

**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto**



**FEUP**

**Reengenharia dos processos de Departamento de  
Assistência Técnica**

Ricardo Fernando Santos Neves

VERSÃO FINAL

Projecto realizado no âmbito do  
Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores  
Major Automação

Orientador: Prof. Dr. José António Rodrigues Pereira de Faria

Julho de 2008

A Dissertação intitulada

**“Reengenharia dos processos de Departamento de Assistência Técnica”**

foi aprovada em provas realizadas em 17/Julho/2008

o júri

Presidente Professor Doutor Américo Lopes de Azevedo  
Professor Associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

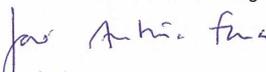


Professor Doutor Ricardo Jorge Silvério Magalhães Machado  
Professor Auxiliar da Escola de Engenharia da Universidade do Minho

X

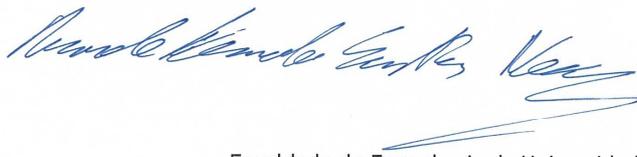


Professor Doutor José António Rodrigues Pereira de Faria  
Professor Auxiliar da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



O autor declara que a presente dissertação (ou relatório de projecto) é da sua exclusiva autoria e foi escrita sem qualquer apoio externo não explicitamente autorizado. Os resultados, ideias, parágrafos, ou outros extractos tomados de ou inspirados em trabalhos de outros autores, e demais referências bibliográficas usadas, são correctamente citados.

Autor - Ricardo Fernando Santos Neves



Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

# *Página em branco*

© Ricardo Fernando Santos Neves, 2008

*“Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.”*

Fernando Pessoa

*Página em branco*

# Resumo

Este projecto incidiu sobre o departamento de assistência técnica de uma empresa de equipamentos industriais de fotografia, mas a abordagem adoptada e os resultados alcançados permanecem válidos para os departamentos de assistência técnica de outras organizações com características semelhantes.

O departamento em questão encontrava-se numa situação bastante precária e necessitava de uma remodelação não só a nível estrutural mas também a nível funcional. O estado em que se encontrava o departamento era reflexo das alterações provocadas pelo mercado onde se insere toda a organização que sofreu profundas alterações.

Estas alterações levaram a uma rápida e profunda alteração no sector e nas formas de encarar o negócio. As quedas de facturação levaram ao desaparecimento de muitas empresas ligadas ao sector, enquanto que as que se mantinham enfrentavam problemas financeiros consideráveis.

O departamento em questão sofreu grandes cortes orçamentais que fez com que problemas graves começassem a surgir. Foram nestes problemas, e na procura de soluções para eles, que se focou este trabalho.

Após os primeiros contactos, os problemas dos problemas de maior gravidade destacavam-se a ausência de controlo de existências, com quantidades negativas no sistema de informação, a infra-estrutura de apoio e a organização do departamento eram desadequadas às condições de trabalho, processos com *lead times* muito elevados e, o mais importante e considerável que resulta da junção de todos os outros, os custos com este departamento eram bastante elevados, não havendo retorno suficiente pela prestação de serviços para se tornar lucrativo.

Perspectivou-se solucionar os problemas acima referidos através da reengenharia e documentação dos processos deste departamento.

Abordou-se o projecto de reengenharia tendo em conta diferentes metodologias estudadas adaptando-as à situação em que se enquadra e adoptando a solução que melhor se adequava.

A análise e levantamento dos processos existentes no departamento foram o primeiro passo, seguindo-se uma segunda análise e modelação dos novos processos e respectivos indicadores de desempenho.

Na primeira fase mencionada foi encontrado o maior obstáculo, que se tornou numa das áreas mais importantes a ter em conta neste trabalho: a necessidade de gerir a mudança. Esta gestão prende-se essencialmente com a necessidade de acompanhar as pessoas em todo o processo para que estas não se tornem num obstáculo ao projecto de mudança, que mais tarde se viria a constatar que numa fase inicial existe imensa resistência à mudança por parte das pessoas e por tal, é necessário acompanhar este fenómeno de perto.

Relativamente ao problema da falta de controlo das existências, foram criadas regras e procedimentos para que sejam controladas ao máximo todas as existências de cada referência fazendo com que o *stock* existente correspondesse às quantidades no sistema de informação.

Os processos foram redesenhados de forma a serem de execução mais rápida e a sua eficiência e eficácia será medida através dos indicadores de desempenho. Além do redesenho dos processos criaram-se procedimentos para actividades chave.

A fase de implementação das mudanças foi executada à medida que se iam validando os modelos e processos. Desta forma, os resultados adjacentes a estas mudanças seriam mais rapidamente mensurados.

Remodelou-se a infra-estrutura da empresa e do departamento e a organização física dos mesmos permitindo assim criar um ambiente de trabalho adequado ao correcto desenrolar das actividades.

Estas são as principais actividades e acções que fazem parte do projecto de reengenharia para o departamento técnico em questão.

Com este projecto pretende-se que os problemas sejam minimizados, aumentando a eficiência e eficácia e fazendo uma gestão activa dos processos, fazendo alterações se necessário, promovendo o melhoramento contínuo.

# Abstract

*This work had as background a photography industry's technical department, although all this work can fit others technical departments that has the same characteristics.*

*This department was in a very unstable situation and with urgent needs for change not only at structural level but also in functional level. The state of the department was a reflex of changes made by the external market where this organization inserts that also suffered huge changes.*

*These changes took to a quick and deep change in the business sector and in all the ways of seeing this business. The profits drops made several of companies to close the business while the ones remaining where facing several financial problems.*

*This department suffered huge budget reductions which lead to the appearance of several problems. This works was focused in these problems and in the search of solutions for each of them.*

*After the first contact, the most severe problems were regarding the lack of control over the stock parts, mirrored in the information system with negative quantities, the department's and organization's support infra-structure were inadequate to the working conditions, some processes had long lead times, and the most important and considerable problem, resulting from the gathering of all the problems listed, was the high costs that this department represents without having enough profit to become profitable.*

*The mentioned problems were intended to solve trough an engineering project and documentation of the department's processes.*

*The project's approach took in account several studied methodologies adapting them to the situation in which it fits and adopting the best solution.*

*The department analysis and processes's design were the first steps followed by a second analysis and a new model's design with the new redesigned processes and its performance indicators.*

*In the first step mentioned, appeared the obstacle that became one of the main aspects to take account during this work: the change management need. This management it's linked to the need of following the people in the entire project so they don't become an obstacle*

*to the changing project. Latter in this project founded that resistance to changing by people it's natural and so the need to closely follow this phenomenon.*

*About the lack of stock control, rules and procedures were created so all of stock of which reference can be controlled to the maximum and quantities in stock matched the quantities in the information system.*

*The aim for the redesigned processes was to make them quicker and to increase its efficiency and efficacy measured by the performance indicators. Besides the processes's redesigning, procedures for key activities were created.*

*To provide an adequate work environment there was a remodelation in the department's and company's organization and infra-structures.*

*These are the main actions and activities that were made during the reengineering project of this technical department.*

*The intent of this project was to minimize the problems, increasing the efficiency and efficacy and to do an active processes management doing changes if necessary and promoting continuous improvement.*

# Índice

<b>Resumo</b> .....	<b>v</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>vii</b>
<b>Índice</b> .....	<b>ix</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>xi</b>
<b>Lista de tabelas</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Abreviaturas e Símbolos</b> .....	<b>xv</b>
<b>Capítulo 1</b> .....	<b>1</b>
Introdução.....	1
1.1 - O Quê? .....	1
1.2 - Porquê? .....	2
1.3 - Como? .....	3
1.4 - Estrutura .....	5
<b>Capítulo 2</b> .....	<b>7</b>
Conceitos e Metodologias .....	7
2.1 - Organização e Estrutura .....	7
2.2 - Reengenharia .....	19
2.3 - Metodologias de Reengenharia .....	22
2.4 - Motivos de Fracasso .....	24
2.5 - Gestão da Mudança .....	27
<b>Capítulo 3</b> .....	<b>31</b>
Modelação, Análise, Reengenharia de Processos e Procedimentos .....	31
3.1 - Levantamento dos processo (modelo <i>AS-IS</i> ).....	32
3.2 - Análise do modelo e dos processos .....	34
3.3 - Redesenho dos processos (modelo <i>TO-BE</i> ) .....	38
3.4 - Indicadores de desempenho .....	40
3.5 - Procedimentos.....	46
<b>Capítulo 4</b> .....	<b>49</b>
Análise de requisitos do sistema de informação .....	49
4.1 - Identificação dos casos de uso .....	50
4.2 - Análise da cobertura do sistema de informação existente .....	50

