definição dos processos nucleares de Alimentação, Lavandaria, Limpeza e Farmácia, e elaboração dos processos de concurso para fornecedores externos, incluindo Cadernos de Encargos.
AEBA, Trofa	Associação Regional	Concepção e implementação de Sistema de Gestão Integrado segundo os referenciais normativos ISO9001, ISO14001 e NP4397.
Serralharia Oliveira, Paços de Ferreira	Metalomecânico	Desenvolvimento de procedimentos com vista à Marcação CE de plataformas elevatórias.

em 2006/07

EMPRESA/ENTIDADE	SETOR	PROJETO
SERI, Mindelo	Metalomecânico	Concepção e implementação de Sistema de Gestão da Qualidade segundo o referencial normativo ISO 9001.
Saul, Nogueira & Nunes, Freamunde	Mobiliário em madeira	Revisão do Sistema de Gestão da Qualidade.

em 2006

EMPRESA/ENTIDADE	SETOR	PROJETO
Openline, Porto	Reabilitação e manutenção de edifícios	Concepção e implementação de Sistema de Gestão da Qualidade segundo o referencial normativo ISO 9001.
Irmarfer, Freamunde	Tendas para eventos	Concepção e implementação de Sistema de Gestão da Qualidade segundo o referencial normativo ISO 9001.

em 2005/06

EMPRESA/ENTIDADE	SETOR	PROJETO
Termoave, Trofa	Instalador de ar condicionado	Concepção e implementação de Sistema de Gestão Integrado segundo os referenciais normativos ISO9001, ISO14001 e NP4397.

em 2005

EMPRESA/ENTIDADE	SETOR	PROJETO
Lusofoto, Freixieiro	Distribuidor de material fotográfico	Diagnóstico estratégico.
Electro-Magalhães, Paços de Ferreira	Empreiteiro de electricidade	Concepção e implementação de Sistema de Gestão da Qualidade segundo o referencial normativo ISO 9001.

A.5.3 Consultoria em Programas Formação-Ação

Os Programas Formação-Ação são destinados exclusivamente a PME e são financiados pelo Programa Operacional do Potencial Humano, POPH, no âmbito da tipologia de intervenção 3.1.1., “Programa de formação-acção para PME”, do eixo 3, “Gestão e aperfeiçoamento profissional”. (<http://www.poph.qren.pt/content.asp?startAt=2&categoryID=367>)

A metodologia de intervenção assenta em 3 fases, ocorrendo as duas últimas em simultâneo:

- Elaboração de Diagnóstico de situação, Plano de desenvolvimento ou Plano de ação e Plano de formação, desenvolvidos por consultor generalista apoiado, se necessário, por consultor especialista,
- Implementação das medidas constantes do Plano de desenvolvimento ou Plano de ação, por colaboradores da empresa com apoio de consultor(es) especialista(s),
- Implementação do Plano de formação.

em 2013

PROGRAMA: Academia PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: IAPMEI; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AIMMAP.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Fisola-IP, Albergaria	Fabrico de postes de energia eléctrica	Diagnóstico de Situação. Melhoria do planeamento da produção; Planos de inspeção e ensaio; Tratamento de NC; Avaliação de fornecedores; Revisão de KPI e elaboração de dashboard.
Mardouro, SA, V. N. Gaia	Fabrico de louça em alumínio	Diagnóstico de Situação. Estratégia de expansão comercial; Comunicação interna; Definição de KPI e elaboração de dashboard.
Metanorfer, Lda., Vale de Cambra	Metalização	Diagnóstico de Situação. Revisão de custeio industrial; Melhorias no planeamento da produção e gestão do armazém; Revisão de KPI e de dashboard.
Manuel Guerra, Lda., V. N. Gaia	Estampagem, Sub-contratação	Diagnóstico de Situação. Implementação de SMED.

em 2012

PROGRAMA: Academia PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: IAPMEI; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AIMMAP.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Norfer, Lda., Vale de Cambra	Serralharia de construção civil	Diagnóstico de Situação. Definição de estratégia comercial; Procedimentos de acompanhamento de clientes; Procedimentos para planeamento e monitorização da montagem; Revisão de KPI e elaboração de dashboard.
C & G, Lda., Famalicão	Manutenção de sistemas eletrónicos	Diagnóstico de Situação. Ferramenta de apoio à orçamentação; Base de dados de controlo da produção; Definição de KPI e elaboração de dashboard.
CAAP, Lda., Gondomar	Serralharia de construção civil	Diagnóstico de Situação. Eliminação de desperdício - 5S; Layout fabril; Revisão de KPI.
Gloma, Vila do Conde	Pintura de componentes	Diagnóstico de Situação. Definição de estratégia de internacionalização; Custeio industrial; Dossier de produto; Definição de estrutura documental.

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AEBA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Formefeitos, Lda., Trofa	Carpintaria	Diagnóstico e Plano de Desenvolvimento
Tealt, Sto. Tirso	Trabalhos em altura	Diagnóstico e Plano de Desenvolvimento. Definição de requisitos para SI; Planeamento de obras; Melhorias operacionais no armazém.

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: CATIM.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Infesta-ST, Lda., S. Mamede de Infesta	Manutenção de eletrodomésticos	Diagnóstico e Plano de Desenvolvimento. Melhorias operacionais no armazém de peças de reserva.

em 2011

PROGRAMA: Formação de Empresários;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AEBA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
GM Lux, Trofa	Empreiteiro de eletricidade	Diagnóstico de Situação; Elaboração de sistema de custeio de obras e de quadro.
Artaco, Trofa	Textil	Diagnóstico de Situação; Introdução de melhorias no sistema de informação.
Ambitrofa, Trofa	Tratamento de águas	Diagnóstico de Situação.
PC Com, Trofa	Comércio de mat.informático	Diagnóstico de Situação.

em 2010

PROGRAMA: Academia PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: IAPMEI; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AIMMAP.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Metalagreste, Lda., Sobral do Monte Agraço	Serralharia de construção civil	Diagnóstico de Situação. Custeio industrial; Revisão de KPI e elaboração de dashboard; Melhoria da comunicação externa; Layout fabril; Planeamento da produção; Procedimentos de inspeção em curso de fabrico.
Diviplan, Lda., Pregança-Lourinhã	Construção civil	Diagnóstico de Situação. Custeio industrial; Plano de tesouraria; Definição de KPI.
Luís Domingos & Ir-mão, Lda., Campelos-Torres Vedras	Metalomecânica	Diagnóstico de Situação. Critérios de repartição de custos gerais; Simplificar workflow de documentos; Apuramento custos da não qualidade; Melhorias no planeamento da produção
Jimo, Lda., Póvoa do Varzim	Mobiliário metálico para o sector HORECA	Diagnóstico de Situação. Plano de comunicação interna; Manual de acolhimento; Sistema de controlo de documentos; Revisão de material de comunicação externa.

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AEBA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Trofiléctrica, Trofa	Empreiteiro de electricidade	Elaboração de quadro de objectivos e respectivos indicadores.
Katyjó, Trofa	Têxtil	Elaboração de procedimentos para a área de recepção e tratamento de encomendas, planeamento e controlo da produção e expedição. Especificação de sistema informático.
Nuno & Castro, Trofa	Comércio de máquinas e equipamentos industriais	Elaboração de procedimento para orçamentação, recepção, preparação, expedição e controlo de encomendas de clientes, vendas ao balcão, controlo de stock e inventário e emissão de encomendas a fornecedores, recepção e armazenamento de artigos comprados.
M. António Silva, Lda., Trofa	Fundição	Diagnóstico e Plano de Desenvolvimento. Custeio industrial e orçamentação. Criação de metodologia para constituição de Dossiers de Produto. Elaboração de procedimentos de controlo e inspecção. Elaboração de procedimentos de manutenção industrial.
Organizações Porto	Quitex, Trader e Hotelaria	Diagnóstico e Plano de Desenvolvimento. Optimização do funcionamento de armazém. Elaboração de Manual de Boas Práticas para uma unidade hoteleira.

em 2009

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AEBA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Circuitos de Inovação, Lordelo – Paredes	Sistemas de energias renováveis	Diagnóstico e Plano de Desenvolvimento. Redefinição da estratégia da empresa. Desenvolvimento da estratégia de marketing.
Falual, Trofa	Metalomecânica	Diagnóstico e Plano de Desenvolvimento. Desenvolvimento de ferramenta de apuramento de custos industriais.
Mebol, Trofa	Metalomecânica	Reformulação do layout das áreas de armazenagem.

em 2006

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AEBA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Agostinho Sousa Campos, Rebordosa	Fabrico de móveis em madeira	Redefinição do layout da empresa.
Costa Carregal, Porto	Tipografia	Diagnóstico de Situação.
Sersilport, Mindelo	Fabrico de portas de interior	Diagnóstico de Situação. Redefinição do layout da empresa.
SPE-Design, Maia	Projecto e execução de espaços comerciais	Custeio industrial

em 2005

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AEBA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Arcitel, Porto	Instalador AVAC	Levantamento de necessidades em SI.
Electrum-Trofa, Trofa	Eléctrico	Redefinição do layout da empresa.
Farmácia Sá da Bandeira, Porto	Saúde	Diagnóstico de Situação. Levantamento de necessidades em SI. Redefinição dos layouts dos espaços de armazenagem.
Medil, Trofa	Comércio de material de escritório	Organização da área de assistências técnicas.
Superfície, Ermesinde	Levantamentos topográficos	Desenvolvimento de ferramenta informática para controlo de projectos.
SPE-Design, Maia	Projecto e execução de espaços comerciais	Diagnóstico de Situação. Redefinição da estratégia da empresa. Custeio industrial. Redefinição do layout fabril.

em 2004

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AEBA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Termo-Ave, Ventilação e Ar Condicionado, Lda., Trofa	Instalador AVAC	Diagnóstico de Situação.
Openline Portugal – Tecnologias de Reabilitação de Edifícios, Lda, Porto	Reabilitação de edifícios e manutenção sob contrato	Adequação do sistema da qualidade à norma ISO9001:2000.
ERA Imobiliária, Trofa	Comercialização de Imóveis	Desenvolvimento de ferramentas informáticas de controlo comercial.
M. António Silva, Lda., Trofa	Fundição de latão	Concepção e execução de sistema informático de gestão da produção.
Torneiras OFA, Lda., Trofa	Grossista de material sanitário	Reengenharia dos processos comerciais e reformulação do layout dos armazéns.

em 2003

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AEBA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Auto Pintura Trofense, Lda., Trofa	Agência Renault	Adequação do sistema da qualidade às especificações da nova regulamentação para a distribuição automóvel. Projecto e implementação de ferramentas CRM.
Isoibérica – Isolamentos, Lda., Famalicão	Isolamentos térmicos e acústicos	Concepção e execução de sistema informático de gestão e custeio de obras.
Mário Jorge Oliveira Lopes, Lda., Leça da Palmeira	Importação e distribuição de artigos decorativos	Reengenharia da actividade logística e concepção de armazém.
Trofepim – Equipamentos para a indústria de madeiras, Lda., Trofa	Fabrico de máquinas para indústria da madeira	Reengenharia do processo fabril e reformulação do layout.