4.3 - Caracterização dos casos de uso .....	51
<b>Capítulo 5 .....</b>	<b>53</b>
Acções .....	53
5.1 - Infra-estruturas da empresa .....	53
5.2 - Departamento técnico .....	54
5.3 - Existências e <i>stock</i> .....	55
5.4 - Outras alterações .....	56
<b>Capítulo 6 .....</b>	<b>57</b>
Conclusões .....	57
<b>Referências .....</b>	<b>59</b>

## Lista de figuras

<b>Figura 2.1</b> - Estrutura organizacional. Apresenta a estrutura que sustenta o desenvolvimento do trabalho. ....	8
<b>Figura 2.2</b> - Mapa de processos e procedimentos .....	8
<b>Figura 2.3</b> - Custos e Proveitos do Departamento Técnico. Nesta figura estão os factores que foram alvo de análise para a reengenharia dos processos.....	11
<b>Figura 2.4</b> - Zona de incidência da reengenharia. É aplicada na maioria dos casos no núcleo de processos [3]. ....	20
<b>Figura 2.5</b> - Fases de Reengenharia de Processos. ....	20
<b>Figura 2.6</b> - Sentimentos associados à mudança [9]. ....	28
<b>Figura 3.1</b> - Modelo do processo "Instalar nova máquina". Os processos deste trabalho modelaram-se segundo este formato. ....	33
<b>Figura 3.2</b> - Processo "Satisfazer pedido de assistência (AS-IS).....	36
<b>Figura 3.3</b> - Processo "Reparar peça" (TO-BE).....	37
<b>Figura 3.4</b> - Processo "Satisfazer encomenda de peça" (TO-BE). ....	45

*Página em branco*

## Lista de tabelas

<b>Tabela 2.1</b> - Lista de instruções de trabalho e processos correspondentes.....	13
<b>Tabela 2.2</b> - Instrução de trabalho "Enviar peça a fornecedor" do processo "Reparar peça". .	14
<b>Tabela 2.3</b> - Lista de casos de uso .....	14
<b>Tabela 2.4</b> - Caso de uso "Abrir pedido de peça" relativo ao processo "Satisfazer encomenda de peça".....	15
<b>Tabela 2.5</b> - Procedimento "Gestão da documentação em papel".....	17
<b>Tabela 3.1</b> - Indicador de desempenho "Número de máquinas instaladas" do processo "Instalar nova máquina". .....	40
<b>Tabela 3.2</b> - Indicador de desempenho "Número de intervenções concluídas por técnico" do processo "Satisfazer pedido de assistência". A 19 de Junho de 2008 este I.D. tinha o valor médio de 82%. .....	40
<b>Tabela 3.3</b> - Indicador de desempenho "Número de deslocações" do processo "Satisfazer pedido de assistência". A 19 de Junho de 2008 este I.D. tinha o valor médio de 1,26. ..	41
<b>Tabela 3.4</b> - Indicador de desempenho "Tempo de escalonamento de técnico" do processo "Satisfazer pedido de assistência técnica". .....	42
<b>Tabela 3.5</b> - Indicador de desempenho "Número de reparações na oficina" do processo "Reparar peça". .....	42
<b>Tabela 3.6</b> - Indicador de desempenho "Tempo de assistência" do processo "Satisfazer pedido de assistência". .....	43
<b>Tabela 3.7</b> - Indicador de desempenho "Tempo de satisfação de encomenda" do processo "Satisfazer encomenda peça".....	44
<b>Tabela 3.8</b> - Indicador de desempenho "Tempo de reparação" do processo "Reparar peça"...	44
<b>Tabela 3.9</b> - Indicador de desempenho "Tempo de envio de encomenda" do processo "Encomendar peça a fornecedor". .....	44

*Página em branco*

# Abreviaturas e Símbolos

## Lista de abreviaturas

BPR	<i>Business Process Reengineering</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FIFO	<i>First In First Out</i>
ID	Indicador de Desempenho
IT	Instrução de Trabalho
JAM	Jerónimo Freitas Machado
LEEC	Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores
MIEEC	Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores
PHC	<i>Software ERP</i>
RMA	<i>Return Merchandise Authorization</i>
SI	Sistema de Informação
SPRF	<i>Spare Parts and Replacement Form</i>

*Página em branco*



# Capítulo 1

## Introdução

Neste capítulo pretende-se fazer uma introdução ao trabalho desenvolvido respondendo a questões como “O quê?”, “Porquê?” e “Como?”.

Apresenta-se, também, o panorama global onde se enquadra esta dissertação, os motivos que levaram à escolha deste tema, comparações com casos semelhantes que serviram como base de conhecimento e ainda, contribuições que após a conclusão deste trabalho se terá para esta área, assim como, demonstrar a importância deste tema não só a nível interno à empresa mas também para todo o ambiente externo e mesmo para outras empresas que se debatam com problemas semelhantes.

### 1.1 - O Quê?

Este trabalho surge na forma de uma proposta para dissertação do Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (MIEEC), *Major* em Automação e *Minor* em Gestão Industrial da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP).

O tema deste trabalho surgiu, não só do contexto empresarial onde se inseria, mas também pelo conteúdo da cadeira Modelos e Processos de Negócios do mesmo curso. Sendo este tema relacionado com o *Minor* em que se insere, este trabalho tem como principal motivação a experiência, o conhecimento e a sensibilidade que este trabalho proporcionará a este nível.

Conciliando a actividade profissional exercida em paralelo com a actividade académica, surgiu a oportunidade iniciar um trabalho de estudo, na área de modelação e reengenharia de processos, aplicado a um departamento de assistência técnica, neste caso de uma empresa de equipamentos industriais de fotografia, FOCUS - J.A.M. - Equipamentos Industrias de Fotografia.

## 2 Introdução

Esta empresa evoluiu de um cadeia de lojas fotográficas com cerca de vinte lojas, distribuídas pelo norte do país, para uma empresa de venda de equipamentos para produção fotográfica sendo actualmente a venda destes equipamentos uma parte das vendas totais sendo o resto de consumíveis para estes equipamentos e para fotografia digital.

Actualmente esta empresa conta com dezanove funcionários incluindo área comercial, administração e técnica e faz distribuição dos produtos pelo país inteiro no mercado tradicional e em grandes superfícies.

### 1.2 - Porquê?

Esta empresa, ligada a uma área que atravessou uma revolução extremamente rápida, e a que poucas empresas do sector não conseguiram sobreviver ou tiveram quedas abruptas de facturação, a FOCUS não foi excepção tendo passado por um período de dificuldade, sendo assim obrigada a procurar novas formas de facturação e novos produtos para comercialização.

Esta revolução, analógico → digital, associada aos compromissos de assistência técnica aos equipamentos vendidos anteriormente, levou a que, durante o período de maior dificuldade, algumas preocupações tivessem sido postas de lado, principalmente no que diz respeito à gestão do departamento técnico onde se engloba a gestão de técnicos, recursos humanos, gestão de stock, aprovisionamento e controlo, definição de processos, actores e tarefas assim como toda a infra-estrutura física do próprio departamento.

Da falta de controlo e gestão sobre estas actividades, o resultado ao fim de cerca de 2 anos foi de todo negativo uma vez que se perdeu controlo das existências, levando a stocks negativos, mesmo que apoiado por software de gestão de existências, módulo de PHC, ERP utilizado pela empresa em questão.

Este facto levou a que as próprias assistências técnicas fossem deficitárias já que muitas vezes os técnicos deslocavam-se para efectuar reparações sem possuírem as peças necessárias levando a que tivessem que fazer nova visita ao equipamento após algum tempo. Tempo esse, que seria o necessário à chegada da encomenda do fornecedor, que nem sempre era satisfeita com a maior brevidade, quer por parte do fornecedor, que também tinha passado pelas mesmas dificuldades inerentes à revolução referida, quer pela própria FOCUS, que vendo-se confrontada com dificuldades financeiras nem sempre conseguia efectuar os pagamentos das peças em tempo útil.

Este conjunto de factores levou a que, durante muito tempo, o departamento técnico se tornasse uma fonte de custos incontrollável.