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AIDA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Antebólicas, Indústria de Produtos Metálicos, Lda., Ovar	Fabrico de antenas parabólicas	Reengenharia do processo produtivo e reformulação do layout.
Deltamatic, Engenharia e Automação Industrial, S.A., Vale de Cambra	Automatização de processos	Adequação do sistema da qualidade à norma ISO9001:2000.

em 2002

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AIDA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Alves Pereira Tapeçarias, S.A., S. Paio de Oleiros	Fabrico de tapeçarias	Criação de procedimentos de gestão industrial.

PROGRAMA: Formação PME;

ORGANISMO INTERMÉDIO: AEP; ENTIDADE BENEFICIÁRIA: AEBA.

EMPRESA	RAMO	TRABALHO REALIZADO
Confecções Lda, Maia	Serra, Confecção de vestuário	Criação de procedimentos de gestão industrial.
J. Melo Cortiças, Lda., Rio Meão	Seleção e marcação de rolhas de cortiça	Reengenharia do processo fabril e reformulação do layout.

A.5.4 Atividades de Formação Profissional**em 2013**

ENTIDADE	AÇÃO	DURAÇÃO
AIMMAP, Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos e Afins de Portugal	Gestão de Operações e Monitorização de Processos	14h
M. António Silva, Lda.	Organização e Gestão da Produção	16h

em 2012

ENTIDADE	AÇÃO	DURAÇÃO
AIMMAP, Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos e Afins de Portugal	Gestão de Operações e Monitorização de Processos	14h

em 2011

ENTIDADE	AÇÃO	DURAÇÃO
AIMMAP, Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos e Afins de Portugal	O Excel como ferramenta para tomar melhores decisões	20h
	Gestão de Operações e Monitorização de Processos	14h

em 2010

ENTIDADE	AÇÃO	DURAÇÃO
AEBA, Associação Empresarial do Baixo Ave	Introdução a Ferramentas Office	25h
	Controlo Dimensional de Peças Técnicas	15h
	Orçamentação de Peças de Fundição	15h
	Qualidade na Subcontratação	15h

em 2006

ENTIDADE	AÇÃO	DURAÇÃO
AIDA, Associação Industrial do Distrito de Aveiro	Planeamento e Controlo da Produção Industrial	24h
AEBA, Associação Empresarial do Baixo Ave	Estratégia de Produção e Operações	15h

em 2005

ENTIDADE	AÇÃO	DURAÇÃO
AEPF, Associação Empresarial de Paços de Ferreira	Sensibilização para a Produtividade para Operadores	70h
AIA, Associação Industrial de Águeda	Gestão da Produção para Empresários	8h
	Gestão da Produção	42h
AIA, Associação Industrial de Águeda (Formação a 9 turmas da empresa Ciclo Fapril, S.A.)	Tempos e Métodos	180h

em 2004

ENTIDADE	AÇÃO	DURAÇÃO
Fundação da Juventude, Porto	Técnicos Superiores de Higiene e Segurança no Trabalho: Gestão das Organizações	21h
AIA, Associação Industrial de Águeda	Gestão da Produção	42h
AEPF, Associação Empresarial de Paços de Ferreira	Gestão da Produção para Empresários	14h

em 1992/93

ENTIDADE	AÇÃO	DURAÇÃO
CINFU, Porto	Reciclagem para Operadores de Máquinas de Fundição Injectada: Manutenção	
	Especialização em Fundição Injectada para Quadros Médios e Superiores: Manutenção industrial	
Küpper & Schmidt, Oliveira de Azeméis	Especialização em Fundição Injectada para Operadores de Máquinas	
	Sensibilização para a Qualidade e Produtividade para Operadores de Máquinas	

A.5.5 Orientação de Estágios**em 2010**

INSTITUIÇÃO	EMPRESA	ÂMBITO	NOME / ÁREA DE FORMAÇÃO
Faculdade de Engenharia Universidade do Porto	M. António Silva, Lda.	Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica	Mário Sérgio Moreira Borges Finalista de Eng. Mecânica

em 2007

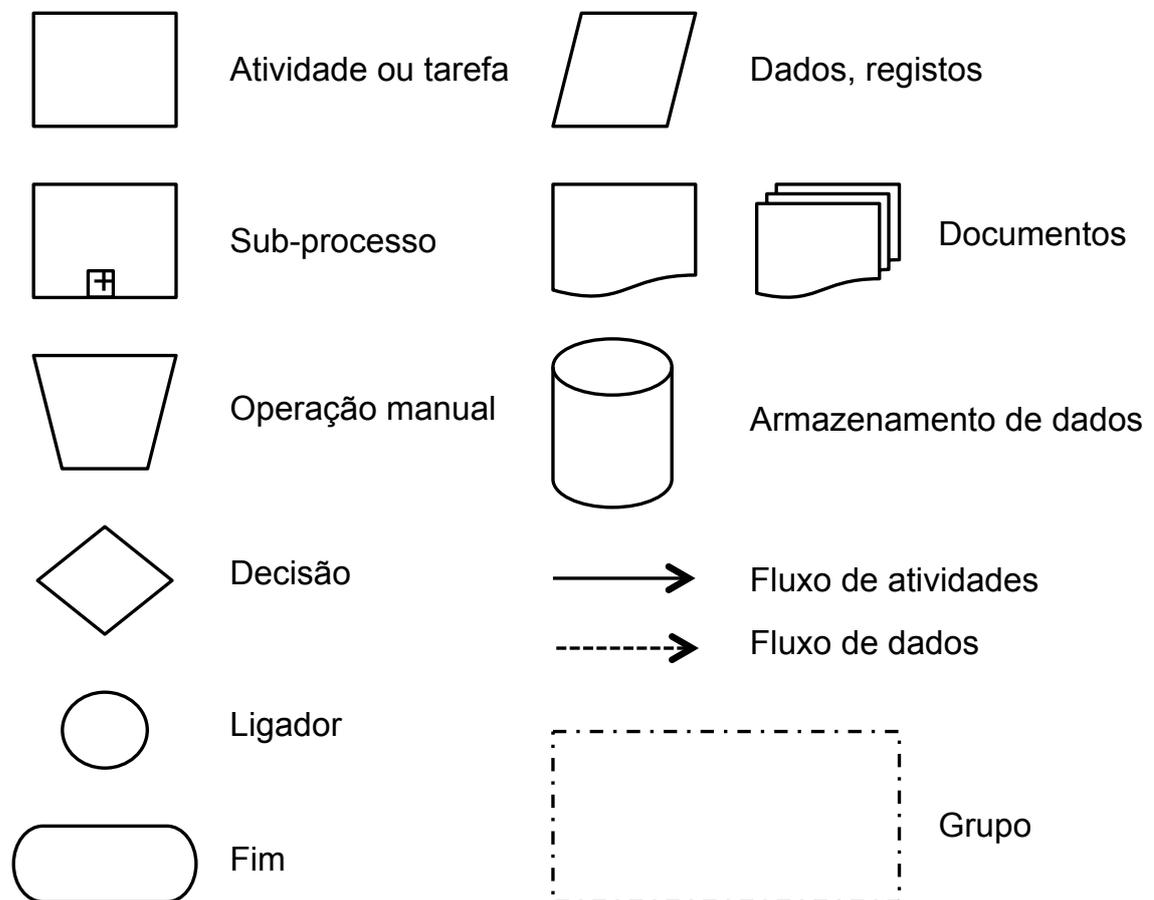
INSTITUIÇÃO	EMPRESA	ÂMBITO	NOME / ÁREA DE FORMAÇÃO
Ordem dos Engenheiros	Termoave, Lda.	Estágio de Admissão à OE	Pedro Pinheiro Engenharia Electrotécnica
AEP, Associação Empre- sarial de Portugal	Ciclo Fapril , S.A.	Programa InovJovem Gestão da Produção	Beatriz Marmelo e Silva Engenharia Metalúrgica

em 2006

INSTITUIÇÃO	EMPRESA	ÂMBITO	NOME / ÁREA DE FORMAÇÃO
AEBA, Associação Empresarial do Baixo Ave	Electrum Trofa, Lda.	Programa InovJovem Gestão da Produção	Vítor Pedro Freitas Engenharia Electrotécnica
	Trofiléctrica, Lda.	Programa InovJovem Gestão da Produção	Rui Malheiro Engenharia Electrotécnica
	M. António Silva, Lda.	Programa InovJovem Gestão da Produção	Jorge Pereira Engenharia Metalúrgica
	PR Informática, Lda.	Programa InovJovem Gestão da Produção	Ernesto Pinto Engenharia Electrotécnica

Anexo B

Fluxogramas: Simbologia



Anexo C

Indicadores

Neste apêndice propõe-se uma lista de indicadores abrangendo as áreas:

Económico-Financeira

Comercial

Compras

Produção

Logística

Recursos Humanos

Qualidade

Ambiente

De entre os parâmetros de caracterização de indicadores de desempenho listados na secção 3.4.4 optou-se por apresentar apenas:

ABREV	Abreviatura
DESIGNAÇÃO	Designação
UN	Unidades de medida
FÓRMULA DE CÁLCULO	Fórmula de Cálculo

A maioria dos indicadores apresentados vem sendo usada pelo autor na sua atividade de consultoria. Esses indicadores de base foram no entanto completados recorrendo a vários trabalhos publicados de que se destaca, [15], [14], [16] e [17].

C.1 Económico-Financeira

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
VAB	Valor Acrescentado Bruto	€	VT + Proveitos suplementares + Trabalhos para a própria empresa - CMVMC - FSE - Outros custos e perdas operacionais
SOLV	Solvabilidade	%	$\frac{\text{Situação Líquida}}{\text{Passivo}}$
ENDIV	Endividamento	%	$\frac{\text{Passivo}}{\text{Ativo}}$
AF	Autonomia Financeira	%	$\frac{\text{Situação Líquida}}{\text{Ativo}} = \text{SOLV} \times \text{ENDIV}$
	Estrutura do Endividamento	%	$\frac{\text{Passivo de Curto Prazo}}{\text{Passivo}}$
	Peso do Endividamento de Longo Prazo	%	$\frac{\text{Passivo de Médio e Longo Prazo}}{\text{Ativo}}$
LG	Liquidez Geral	%	$\frac{\text{Ativo Corrente}}{\text{Passivo de Curto Prazo}}$
LR	Liquidez Reduzida	%	$\frac{\text{Ativo Corrente - Inventários}}{\text{Passivo de Curto Prazo}}$
LI	Liquidez Imediata	%	$\frac{\text{Disponibilidades}}{\text{Passivo de Curto Prazo}}$
FM	Fundo de Maneio	%	$\frac{\text{Capitais Permanentes}}{\text{Ativo não corrente}}$
VT	Vendas totais	€	
RCP	Rentabilidade dos Capitais Próprios		$\frac{\text{Lucro}}{\text{Situação Líquida do ano anterior}}$
RV	Rentabilidade das Vendas		$\frac{\text{Lucro}}{\text{VT}}$

continua ...

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
ROV	Rentabilidade Operacional das Vendas		$\frac{\text{Resultados Operacionais}}{\text{VT}}$
RAC	Rentabilidade do Activo		$\frac{\text{Lucro}}{\text{Activo}}$
	EBITDA		Lucros antes de juros, impostos, depreciações e amortizações
RO	Resultado operacional		
	Resultado líquido		
	Margem operacional	%	$\frac{\text{ROI}}{\text{VT}}$
	Compras	%	$\frac{\text{Custos com compras}}{\text{VT}}$
	Investimento em novos produtos ou processos	%	$\frac{\text{Dividendos distribuídos}}{\text{VT}}$
	Investimento em sistemas de informação	%	$\frac{\text{Dividendos distribuídos}}{\text{VT}}$
FSE	Fornecimentos e serviços externos	%	$\frac{\text{Custos com FSE}}{\text{VT}}$
GCP	Gastos com pessoal	%	$\frac{\text{Custos com pessoal}}{\text{VT}}$
	Taxa de custos fixos nos FSE	%	$\frac{\text{Custos fixos com FSE}}{\text{Custos com FSE}}$
	Taxa de custos fixos nas vendas totais	%	$\frac{\text{Custos fixos}}{\text{VT}}$
	Taxa de custos variáveis nas vendas totais	%	$\frac{\text{Custos variáveis}}{\text{VT}}$
	Prazo médio de recebimento	dias	

continua ...

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
	Prazo médio de pagamento	dias	
	Taxa de rotação de stocks	%	$\frac{\text{Consumo médio anual}}{\text{Stock disponível}}$
	Saldo total de clientes em dívida	€	
	Saldo total vencido de clientes	€	
	Vendas por trabalhador		$\frac{\text{VT}}{\text{Número de trabalhadores}}$
	Vendas por trabalhador produtivo direto		$\frac{\text{VT}}{\text{Número de ETIs produtivos diretos}}$
	% Custos produção	%	$\frac{\text{Custos produção}}{\text{Custos totais dos produtos}}$

C.2 Comercial

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
VT	Vendas totais	€	
	Variação das vendas	%	$\frac{\text{VT no período}}{\text{VT no período anterior}}$
	Variação das vendas face ao planeado	%	$\frac{\text{VT} - \text{vendas planeadas}}{\text{VT}}$
	Taxa de clientes ativos	%	$\frac{\text{Número de clientes ativos}}{\text{Número de clientes}}$
	Taxa de novos clientes	%	$\frac{\text{Número de novos clientes}}{\text{Número de clientes}}$
	Taxa de clientes perdidos	%	$\frac{\text{Número de clientes perdidos}}{\text{Número de clientes}}$
	% de clientes responsável por X% das vendas	%	
	Taxa de vendas aos X melhores clientes	%	$\frac{\text{Vendas aos X melhores clientes}}{\text{VT}}$
	Vendas por cliente	€	$\frac{\text{VT}}{\text{Número de clientes}}$
	Vendas de um tipo de produto (segmento)	€	
	Taxa de vendas a novos clientes	%	$\frac{\text{Vendas a novos clientes}}{\text{VT}}$
	Variação das vendas a clientes que transitaram do período anterior	%	
	Vendas médias por cliente	€	$\frac{\text{VT}}{\text{Número de clientes ativos}}$

continua ...

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
	Eficiência das visitas a clientes (consultas)	%	$\frac{\text{Número de consultas}}{\text{Número de visitas a clientes}}$
	Eficiência das visitas a clientes (encomendas)	%	$\frac{\text{Número de encomendas}}{\text{Número de visitas a clientes}}$
	Taxa de resposta a consultas	%	$\frac{\text{Número de propostas}}{\text{Número de consultas}}$
	Prazo médio de resposta a consultas de clientes	Dias	
	Taxa de adjudicação	%	$\frac{\text{Número de adjudicação}}{\text{Número de propostas}}$
	Valor médio da encomenda	€	$\frac{\text{VT}}{\text{Número de encomendas}}$
	Atrazo médio	Dias	
	Despesas com publicidade e marketing	%	$\frac{\text{Custos com publicidade e marketing}}{\text{VT}}$

C.3 Compras

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
	Variação das compras	%	$\frac{\text{Valor das compras no período}}{\text{Valor das compras no período anterior}}$
	Taxa de fornecedores nível A	%	$\frac{\text{Número de fornecedores nível A}}{\text{Número total de fornecedores}}$

C.4 Produção

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
	TEEP (<i>Total effective equipment performance</i>)	%	$OEE \times L = L \times U \times P \times Q$
L	Carga (<i>Loading</i>)	%	$\frac{\text{Número de horas de trabalho planeadas}}{\text{Número de horas de calendário}}$
OEE	OEE (<i>Overall equipment effectiveness</i>)	%	$U \times P \times Q$
U	Taxa de Disponibilidade (<i>Uptime</i>)	%	$\frac{\text{Número de horas de trabalho efetivas}}{\text{Número de horas de trabalho planeadas}}$
P	Rendimento (<i>Performance</i>)	%	
Q	Taxa de Qualidade	%	$\frac{\text{Número de produtos bons}}{\text{Número de produtos iniciados}}$
	Cadência	Un/Un tempo	$\frac{\text{Total de unidades produzidas}}{\text{Total de horas de produção}}$
	Produtividade	Un/Un tempo	$\frac{\text{Total de unidades produzidas}}{\text{Total de horas de produção}}$
	Desvio relativamente ao orçamentado	%	$\frac{\text{Custo orçamentado} - \text{Custo real}}{\text{Custo real}}$
	Taxa de cumprimento de prazo de entrega	%	$\frac{\text{Número de encomendas com prazos de entrega cumpridos}}{\text{Número total de encomendas}}$
	% defeitos na produção	%	$\frac{\text{Número de produtos produzidos com defeitos}}{\text{Número de produtos produzidos}}$
	% defeitos no cliente	%	$\frac{\text{Número de produtos entregues ao cliente com defeitos}}{\text{Número de produtos entregues ao cliente}}$

continua ...

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
	Tempo médio de desenvolvimento de um novo produto	tempo	
	Tempo médio do ciclo de produção	tempo	
	Taxa de ocupação dos equipamentos produtivos	%	
	% Custos subcontratação	%	$\frac{\text{Custos subcontratação}}{\text{Custos totais de produção}}$

C.5 Logística

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
	Custo por unidade armazenada	€/Un	$\frac{\text{Gasto total com armazéns}}{\text{Número de unidades armazenadas}}$
	% da capacidade de armazém utilizada	%	
	% nas vendas de gastos com armazéns	%	$\frac{\text{Gasto total com armazéns}}{\text{VT}}$
	Custos de movimentação e armazenagem	%	$\frac{\text{Custos de movimentação e armazenagem}}{\text{VT}}$
	Custos de transportes	%	$\frac{\text{Custos de transportes}}{\text{VT}}$
	Custos de acidentes nos transportes	%	$\frac{\text{Custos de acidentes nos transportes}}{\text{VT}}$

C.6 Recursos Humanos

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
	Número de trabalhadores	Un	
	Idade média	Anos	$\frac{\text{Soma das idades dos trabalhadores}}{\text{Número de trabalhadores ao serviço}}$
	Antiguidade média	Anos	$\frac{\text{Soma de anos de antiguidade dos trabalhadores}}{\text{Número de trabalhadores}}$
	Escolaridade média	Anos	$\frac{\text{Soma dos anos de escolaridade dos trabalhadores}}{\text{Número de trabalhadores}}$
	Rácio de trabalhadores a termo	%	$\frac{\text{Número médio de ETIs a termo no período}}{\text{Número médio de ETIs no período}}$
	Rácio de trabalhadores temporários	%	$\frac{\text{Número médio de ETIs temporários no período}}{\text{Número médio de ETIs no período}}$
	Taxa de absentismo	%	$\frac{\text{Número de horas de ausência de trabalho num período}}{\text{Número de horas potenciais de trabalho no período}}$
	Média de horas de formação por trabalhador		$\frac{\text{Total de horas de formação no período}}{\text{Número médio de trabalhadores no período}}$
	Custos com formação	%	$\frac{\text{Custos com formação}}{\text{VT}}$
	Rácio de operacionalidade	%	$\frac{\text{Número de trabalhadores produtivos diretos}}{\text{Número total de trabalhadores}}$
	Índice de satisfação dos trabalhadores %		
	Índice de avaliação de desempenho	%	
NAT	Número de acidentes de trabalho	Un	

continua ...

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
	Taxa de baixas por acidentes de trabalho	%	$\frac{\text{Número de baixas por acidentes de trabalho}}{\text{NAT}}$
IF	Índice de frequência de acidentes de trabalho	Un	$\frac{\text{Número de acidentes de trabalho} \times 10^6}{\text{Número de pessoas hora trabalhadas}}$
IG	Índice de gravidade de acidentes de trabalho	Un	
ID	Índice de duração de acidentes de trabalho	Un	$\frac{\text{Número total de dias perdidos} \times 10^3}{\text{Número de pessoas hora trabalhadas}}$

C.7 Qualidade

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
	Índice de satisfação de clientes	%	
	Número de reclamações	Un	
	Custos com reclamações	%	$\frac{\text{Custos com reclamações}}{VT}$
	Número de não conformidades	Un	
	Custos da não qualidade	%	$\frac{\text{Custos da não qualidade}}{VT}$
	Custos da qualidade	%	$\frac{\text{Custos com qualidade}}{VT}$
	Grau de execução das ACPM (Ações Corretivas Preventivas e de Melhoria)	%	

C.8 Ambiente

ABREV	DESIGNAÇÃO	UN	FÓRMULA DE CÁLCULO
	Taxa de resíduos de matérias-primas	%	$\frac{\text{Sucata de matérias primas}}{\text{Consumo total de matérias primas}}$
	Taxa de resíduos para valorização	%	$\frac{\text{Resíduos para valorizações}}{\text{Resíduos totais}}$
	Gastos com tratamento de resíduos	%	$\frac{\text{Gastos com tratamento de resíduos}}{\text{VT}}$
	Intensidade Energética	tep/€	$\frac{\text{Consumo total de energia}}{\text{VAB}}$
	Intensidade Carbónica	Emissões/tep	$\frac{\text{Emissões de dióxido de carbono equivalente}}{\text{Consumo total de energia}}$
	Consumo Específico de Energia	tep/Un produção	$\frac{\text{Consumo total de energia}}{\text{Volume de produção}}$
	Consumo de gasóleo em viaturas operacionais	%	$\frac{\text{Custos com gasóleo}}{\text{VT}}$