Ultrapassada a fase mais crítica a nível comercial, encontrando novos rumos a nível de produtos e estratégias de comercialização, foi tempo de começar a procurar-se soluções para se reestruturar o departamento técnico e tentar reconstruir praticamente do zero todo o esqueleto que sustenta o departamento.

Esta reestruturação teve como foco de incidência, essencialmente a origem dos custos desnecessários, que se prendem com a falta de existências e de controlo sobre as mesmas levando a, como já referido anteriormente, várias deslocações dos técnicos e por vezes custos extras associados a taxas de emergência para os pedidos aos fornecedores assim como taxas extra para o transporte urgente das existências de forma a poder resolver-se o problema, eficácia, e o mais rapidamente possível, de acordo com o tempo estabelecido no contrato de assistência técnica, eficiência.

Pelo que já se referiu anteriormente, é claro que as taxas de eficácia eram extremamente baixas e a nível de eficiência eram igualmente baixas.

Num panorama económico e comercial cada vez mais volátil e mais ligado a oportunidades de mercado, empresas sustentadas em negócios bastante sólidos, como o presente caso da fotografia há cerca de 10 anos atrás, começam a ver a solidez do seu negócio a ser abalada levando por vezes a ruptura desses negócios, tornando-se desnecessários ou perdendo poder no mercado sendo uma solução proceder, neste último caso, a uma profunda remodelação dos processos de negócio e de gestão.

Como no caso da fotografia industrial, a existência de um departamento técnico faz com que as remodelações vão além dos processos de negócio, tipicamente comerciais, passando pelos departamentos adjacentes, neste caso o técnico.

Em alguns países da Europa, a solução para este departamento prende-se pela sua abolição e recorrer-se a *outsourcing*, podendo assim uma empresa concentrar-se mais na sua área de negócio.

Contudo, em Portugal ainda não existem empresas especializadas que prestem este tipo de serviço na área da fotografia industrial, estando, para já, em análise a implementação dessas empresas, multinacionais, em Portugal. Destes aspectos, pretende-se assim separar a área de abrangência deste trabalho em duas partes de forma a possibilitar a sua reutilização em outras tantas áreas.

A primeira, referente à gestão permanente e controlada de departamentos de assistência técnica, e a segunda referente a departamentos de assistência técnica que poderão, de alguma forma, ser susceptíveis a reestruturações impostas pelo ambiente que o rodeia.

Uma vez que este trabalho baseia-se numa situação onde estão presentes as duas características referidas, pretende-se que no final do trabalho se consiga dar resposta a situações semelhantes, baseadas em todo o estudo e processo desenvolvimento efectuado.

### **1.3 - Como?**

Com este trabalho pretende-se estruturar, desenvolver e implementar toda uma nova organização do departamento de assistência técnica tendo como prioridade o ataque às fonte principais de despesas desnecessárias, referidas no parágrafo anterior, assim como redefinir e

## 4 Introdução

estruturar todos os processos inerentes a este departamento, contando com isto aumentar os níveis de eficácia, numa primeira fase, e numa segunda fase os níveis de eficiência.

Assim, como método de trabalho e abordagem à situação concreta serão listados os problemas organizativos do departamento e será feita uma modelação dos processos existentes de forma a perceber onde residem os principais problemas e pontos críticos dos processos.

A partir desta modelação serão introduzidas as modificações necessárias à optimização dos processos, algumas das quais associadas a indicadores de desempenho que permitem acompanhar, analisando e comparando, os níveis de eficiência e eficácia ao longo do tempo.

Paralelamente a esta modelação, e uma vez que, como referido anteriormente, existem outros problemas identificados, nomeadamente a nível da estrutura e organização física das existências, será feito um inventário físico das existências, tentando que desta forma, o problema dos stocks negativos no software de gestão deixem de existir podendo então, fazer-se um controlo e gestão reais das existências.

Juntamente com o inventário físico serão criadas algumas regras para as existências nomeadamente no que diz respeito a quantidades mínimas necessárias em stock, quantidades mínimas a encomendar aos fornecedores, prazos de entrega, actualização de preços e referências internas.

Para auxiliar na gestão destes parâmetros o recurso ao software de gestão de stock, módulo do ERP, foi a solução uma vez que já estava implementado e com as características desejadas estando, até ao início deste trabalho, subaproveitadas e que será alvo de uma análise profunda no decorrer do trabalho reservando-se para a parte final do mesmo a integração das alterações no sistema de informação.

Como parte da optimização de processos serão feitas alterações a nível de actores e tarefas. Relativamente aos actores, a principal alteração será a introdução do conceito de gestor que passa a ser um elemento central do departamento sendo interveniente em grande parte dos processos, nomeadamente no que diz respeito ao controlo e gestão de existências.

A acompanhar todas estas alterações, vão existir documentos que suportem e ajudem na implementação e execução das tarefas e processos que advenham destas alterações.

Tendo em conta que este departamento passa a ter objectivos financeiros, vão existir preocupações não só com as existências e reaprovisionamento mas também, com redução de custos de deslocações e de stock, melhor gestão das assistências de garantias e, acima de tudo, ter uma perspectiva comercial sobre todo o departamento, ou seja, fazer dinheiro, sem esquecer os compromissos com os clientes garantindo a sua satisfação e comodidade. Esta comodidade centra-se, essencialmente, no pedido de peças onde se implementará um sistema *online*, no site da empresa, para encomenda de peças e onde se encontra um manual de peças com as respectivas referências, fazendo com que se altere a forma como os clientes

fazem as encomendas assim como a designação que dão às peças que, algumas vezes, levam a erros no processar da encomenda.

Este foi um dos principais factores que levou à alteração das referências internas, passando a utilizar-se as referências do fabricante evitando assim a utilização de duas referências nos pedidos uma vez que não fazia sentido os pedidos serem feitos numa referência, ou designação, e os pedidos a fornecedores serem feitos com outra referência.

No decorrer do trabalho serão criados documentos que especificam as alterações efectuadas, onde se incluem as novas tarefas, os procedimentos, manuais de utilização e, obviamente, os modelos dos processos.

Relativamente à avaliação e validação do trabalho, serão efectuadas à medida que o trabalho se desenvolve na própria empresa, sendo alguns resultados mais visíveis e imediatos que outros, alguns só serão visíveis e posteriormente avaliados no início do próximo ano quando for feito o balanço de contas deste departamento. Um dos métodos de avaliação deste trabalho, além do referido acima, são os indicadores de desempenho.

Outro dos métodos de avaliação são os inquéritos feitos aos clientes de onde se podem retirar informações sobre pontos fortes e pontos fracos, campos de melhoramento e sugestões de melhoramento ou de implementação.

Querendo dizer com o parágrafo anterior que as alterações são aplicadas directamente ao departamento após concluído o estudo sobre os processos onde serão feitas as alterações, ou seja, as saídas dos modelos estão ligados directamente aos processos físicos. Analogamente a um sistema de controlo onde para uma referência existe um controlador do processo, neste caso temos requisitos que passam por um modelo que aplica as alterações necessárias directamente no processo.

## 1.4 - Estrutura

Este documento será estruturado por capítulos onde se pretende abordar todas as áreas de intervenção e estudo deste trabalho. Para isso, o documento será dividido em capítulos, cada um abrangendo determinada fase do trabalho. Assim, a estrutura deste documento será apresentada de acordo com os seguintes capítulos:

- Capítulo 1 - Introdução
- Capítulo 2 - Conceitos e Metodologias
- Capítulo 3 - Procedimentos, modelação, análise e reengenharia dos processos
- Capítulo 4 - Análise de requisitos do sistema de informação
- Capítulo 5 - Acções
- Capítulo 6 - Trabalho Futuro
- Capítulo 7 - Conclusões

*Página em branco*

## Capítulo 2

# Conceitos e Metodologias

Tendo em conta o carácter deste documento e dos termos nele utilizados, considera-se importante a definição de todos os termos relevantes para a compreensão de todo o documento, assim como, todo o trabalho desenvolvido durante o decorrer da tese, uma vez que alguns conceitos podem não coincidir com a maior parte da documentação relacionada.

Os conceitos apresentados têm como base de sustentação o conhecimento adquirido durante toda a Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, posteriormente denominada de Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores. Para estes conceitos, a maior contribuição foi da disciplina de Modelos e Processos de Negócios do Mestrado Integrado referido, uma vez que fazem parte dos conteúdos da disciplina. Alguns destes conceitos adaptaram-se ao panorama desta tese e que serão descritos mais à frente.