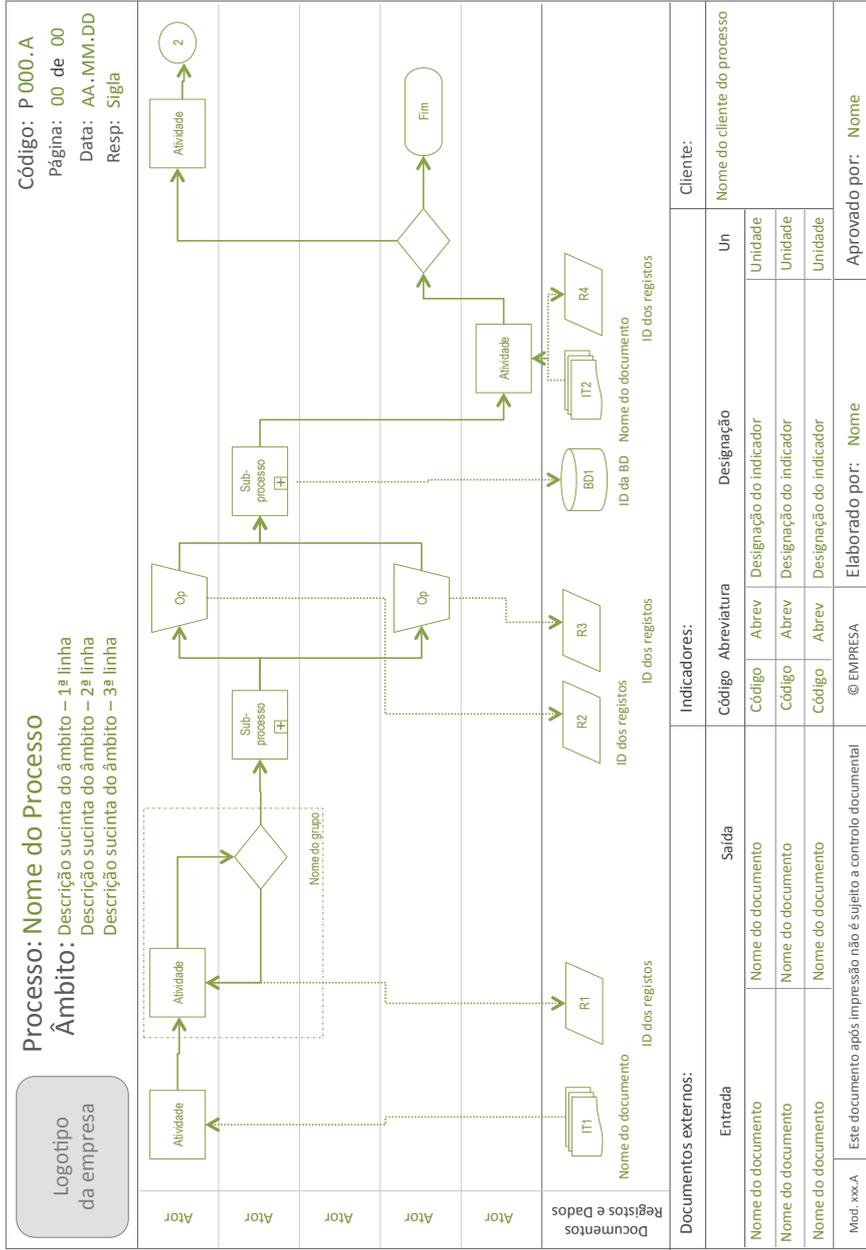
Anexo D

Modelos de representação gráfica de processos

Neste anexo são apresentados os modelos desenvolvidos para a representação gráfica dos processos e das instruções.

Os modelos têm por base documentos em *MS-Powerpoint*. A escolha desta aplicação deveu-se ao facto de ser corrente nas empresas, relativamente a outras aplicações específicas de modelação de processos.

Para cada modo de representação são apresentadas duas figuras: a primeira com o modelo propriamente dito, correspondente ao *Master Slide*, e a segunda o documento de trabalho com os campos a preencher realçados a cor verde.



D.3 Fluxograma

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Logotipo da empresa </div>	Processo: _____ Âmbito: _____	Código: P . . Página: _____ de _____ Data: Resp: _____
Documentos e Registos e Dados	Cliente: _____ _____ _____	Observações: _____ _____
Documentos externos:		
Entrada	Saída	Indicadores: Código Abreviatura Designação Un
Mod. xxx-A	Este documento após impressão não é sujeito a controlo documental	© EMPRESA Elaborado por: _____ Aprobado por: _____

Logotipo da empresa

Processo: Nome do Processo

Âmbito: Descrição sucinta do âmbito – 1ª linha
 Descrição sucinta do âmbito – 2ª linha
 Descrição sucinta do âmbito – 3ª linha

Código: P.000.A
 Página: 00 de 00
 Data: AA.MM.DD
 Resp: Sigla

The flowchart illustrates a process flow. It starts with an 'Atividade' box, followed by a diamond decision point. One path leads to another 'Atividade' box, then to a 'Sub-processo' box (containing two 'Op' boxes), then to a third 'Atividade' box, and finally to a 'Fim' box. Another path from the first diamond leads to a 'Sub-processo' box (containing two 'Op' boxes), then to a fourth 'Atividade' box, and finally to a second diamond decision point. This second diamond leads to a 'Sub-processo' box (containing two 'Op' boxes), then to a fifth 'Atividade' box, and finally to a circle labeled '2'. Dotted lines connect the 'Sub-processo' boxes to data stores: 'R1' (ID dos registos), 'IT1' (Nome do documento), 'R2' (ID dos registos), and 'BD1' (ID da BD).

Dados e Registos

R1	Nome do documento	ID dos registos
IT1	Nome do documento	ID dos registos
R2	Nome do documento	ID dos registos
BD1	Nome do documento	ID da BD

Cliente: _____

Documentos externos:

Entrada	Saída	Código	Abreviatura	Designação	Un
Nome do documento	Nome do documento	Código	Abrev	Designação do indicador	Unidade
Nome do documento	Nome do documento	Código	Abrev	Designação do indicador	Unidade
Nome do documento	Nome do documento	Código	Abrev	Designação do indicador	Unidade

© EMPRESA

Observações:

Nome do cliente do processo

Elaborado por: Nome

Approved por: Nome

D.4 Instrução

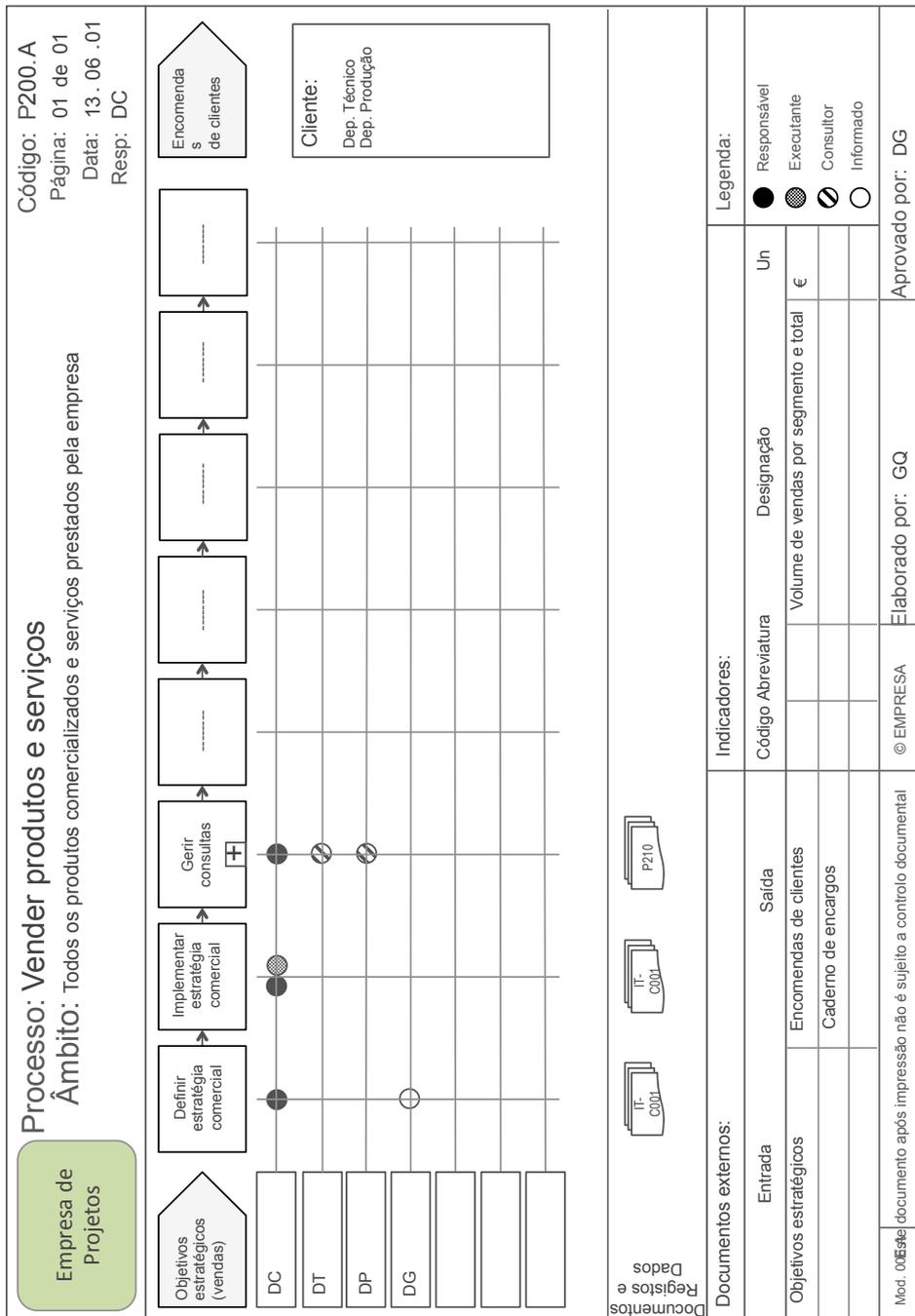
Logotipo da empresa	Instrução	Código: I - . Página: de Data: . .
Título: Âmbito:		
Descrição		Responsável
Mod. XXX.A	Este documento após impressão não é sujeito a controlo documental © EMPRESA	Elaborado por: Aprovado por:

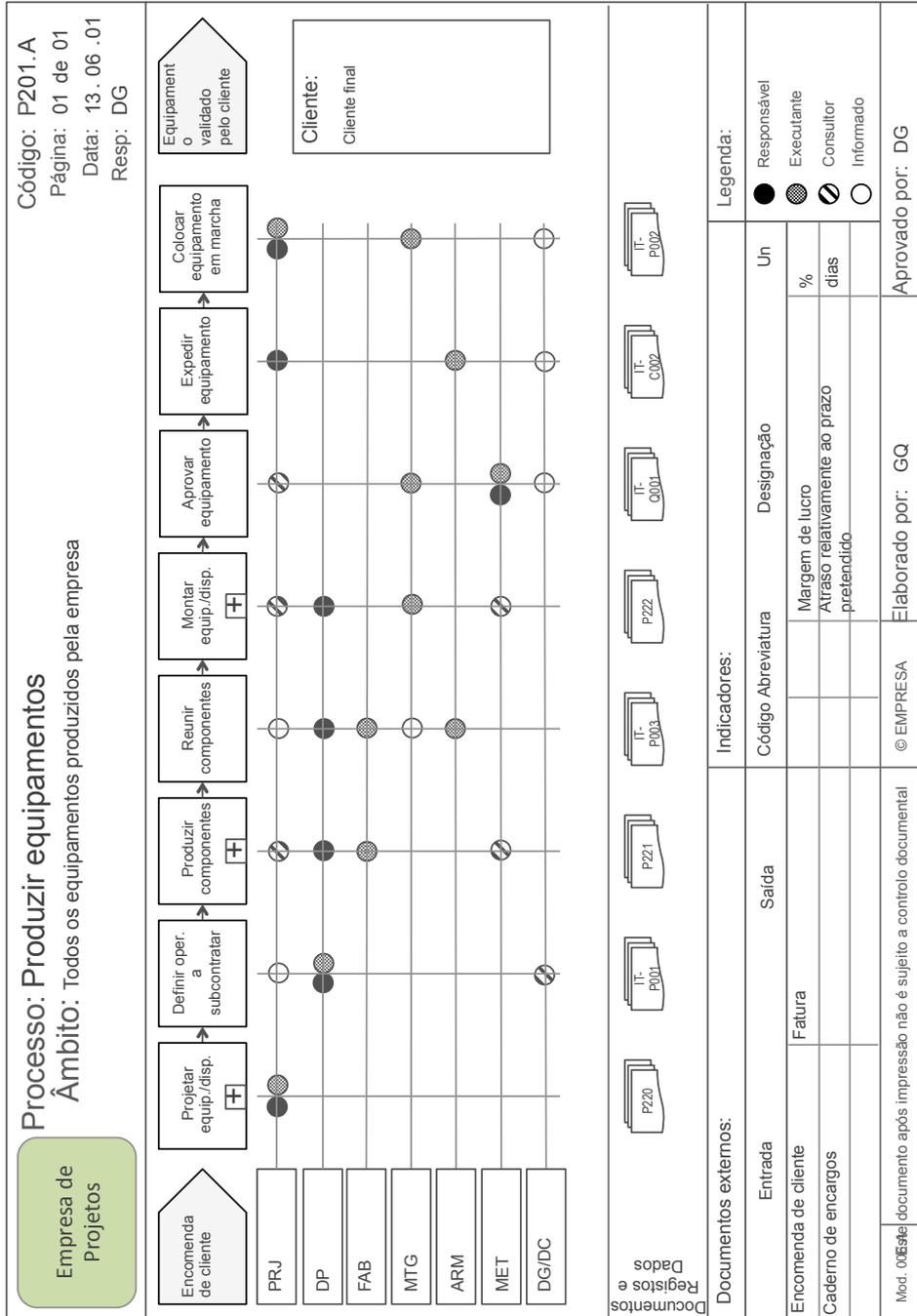
Logotipo da empresa	Instrução Tipo de Instrução	Código: Ix - y000 . A Página: 00 de 00 Data: AA .MM .DD
Título: Título da instrução Âmbito: Descrição sucinta do âmbito – 1ª linha Descrição sucinta do âmbito – 2ª linha Descrição sucinta do âmbito – 3ª linha		
Descrição		Responsável
Texto da instrução		Nome
Mod. XXX.A	Este documento após impressão não é sujeito a controlo documental © EMPRESA	Elaborado por: Nome Aprovado por: Nome

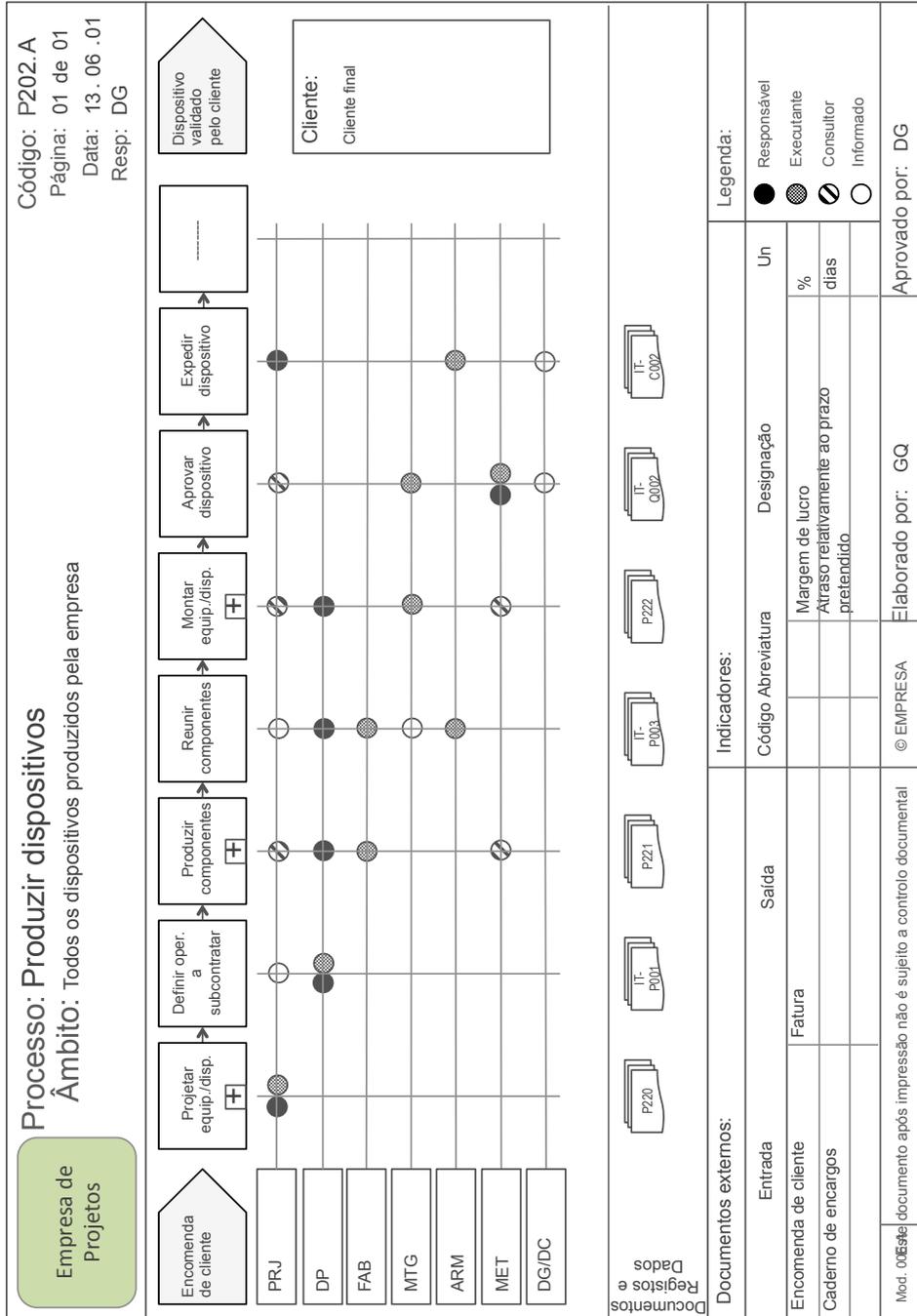
Anexo E

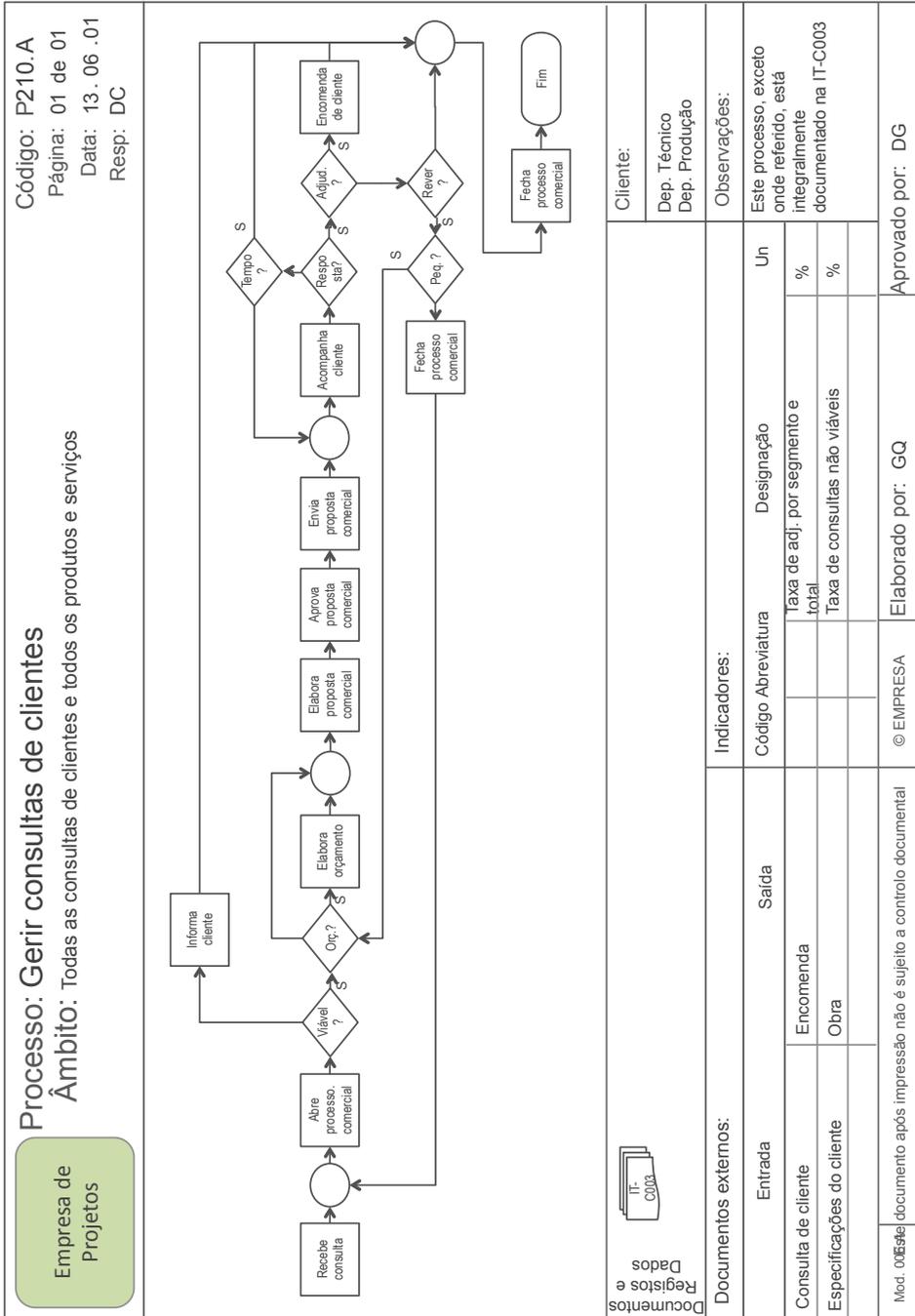
Modelos de processos desenvolvidos

E.1 Empresa de projetos









Documentos externos:

Entrada	Saída	Indicadores:
Consulta de cliente	Encomenda	Código Abreviatura
Especificações do cliente	Obra	Designação
		Un
		Taxa de adj. por segmento e total
		%
		Taxa de consultas não viáveis
		%