Com este capítulo pretende-se enquadrar o leitor no âmbito desta tese e tornar mais fácil a compreensão de todo o documento. Este capítulo divide-se em duas partes, a primeira diz respeito à reengenharia de processos enquanto parte académica relativa aos conceitos chave de modelos, processos e outros relacionados. A segunda parte, incide numa área que se considera o principal obstáculo ao desenrolar de qualquer reengenharia de processos onde envolva recursos humanos. Esta dificuldade notou-se bem no início da tese e prende-se com a condicionante inerente aos recursos humanos: A condição humana.

### 2.1 - Organização e Estrutura

A estrutura onde assenta toda a tese é o ponto de partida para esta secção onde se pretende demonstrar a organização do departamento e dos processos no interior na empresa assim como definir os termos utilizados e de maior interesse. Desta forma, nas Figura 2.1 e Figura 2.2 apresenta-se esta estrutura organizacional e processual que será explicada de seguida.

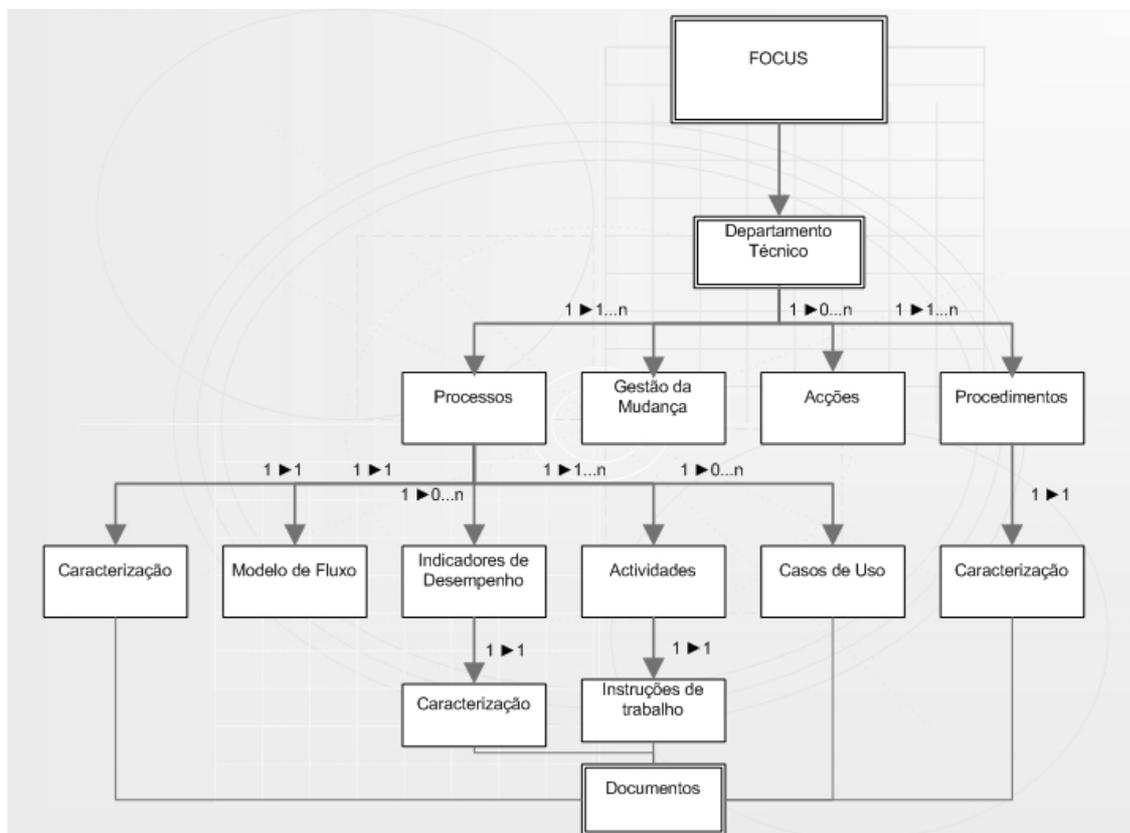


Figura 2.1 - Estrutura organizacional. Apresenta a estrutura que sustenta o desenvolvimento do trabalho.

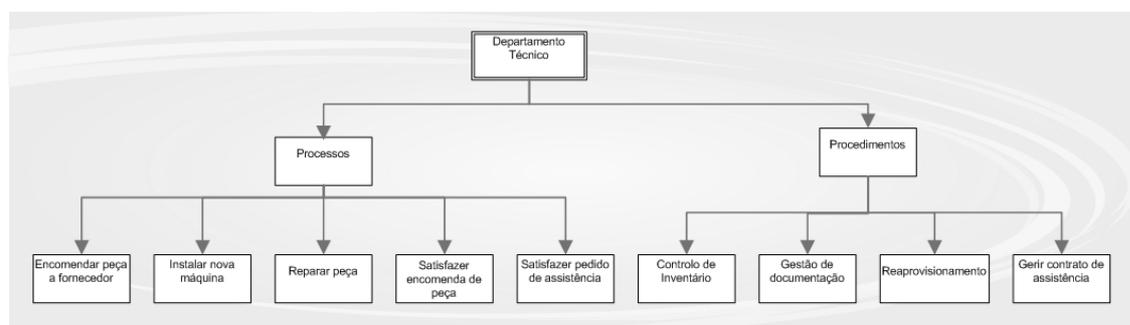


Figura 2.2 - Mapa de processos e procedimentos

Como referido anteriormente, este trabalho desenrolou-se no âmbito empresarial do Departamento Técnico da FOCUS Portugal.

O conceito mais importante de todo o trabalho e talvez o mais utilizado é o conceito de processo. Existem inúmeras definições deste conceito para outras tantas aplicações, mas neste caso apenas se utilizará o que mais se adequa ou seja, aquele se enquadra com a reengenharia de processos. Desta forma, e de acordo com Davenport em [1] quando define um processo de negócio “é um conjunto de actividades estruturadas e desenhadas para produzir uma determinada saída para um determinado cliente num determinado mercado.

Implica uma forte ênfase em como o trabalho é desenvolvido numa organização ao contrário da ênfase no produto que se centra no que se está a desenvolver. Um processo é então uma ordem de actividades de trabalho orientadas temporalmente e espacialmente, com um início e um fim, e entradas e saídas bem definidas.

Uma abordagem por processos implica adoptar a perspectiva do cliente. Os processos são as estruturas pelas quais cada organização faz o que é necessário para produzir valor para os seus clientes”.

Como se verá mais à frente, o último parágrafo desta definição pode ser complementado em dois aspectos: o primeiro referente à abordagem, que apesar de nesta definição não ser explícito se é utilizada mais alguma abordagem, ver-se-á que adoptou-se mais 3 abordagens: a do gestor, do processo e da documentação.

O segundo aspecto é referente ao valor acrescentado, onde Davenport afirma que a organização faz o que for necessário para acrescentar valor para o cliente, neste trabalho pretende-se não só aumentar o valor final para o cliente mas também acrescentar valor para o departamento em si. De acordo com a Figura 2.3 podem-se ver os factores que levaram à reengenharia de processos assim como os factores passíveis de serem alterados e, atendendo ao objectivo, melhorados.

Como se pode verificar, após análise da Figura 2.3, o objectivo principal é fazer com que este departamento seja uma fonte de despesas para a empresa e passar para uma fonte de receitas.

Nesta primeira fase, com horizonte temporal coincidente com o desta tese, o objectivo é preparar toda a organização para a implementação a 100% de todas alterações que advenham da reengenharia de processos. Como se implementaram muitas das alterações no decorrer desta fase, conta-se que no final desta fase já seja possível ver resultados referentes às despesas que este departamento representa.

Continuando a análise da Figura 2.3 pode-se verificar que as fontes de proveito são insuficientes para fazerem face às despesas. A forma encontrada para tentar resolver este problema foi através da criação de novas fontes de proveitos e aplicar o princípio da *lean production* no que diz respeito à eliminação de desperdícios relativos às deslocações quer em termos de combustível quer em termos de aproveitamento do tempo.

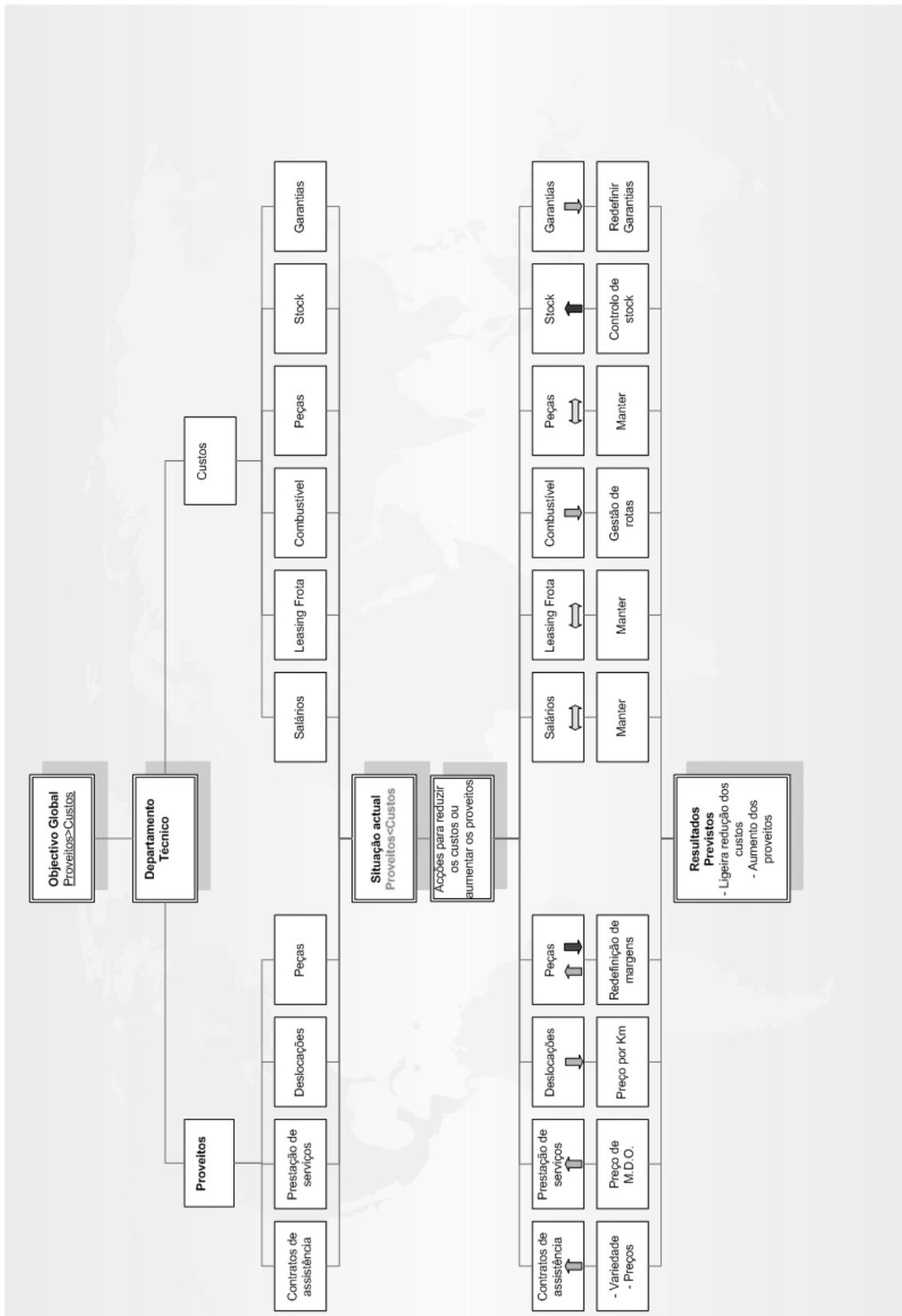
Ainda em relação ao conceito de “processo”, cada processo deve ser caracterizado indicando para isso o seu nome, âmbito, entradas e saídas, objectivo e todos os envolvidos quer os que intervêm directamente no processo quer aqueles que apesar de não intervirem no processo, interessa-lhes o desenrolar do processo.

Subentende-se, pela definição de Davenport, que existe um fluxo associado a cada processo quando afirma que um processo é uma sequência de actividades definidas temporalmente. Este aspecto é extremamente importante uma vez que define todos os

## 10 Conceitos e Metodologias

passos a seguir para que o objectivo do processo seja atingido. Estes passos são a forma como é acrescentado valor às entradas, produzindo as saídas.

Outro conceito extremamente importante, e que vai permitir avaliar os resultados da reengenharia dos processos, é o conceito de “indicadores de desempenho”.



**Figura 2.3** - Custos e Proveitos do Departamento Técnico. Nesta figura estão os factores que foram alvo de análise para a reengenharia dos processos.

Os indicadores de desempenho podem ser de dois tipos: de eficácia, ou seja, se determinado processo ou actividade está a cumprir os objectivos para os quais foi destinado;

e de eficiência, que avalia se o que está a ser feito, está a ser feito com o menor custo possível. O conceito de indicador de desempenho é um conceito tão vasto que seria possível escrever uma tese apenas relacionada com indicadores de desempenho. De uma forma geral, de acordo com [2], indicadores de desempenho são medidas quantificáveis que, previamente definidas, reflectem os factores críticos de sucesso de uma organização, diferindo de organização para organização. Um negócio pode ter como indicador de desempenho a percentagem de proveito de clientes fixos. Já uma escola pode ter como indicador de desempenho a taxa de alunos graduados. Um departamento de apoio ao cliente já pode usar a percentagem de chamadas atendidas no primeiro minuto.

Qualquer que seja o indicador de desempenho, devem reflectir os objectivos a atingir pela organização, devem ser a chave para o sucesso da mesma e devem ser quantificáveis. A escolha dos indicadores de desempenho é, geralmente, feita a longo prazo, aquilo que medem não muda frequentemente, mudando apenas se mudar a orientação da organização ou à medida que se aproxima dos objectivos. De qualquer forma, os indicadores de desempenho devem ser previamente definidos e devidamente caracterizados e constituem, como referido anteriormente, a chave para a avaliação do sucesso da organização. Na caracterização dos indicadores de desempenho deve constar o nome do indicador de desempenho, a variável que mede assim como a periodicidade com que é medida e o tipo de indicador, eficácia ou eficiência. Os indicadores de desempenho que avaliam a eficácia são geralmente associados à avaliação do serviço prestado, são de grande interesse para o consumidor final, enquanto que os de eficiência estão associados aos custos da organização para a execução de determinado processo.

Revedo novamente o conceito de processo, descrito em cima, é importante definir o conceito de “actividade”. De uma forma generalista pode-se dizer que é a unidade básica do processo, são portanto, acções atómicas, indivisíveis, que são executadas por um ou mais actores e que contribuem para o desenrolar do processo.

A algumas das actividades podem estar associados documentos denominados de “instruções de trabalho” (lista das instruções deste trabalho na Tabela 2.1 e exemplo na Tabela 2.2).

Este conceito é muitas vezes confundido, com o de “procedimento”, que será descrito mais à frente, onde muitas vezes são considerados sinónimos. De forma análoga, são definidos “casos de uso” (na Tabela 2.3 pode-se ver a lista resultante de casos de uso deste trabalho) para actividades inerentes ao sistema de informação.

Neste trabalho, e uma vez que o sistema de informação já existia, apenas estava subaproveitado, não foi necessário efectuar a especificação do mesmo. Desta forma, os casos de uso passam a ser um guião para a interacção entre operador e sistema de informação em vez da sua especificação. As novas actividades com suporte do sistema de informação documentaram-se através de casos de uso permitindo assim ao operador seguir o modo de

operação de determinada actividade que envolva o sistema de informação. Uma dessas actividades está descrita na Tabela 2.4. As actividades que já faziam uso do sistema de informação, também se documentaram em casos de uso para que, caso haja mudança de operadores ou entrada de novos operadores, estes possam executar as actividades consultando os casos de uso respectivos.

Como se referiu anteriormente, a um processo está associado a um fluxo de actividades. Desta forma, a ordem e a execução do processo estão bem definidas não havendo ambiguidade durante a execução dos processos. Contudo, nem sempre é possível definir um fluxo, em casos onde a sequência de acções não está definida ou existem muitas possibilidades de acção ou escolha e que levaria a uma definição de processos demasiado complexa.

Tabela 2.1 - Lista de instruções de trabalho e processos correspondentes.