Mod. 01/05/01 este documento após impressão não é sujeito a controlo documental

Elaborado por: GQ Aprovado por: DG

Documentos e Registos e

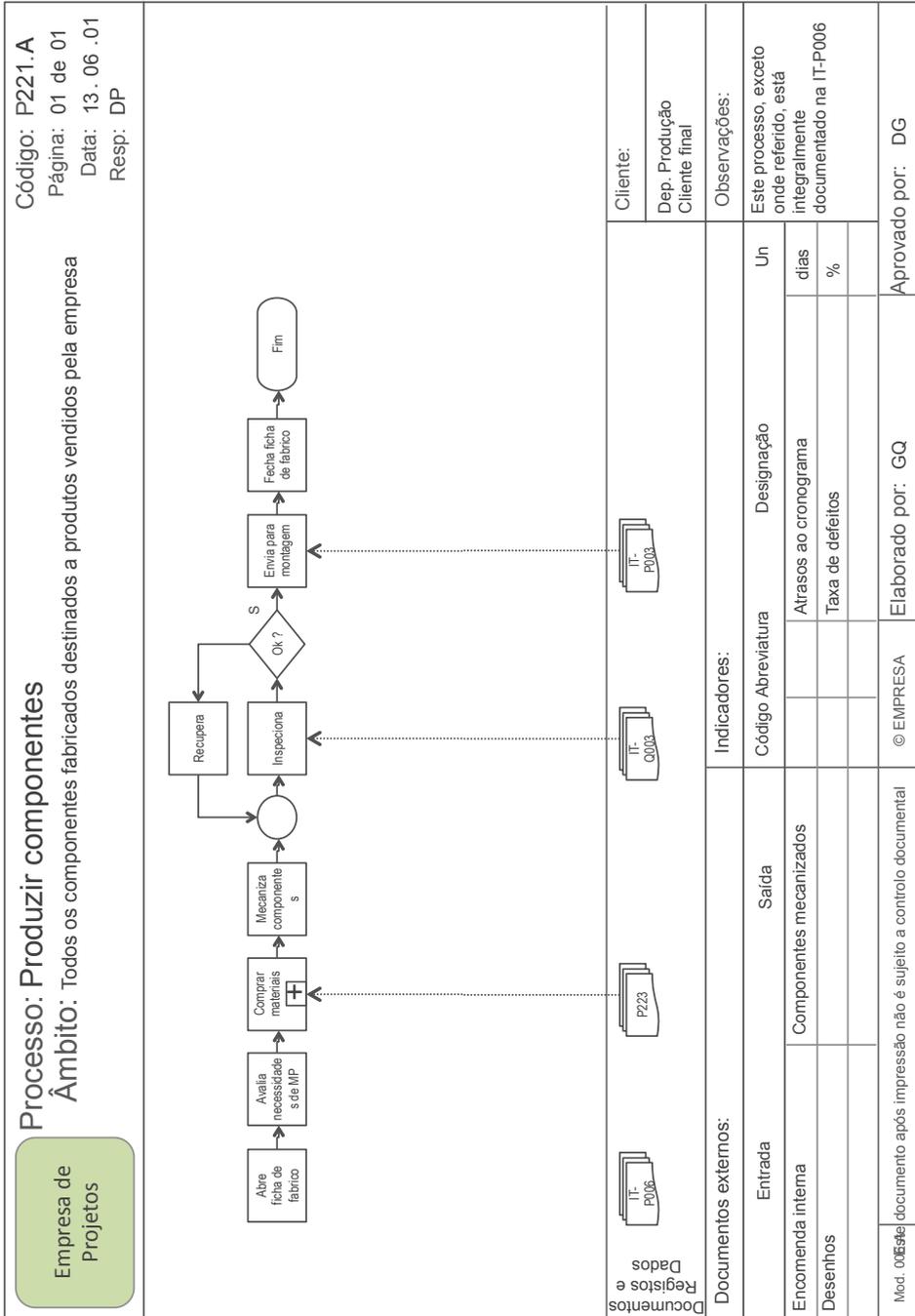
IT - C003

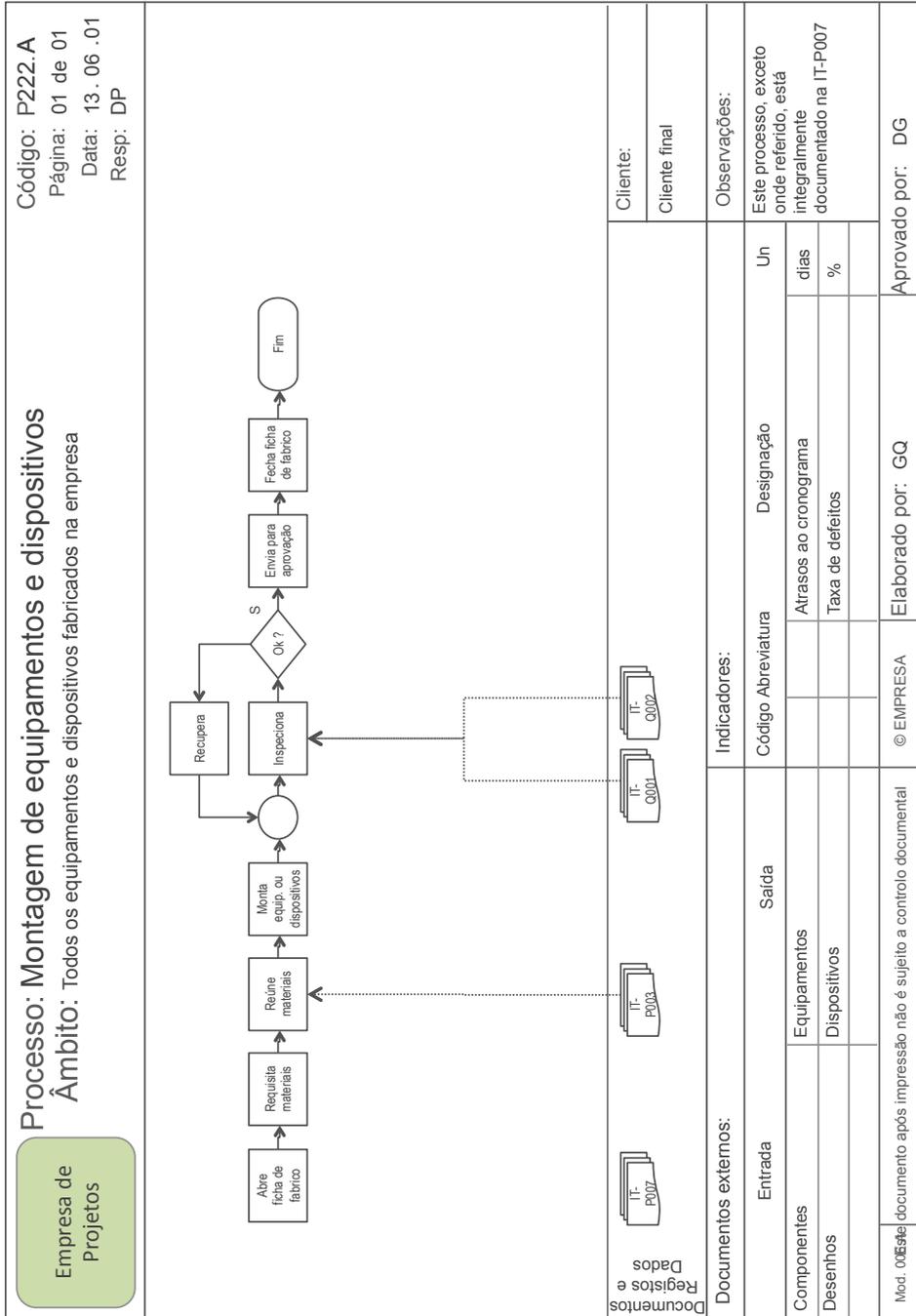
Clientes:

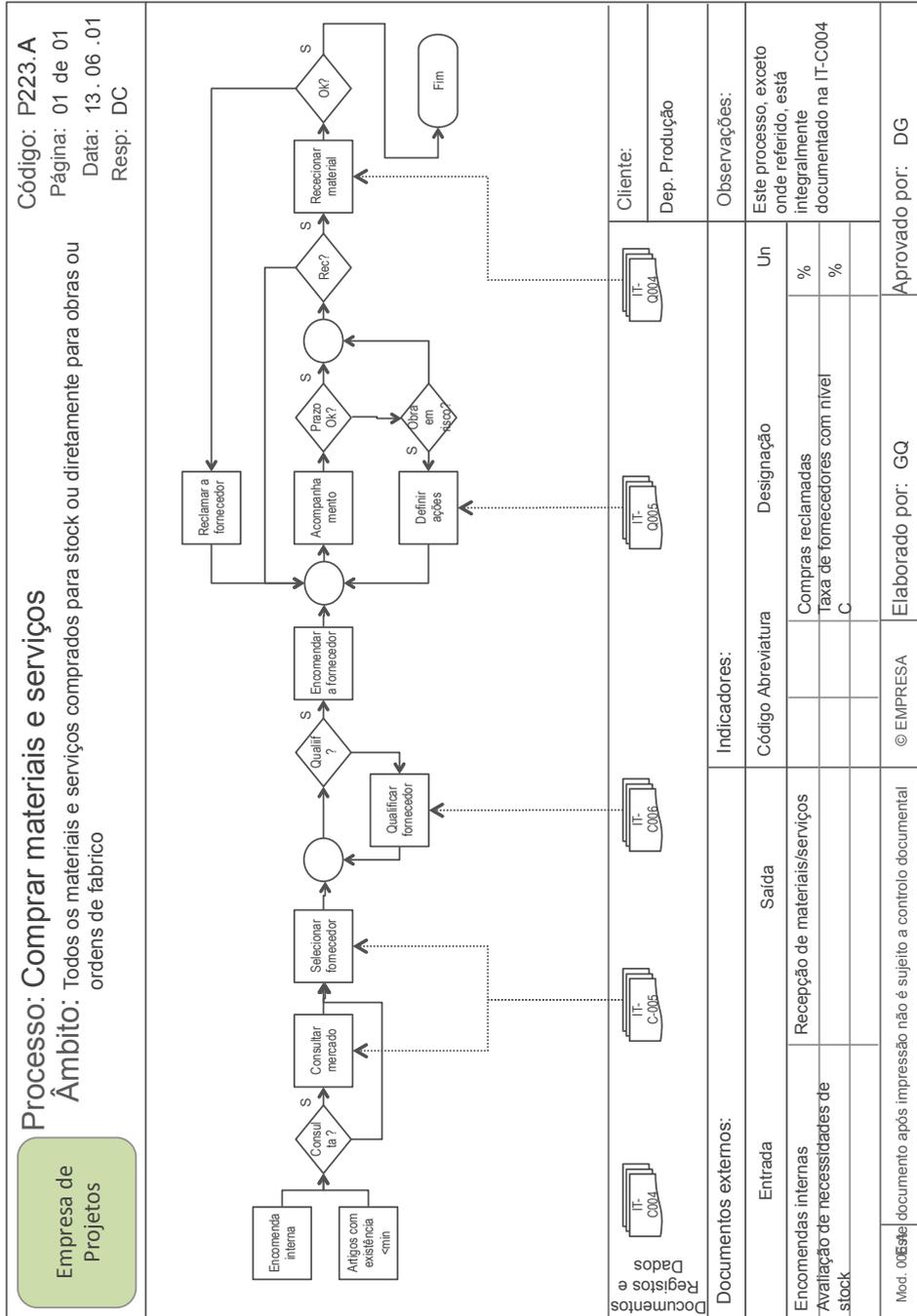
Dep. Técnico
 Dep. Produção

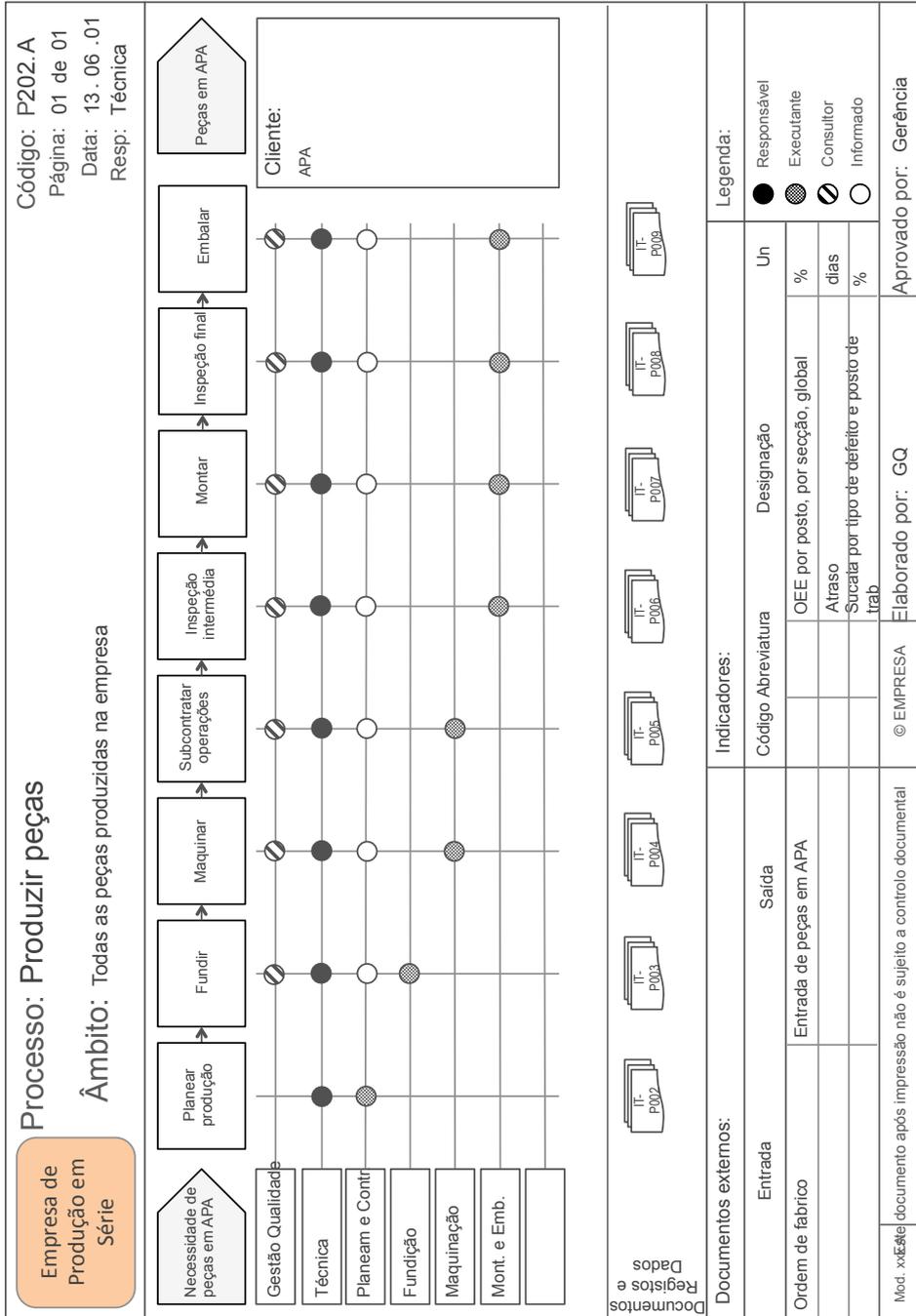
Observações:

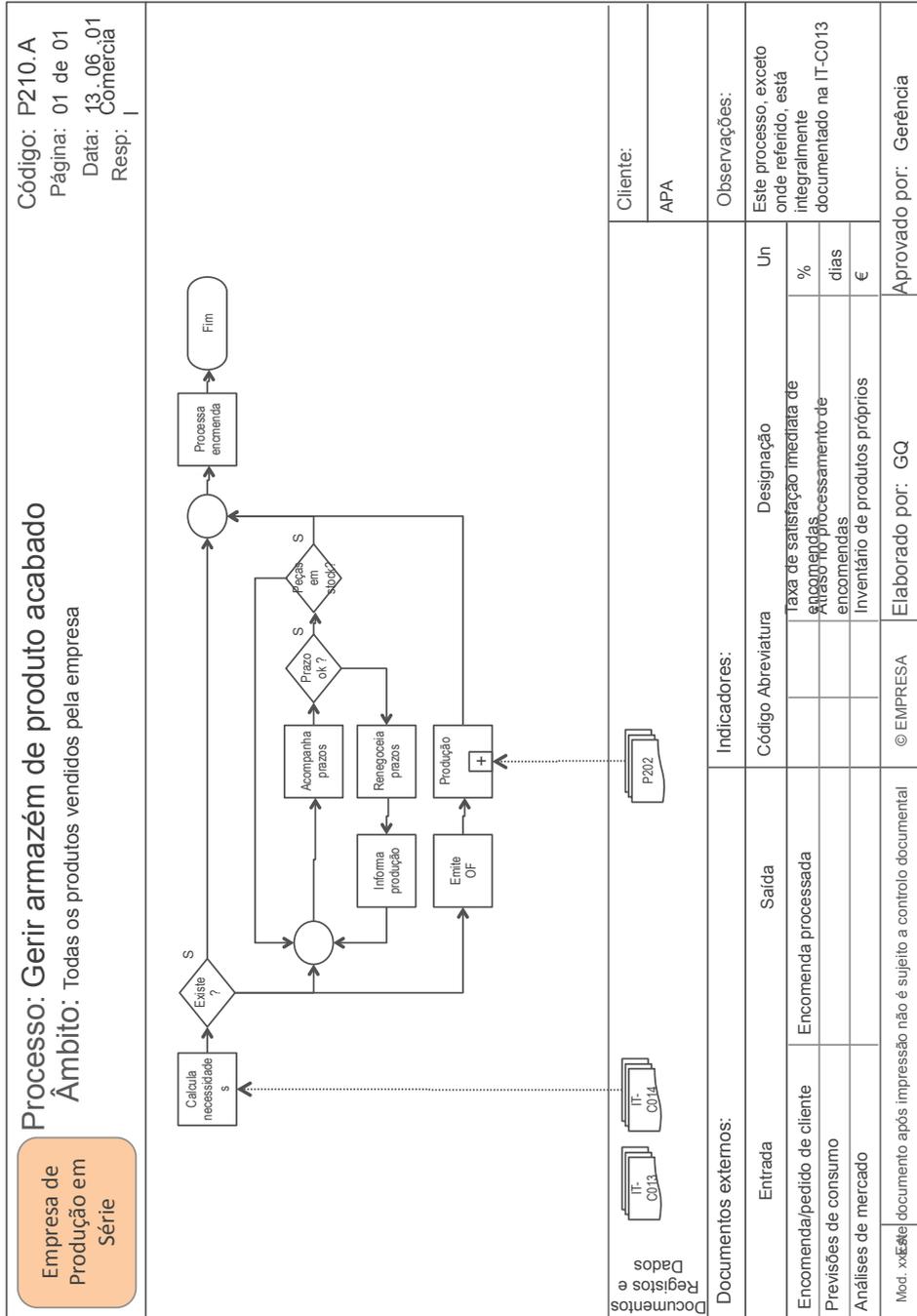
Este processo, exceto onde referido, está integralmente documentado na IT-C003











Documentos externos:

Entrada	Saída
Encomenda/pedido de cliente	Encomenda processada
Previsões de consumo	
Análises de mercado	

Indicadores:

Código	Abreviatura	Designação	Un
		Taxa de satisfação imediata de encomendas	%
		Atas do processamento de encomendas	dias
		Inventário de produtos próprios	€