Instrução de trabalho	Processo
Reclamação de peça	Encomendar peça a fornecedor
Confirmação da peça	Encomendar peça a fornecedor
Confirmação de pedido	Encomendar peça a fornecedor
Formação	Instalar nova máquina
Instalação	Instalar nova máquina
Preencher Relatório	Instalar nova máquina
Preencher Relatório	Satisfazer pedido de assistência
Fechar R.M.A.	Reparar peça
Fechar S.P.R.F.	Reparar peça
Emitir-Enviar S.P.R.F.	Reparar peça
Enviar peça a fornecedor	Reparar peça
Processar R.M.A.	Reparar peça
Abrir pedido	Satisfazer encomenda de peça
Garantia	Satisfazer pedido de assistência
Escalonamento do técnico	Satisfazer pedido de assistência

Nestes casos, aplica-se um outro conceito, o de “procedimento”. Assim, um procedimento é semelhante a um processo mas de complexidade reduzida, podendo também conter fluxo para interligar várias actividades a serem executadas por vários actores mas como referido, o grau de complexidade é muito menor. Não explicita a ordem das acções ou actividades mas descreve como devem ser executadas como se demonstra na Tabela 2.5.

**Tabela 2.2** - Instrução de trabalho "Enviar peça a fornecedor" do processo "Reparar peça".

<p><b>Procedimento</b></p> <p>As peças devem ser todas bem acondicionadas de forma a que não sejam danificadas durante o transporte. Dentro e fora da embalagem deve ser colocada uma cópia do S.P.R.F. assim como a morada no exterior da embalagem.</p> <p><b>Recomendações</b></p> <p>Verificar sempre o acondicionamento final da embalagem.</p> <p><b>Erros a evitar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não enviar nenhuma cópia do S.P.R.F.</li> <li>• Enviar acessórios indispensáveis ou vice-versa.</li> </ul> <p><b>Anexo</b></p> <p>S.P.R.F. - Spare Parts and Replacement Form</p>
--

**Tabela 2.3** - Lista de casos de uso

<b>Caso de uso</b>
Verificar tipo de contrato de assistência
Introduzir/Alterar Contrato de assistência
Introduzir em stock
Fechar pedido de peça
Fechar Pedido de Instalação
Fechar Pedido de Assistência
Fechar encomenda a fornecedor
Fazer/Enviar encomenda a Fornecedor
Escalonamento de Técnico
Emitir/Enviar SPRF
Corrigir Pedido de Peça
Arquivar Relatório
Abrir Pedido de Peça
Abrir Pedido de Instalação
Abrir Pedido de Assistência



4. No campo “Cliente” deve introduzir-se o nome do cliente. Este campo tem completação automática. Pode ainda fazer-se uma pesquisa usando o botão .
5. Os campos “Data” e “Moeda” são preenchidos automaticamente.
6. Deve introduzir-se a referência da peça no campo “Referência”, que automaticamente preenche os restantes campos, excepto o campo “Quant”.
7. Caso se pretenda introduzir outra referência na mesma encomenda, deverá criar-se uma nova linha utilizando o botão  na parte inferior da tabela de encomendas.
8. No separador “Outros Dados” é possível especificar alguma observação adicional e ainda o carácter da encomenda, se é urgente, garantia, facturar.

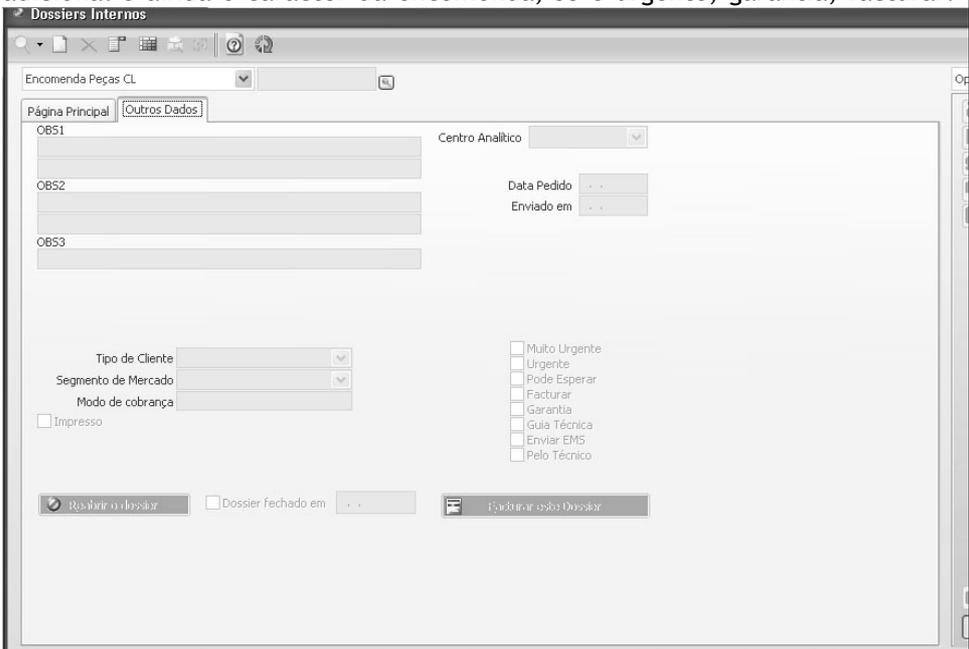


Figura 2 - Encomendas de peças por cliente - Outros Dados

9. Carregar no botão  Gravar para guardar as alterações.

## 6. Resultados

No final, ter-se-á em aberto um pedido de peça. Sempre que se consultar uma das peças que pertençam à tabela de encomendas de clientes, aparecerá no stock no campo “Reservado para Clientes” as quantidades que estiverem nestas condições, podendo-se consultar os documentos que dizem respeito a determinada encomenda de cliente.

## 7. Notas e observações

No campo “Equipamento” não é necessário especificar o mesmo uma vez que a referência da peça é específica de cada modelo.

Tabela 2.5 - Procedimento "Gestão da documentação em papel".

<p><b>1. Nome</b></p> <p>Gestão da documentação em papel</p>
<p><b>2. Objectivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Garantir que toda a documentação é tratada e armazenada nos locais correctos.</li><li>• Garantir a integridade do arquivo.</li></ul>
<p><b>3. Âmbito</b></p> <p>Este procedimento é aplicável a toda a documentação em papel criada e tratada pelo Departamento Técnico. Contempla procedimentos desde a criação do documento até à sua destruição.</p>
<p><b>4. Unidades envolvidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gestor</li><li>• Técnicos</li><li>• Departamento Comercial</li><li>• Pessoal administrativo</li></ul>
<p><b>5. Fases</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Organização de documentos em análise/processamento/aberto</li><li>• Arquivamento temporário a médio prazo dos documentos fechados</li><li>• Arquivamento a longo prazo dos documentos</li><li>• Manuais técnicos</li></ul>
<p><b>6. Procedimento</b></p> <p><b>6.1. Organização de documentos em análise / processamento / aberto</b></p> <p>Este tipo de organização de documentos é a que em questão temporal é a mais curta. Trata-se dos documentos típicos de secretária, dou seja, os casos que estão a ser tratados ou que requerem uma atenção ou acompanhamento contínuo. Existe no departamento um repositório para estes documentos que são tratados de acordo com uma fila de espera do tipo <i>F.I.F.O.</i>. Estes documentos são separados pelos vários tipos de documentos manuseados pelo departamento técnico. Para a organização e bom funcionamento da mesma contribuem todas as unidades envolvidas, uma vez que existe uma grande troca de documentação entre estas unidades.</p> <p><b>6.2. Arquivamento temporário a médio prazo dos documentos fechados</b></p> <p>Este tipo de arquivamento é aplicável apenas aos documentos do ano corrente que se encontram fechados, ou seja, são situações já resolvidas e que já não requerem</p>

acompanhamento. Este arquivamento é da responsabilidade do gestor que define quais as situações que passam de um estado para outro. Estes documentos são arquivados no departamento, geralmente em capas de arquivo identificadas com o tipo de documento e o ano correspondente. Estas capas permanecem no departamento, organizadas em estantes identificadas com o tipo de documento, até ao fim do ano corrente altura em que passam para a fase seguinte.

### **6.3. Arquivamento a longo prazo dos documentos**

No final de cada ano, os documentos relativos a esse ano são recolhidos e do arquivamento do ponto anterior e são colocados no arquivo morto. Este arquivo está organizado por ano, departamento e tipo de documento respectivamente. Este arquivo, devido à legislação actual, tem que ter a duração de 10 anos. No final de cada ano é destruído o ano mais antigo e é arquivado o ano actual que termina.