Documentos e Registos e Dados

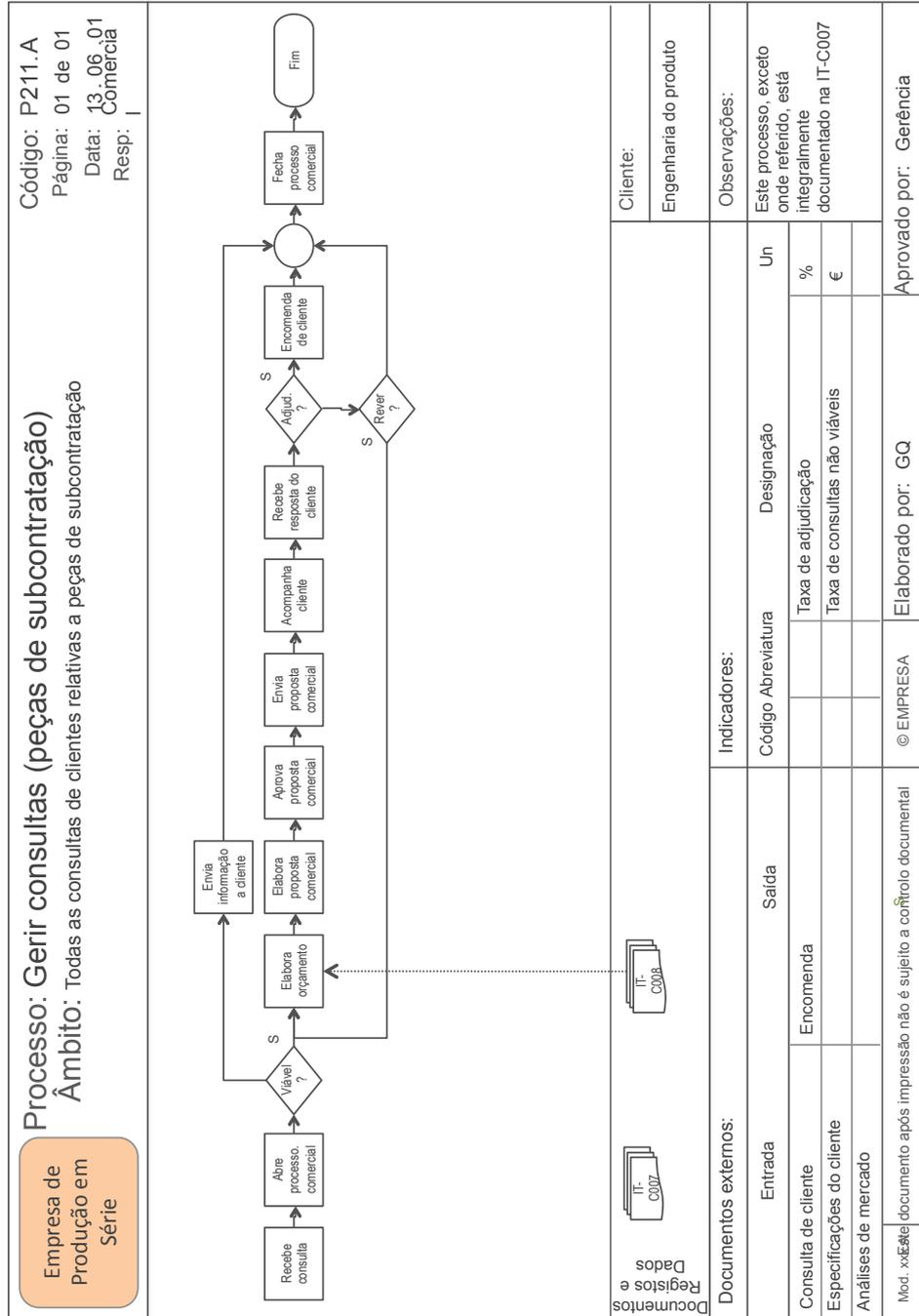
IT- C013

IT- C014

P202

Cliente: APA

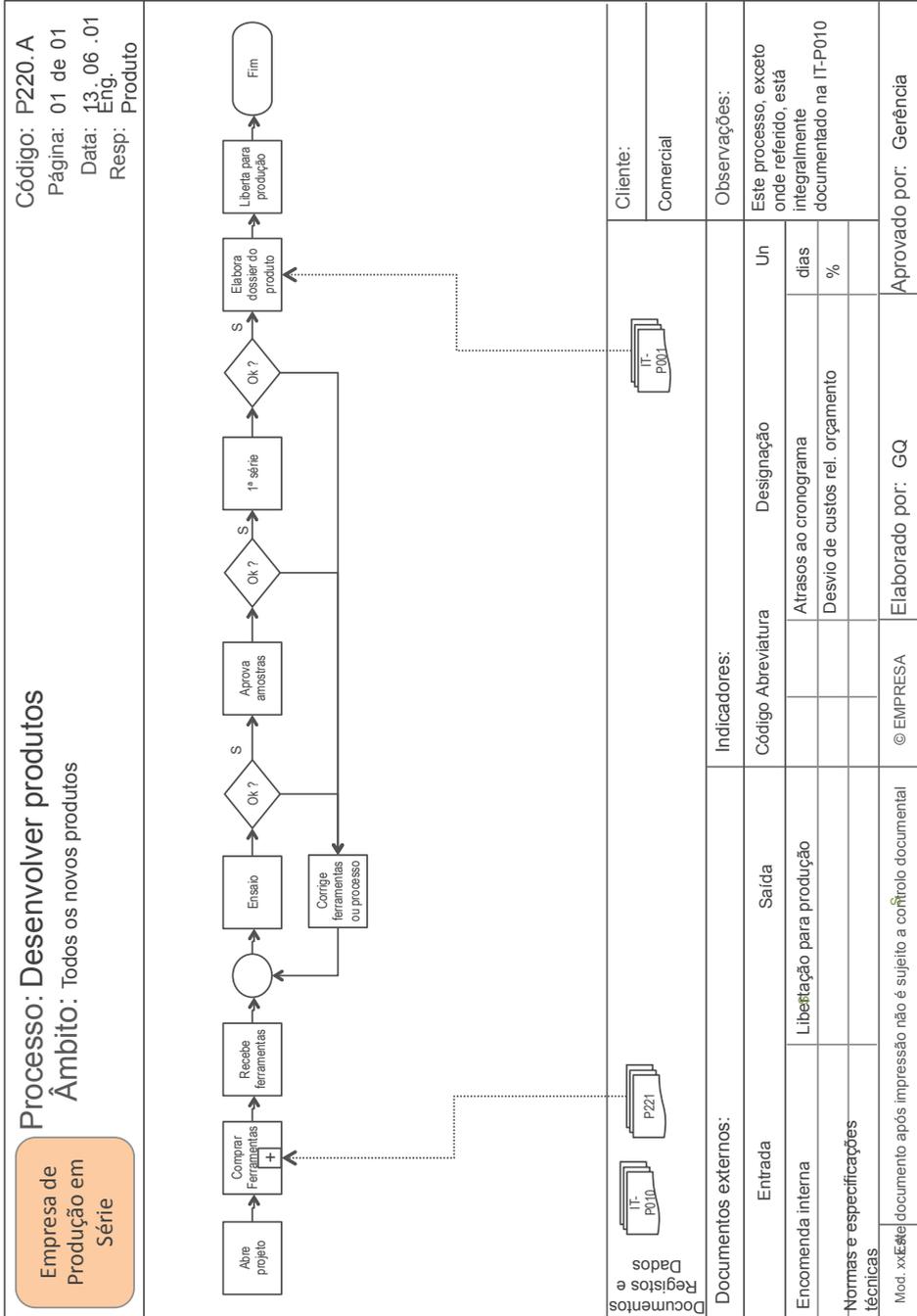
Observações: Este processo, exceto onde referido, está integralmente documentado na IT-C013



Documentos externos:

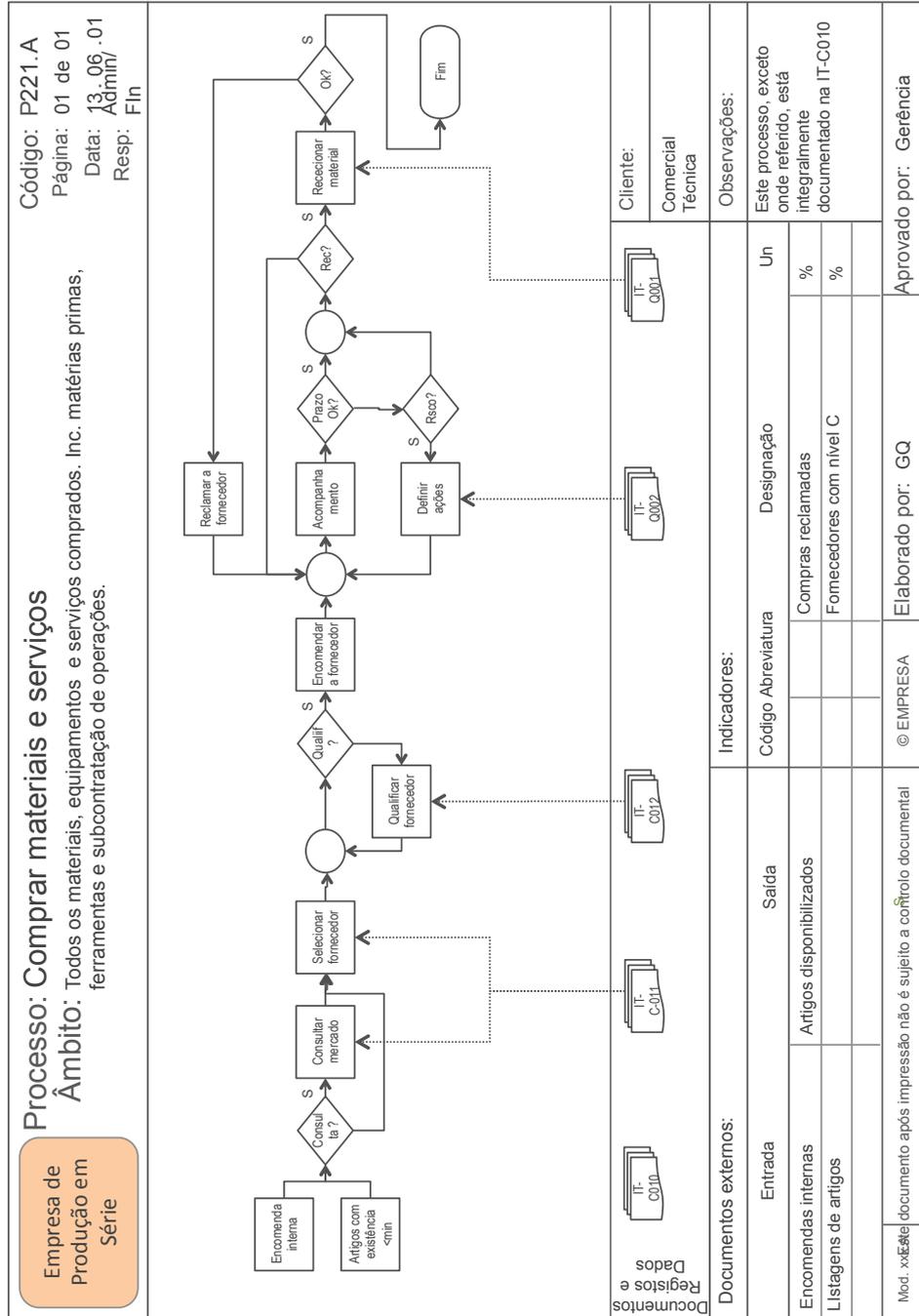
Entrada	Saída	Indicadores:
Consulta de cliente	Encomenda	Código Abreviatura
Especificações do cliente		Taxa de adjudicação
Análises de mercado		Taxa de consultas não viáveis
		© EMPRESA
		Elaborado por: GQ
		Aprovado por: Gerência

Observações:
Este processo, exceto onde referido, está integralmente documentado na IT-C007



Documentos e Registos e Dados

- IT- P010
- P221
- IT- P001



Referências

- [1] Robert S Kaplan e David P Norton. The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*, January-February 1992.
- [2] Alec Sharp e Patrick McDermott. *Workflow modeling: tools for process improvement and application development*. Artech House Publishers, 2009.
- [3] OMG. Business Process Model and Notation, v2.0 (BPMN). Relatório técnico January, Object Management Group, Inc. (OMG), 2011.
- [4] Paul Harmon. *Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals*. Morgan Kaufmann, 2nd edição, 2010.
- [5] Paul Harmon. The Scope and Evolution of Business Process Management. Em Jan vom Brocke e Michael Rosemann, editores, *Handbook on Business Process Management 1*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2010.
- [6] IPQ. Sistemas de Gestão da Qualidade - Requisitos (ISO 9001:2008). Relatório técnico, 2008.
- [7] IPQ. Sistemas de Gestão da Qualidade - Fundamentos e vocabulário (ISO 9000:2005). Relatório técnico, 2005.
- [8] Adam Smith. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. 1776.
- [9] Frederick Taylor. *The Principles of Scientific Management*. 1911.
- [10] Eugene G Lukac e Don Frazier. Linking strategy to value. *Journal of Business Strategy*, 33(4):49–57, 2012.
- [11] Brent Wortman. Value-changing behavior: getting the habit. *Journal of Business Strategy*, 26(4):38–45, 2005.
- [12] Maria Gabriela Pombo Sousa e Múcia M Portela de Lima Rodrigues. *O Balanced Scorecard – Um instrumento de gestão estratégica para o séc. XXI*. Editora re edição, 2002.
- [13] Nils-Goran Olve, Jan Roy, e Magnus Wetter. *Performance Drivers: A Practical Guide to Using the Balanced Scorecard*. John Wiley & Sons, Inc., 1999.
- [14] Jorge Caldeira. *100 Indicadores da Gestão - Key Performance Indicators*. 2012.
- [15] José Bancalero. Indicadores Tradicionais de Recursos Humanos. Relatório técnico, 2006.
- [16] Livia B. Ângelo. Indicadores de Desempenho Logístico. Relatório técnico, 2005.

- [17] Elfriede Krauth, Hans Moonen, Viara Popova, e Martijn Schut. Performance indicators in logistics service provision and warehouse management -- a literature review and framework. Em *Euroma*, páginas 1–10, 2005.