### **6.4. Manuais**

A excepção às fases anteriores de arquivamento são os manuais técnicos. Este tipo de documentação é armazenado dentro do departamento, numa estante própria onde os manuais são organizados alfabeticamente por marca e por modelo.

## **7. Recomendações**

Sempre que for necessário consultar qualquer documento, quer esteja no arquivo morto, arquivo temporário, repositório de manuais ou documentos em análise, deve ser recolocado na ordem que se encontrava de forma a manter a integridade dos arquivos e a ordem de processamento dos casos em análise.

## **8. Anexo - Documentos tratados e manuseados pelo Departamento Técnico**

- Manuais Técnicos
- Relatórios das assistências efectuadas
- Relatórios das instalações efectuadas
- Guias técnicas
- Facturas técnicas
- SPRF's
- Pro-formas
- Guias de entrega

Neste trabalho, o conceito de gestor toma uma vertente não só de gestão de processos mas também de mudança assim como uma óptica mais operacional dada a complexidade de alguns dos processos que necessitam de serem executados com rigor e exigem um total

conhecimento dos processos, que numa fase inicial apenas o gestor possuía capacidade para os desempenhar.

Por último, o conceito que fará ligação com o capítulo seguinte, de modo que este retrata tudo o que é este trabalho: o conceito de “reengenharia”. Este conceito é relativamente recente e remonta aos anos 90, altura em que o termo reengenharia era aplicado em todos os campos, desde *hardware*, *software*, negócios e processos independentemente da sua aplicação, fossem eles simples ou complexos, acompanhando as metodologias de reengenharia que surgiam na altura.

Na realidade, o uso abusivo da reengenharia levou a imensos fracassos, mais de metade como referido em [3], muitos deles por falta de experiência ou mesmo por falta de envolvimento do cliente. Além destas duas razões mais à frente serão detalhadas outras razões para o fracasso de projectos de reengenharia.

Com estes fracassos e com os enormes custos associados a eles, o interesse pelo desenvolvimento de formas de reengenharia diminuiu. Contudo, de acordo com [4], cerca de 80% do orçamento para os sistemas de informação eram direccionados para a manutenção dos sistemas legados, deixando apenas 20% para o desenvolvimento de novas soluções. O mesmo acontecia não só para os sistemas de informação mas também para os processos organizacionais. Estes valores demonstram a importância da reengenharia uma vez que, estes custos podem ser reduzidos.

## 2.2 - Reengenharia

Dois dos principais impulsionadores da reengenharia de processos, Hammer e Champy, definem-na como um repensar nos fundamentos e redesenho radical dos processos de negócio de forma a atingir melhorias em indicadores de desempenho como custos, qualidade, serviço e velocidade.

O conceito de reengenharia consiste numa análise do desenho e implementação de uma solução legada e aplicar-lhe técnicas diferentes e métodos de redesenho e remodelação de forma a melhorar a solução existente até então.

Todo este processo não é, de todo, uma tarefa fácil na medida em que as soluções legadas podem estar de tal forma entrosadas no interior de uma organização que qualquer alteração pode levar a um fracasso de todo o processo.

Qualquer tentativa de reorganizar uma estrutura deve ser capaz de analisar através da densa quantidade de informação, muita dela desnecessária, que caracterizam as soluções legadas e definir que informação será útil para a solução final.

Estas acções têm que ser feitas com extremo cuidado e muito bem pensadas uma vez que, a finalidade da reengenharia é a de cuidar dos interesses, actuais e futuros, do cliente, assim como garantir com sucesso a transição para a nova solução, especialmente quando as pessoas envolvidas no processo não estão entrosadas com o conceito de reengenharia. Este

aspecto demonstrou-se de uma importância fundamental neste trabalho desde o início, sendo este outro factor que pode levar ao fracasso da reengenharia de processos. A secção 2.5 é inteiramente dedicada a este aspecto.

A reengenharia de processos implica que haja alteração de um sistema existente e, geralmente, incide no núcleo da estrutura da organização, como mostra na Figura 2.4. O nível de alteração não deve ser demasiado já que, caso as alterações sejam bastante significativas, o processo perca a sua identidade, deixando de se tratar de um processo de reengenharia mas sim de engenharia, onde é praticamente tudo feito de novo.

A Figura 2.5 ilustra a sequência de etapas seguidas durante um processo de reengenharia.

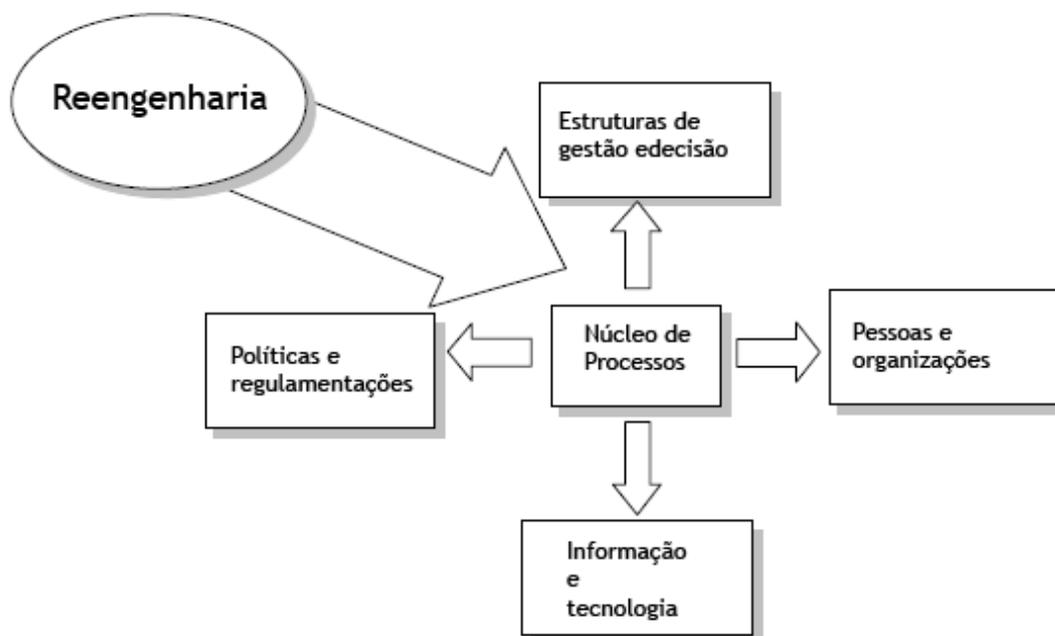


Figura 2.4 - Zona de incidência da reengenharia. É aplicada na maioria dos casos no núcleo de processos [3].

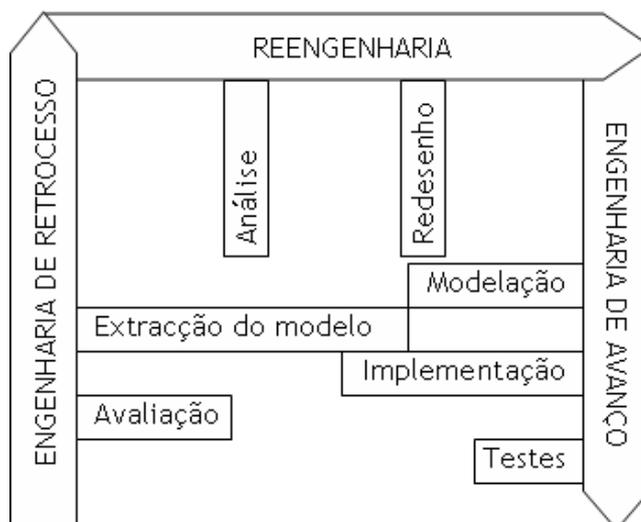


Figura 2.5 - Fases de Reengenharia de Processos.

A primeira fase, engenharia de retrocesso, consiste em duas etapas. A primeira, a avaliação da situação actual da organização, que nos dá um conhecimento mais alargado sobre o funcionamento da organização e, em consequência desta avaliação, define-se se é necessário ou não avançar com o projecto de reengenharia. Esta fase coincide com a avaliação anterior à proposta desta tese. A segunda etapa, após a opção de seguir com o projecto de reengenharia, é a extracção do modelo actual da organização, ou seja, o levantamento dos processos actuais, o modelo *AS-IS*.

Na fase de reengenharia, é analisado o modelo *AS-IS* de forma a identificar os processos críticos, que podem ser reutilizados e os que necessitam de ser redesenhados. Esta análise é extremamente crítica uma vez que é durante esta etapa que se define as alterações a efectuar nos processos actuais, quais vão ser alterados e o nível de alteração que se vai aplicar.

Os bons resultados finais dependem essencialmente de uma correcta análise. É necessário identificar as necessidades do cliente final e transformar estas necessidades em requisitos muito bem especificados. Identificar e remodelar correctamente estes requisitos desde o início é crucial uma vez que cada passo errado no projecto de reengenharia fazem os custos do projecto aumentar [5].

Mesmo que um projecto de reengenharia seja concluído com êxito, existe a hipótese de as melhorias não serem tão significativas como se esperava. Para evitar que no final do projecto o custo deste tenha sido superior aos benefícios que trouxe, durante a fase de análise inclui-se uma etapa de estudo dos custos e benefícios do projecto. Este estudo pode ser utilizado como indicador de sucesso de toda a etapa de análise uma vez que custos elevados, baixos benefícios ou alterações mínimas que não justifiquem o projecto de reengenharia podem indicar uma análise deficiente dos processos actuais [6].

É importante que os resultados da análise sejam bem documentados e monitorizados. Este aspecto é especialmente importante caso, em resultado desta análise, sejam introduzidas novas funcionalidades e/ou processos. Desta forma, o desenho e implementação destas funcionalidades tornar-se-á mais fácil.

Após a conclusão da análise do sistema ou organização segue-se a etapa de redesenho dos processos. É durante esta etapa que todas as conclusões retiradas da análise começam a ganhar forma, juntamente com a etapa de modelação. A esta modelação dá-se o nome de “Modelo *TO-BE*”. Este modelo apresenta o futuro da organização após a reengenharia de processos.

Durante esta etapa é comum deparar-se com o problema de incompatibilidade entre o processo existente e as remodelações previstas para esse processo. Caso estas duas perspectivas não encaixem uma na outra então, será de considerar uma nova abordagem mas, como dito anteriormente, aumentará os custos do projecto. Mais uma vez, esta etapa deve ser bem documentada para facilitar no processo de implementação.

A última fase é aquela onde vão ser visíveis os resultados das fases anteriores. A implementação do novo modelo deve ser progressiva e deve ser acompanhada de perto pelos responsáveis pelo projecto de reengenharia de forma a monitorizar o desenrolar do projecto.

Por fim, a última etapa corresponde à execução de todo o trabalho executado anteriormente. São monitorizados os indicadores de desempenho definidos para a avaliação dos processos redesenhados e é avaliado o sucesso de todo o projecto de reengenharia e onde são detectados alguns erros. Por vezes é adoptada a implementação de cenários de testes durante a fase final da modelação.

Um conceito que existe em paralelo ao de reengenharia é o conceito de *kaizen*. *Kaizen* é uma palavra japonesa que significa “melhoria contínua” e tem sido aplicada no Japão desde os anos 50 do século XX e que visa não só a vida empresarial mas também a vida pessoal dos empregados. Este conceito incide essencialmente nas pessoas e na qualidade de vida das mesmas, melhorando assim, o desempenho no trabalho. O modelo de produção *Toyota* é conhecido pela aplicação deste princípio ou filosofia.

### 2.3 - Metodologias de Reengenharia

As abordagens adoptadas na reengenharia de processos podem ser muito diversificadas tendo em conta a finalidade do projecto. Nesta secção faz-se uma breve descrição de algumas metodologias que podem existir de acordo com [6]. Uma das metodologias mais comuns é orientada ao melhoramento contínuo.

Este método é constituído por 7 fases: Descrever o projecto, definir objectivos, valores e visões, redesenhar os processos e as ferramentas, avaliar os benefícios, planear a implementação, implementar a solução e fazer a transição para o melhoramento contínuo. Este método dá ênfase à continuação do projecto mesmo depois deste ter terminado. Este aspecto é importante uma vez que faz com que o projecto se mantenha actualizado evitando novos projectos de reengenharia durante um período de tempo superior ao que seria de esperar noutras circunstâncias.

A principal desvantagem deste método é que, estando focado para a continuidade do projecto, os requisitos associados aos actores e clientes são, por vezes, descuidados levando a que no final os resultados não sejam os esperados. Mesmo sendo um projecto cuja modificação é relativamente fácil, não cumprir os requisitos é motivo para ser posto de parte. Esta metodologia não contempla uma análise custo/benefício, o que é extremamente prejudicial uma vez que a implementação da nova estrutura pode ser demasiado dispendiosa em comparação aos ganhos.

O segundo método apresentado é o de diagnóstico. É centrado no modelo *AS-IS* e na estrutura actual da organização pondo de parte a procura de novas soluções. Este tipo de método dá à equipa de projecto um enorme conhecimento da situação actual da empresa para futuros desenvolvimentos mas, com o passar do tempo a frustração pela utilização da

estrutura legada torna-se mais evidente. O facto de se despender demasiado tempo na estrutura actual pode levar a equipa de projecto a ficar bloqueada na forma de pensar e de arranjar novas soluções uma vez que já estão familiarizados com a estrutura antiga. Segundo [6], este é a principal desvantagem deste método.

Este método é, então, constituído por seis fases, e começa com a definição do projecto e documentação dos modelos actuais passando para a fase de redesenho, análise de custos/benefícios, planeamento e implementação e por fim a avaliação do projecto. Um dos pontos importantes é a análise de custos que é feita. Desta forma, a administração pode decidir se compensa, ou não, continuar para a fase de implementação.

O terceiro método apresentado é um método bastante forte no geral. Utiliza a aprendizagem adquirida pelos parceiros, clientes ou testes, para criar o novo modelo. Não contemplando um acompanhamento contínuo, pode levar soluções pouco flexíveis e difíceis de actualizar. A vantagem deste método esta no facto de ter em consideração as opiniões dos outros, especialmente da administração que dá uma visão global e detalhada sobre as alterações que são necessárias para cumprir os requisitos.

Em relação ao método anterior tem a enorme vantagem de conseguir ter um conhecimento da estrutura actual sem se ir muito fundo na análise de processos e modelos AS-IS.

Por último, o método baseado na melhor escolha das situações apresentadas durante uma fase de *brainstorming* onde se reúnem as ideias juntando a equipa de projecto e a administração. Este método é, normalmente, mais rápido que os anteriores mas falta-lhe a capacidade de arranjar soluções a longo prazo. Apesar de ter uma fase intermédia de planeamento da transição, o pouco contacto com os clientes pode levar a que no final do projecto falhe o objectivo e requisitos.

Acontece, muitas vezes, que a melhor solução encontrada na fase de *brainstorming* é, apenas, a melhor solução de um conjunto de más soluções. O tempo dispendido durante o *brainstorming* sem ter contacto com os requisitos dos clientes pode levar a que, mais tarde, o processo tenha que ser revisto e novamente alterado de forma a preencher os requisitos. Nestes casos, os custos do projecto aumentarão uma vez que será necessário refazer os processos que se encontrem nesta situação.

Neste trabalho, tentou-se ter em conta as vantagens e desvantagens de todos estes métodos e teve-se o cuidado de não despendir demasiado tempo com a estrutura actual e no desenho da mesma, optando por obter conhecimento da situação actual da organização através dos elementos da mesma, não descuidando que um conhecimento profundo de toda a organização e estrutura desta são necessários aos bons resultados finais. Por outro lado, este trabalho está direccionado para um melhoramento e acompanhamento contínuo.

Como se verá a seguir, estes são factores que podem determinar o sucesso ou fracasso do projecto, e por isso, todos os motivos listados na secção seguinte teve-se em conta quando aplicáveis.

## 2.4 - Motivos de Fracasso

As razões para um projecto deste tipo falhar são muitas e é aconselhável que antes de iniciar se tenha plena noção de que o fracasso é uma hipótese e deve-se contemplar na fase de análise o maior número de motivos que possam levar ao fracasso do projecto, de forma a poder evitá-los. De seguida, serão apresentadas as dez principais razões do fracasso segundo [7].

A primeira grande razão apontada em [7] é a adopção de uma estratégia incompleta ou inadequada devido a suposições erradas ou negligência do detalhe. Muitas vezes a reengenharia falha porque se aborda o problema errado ou quando não se prevê, durante a fase de análise, como será operacionalizado o projecto.

A escolha da metodologia de reengenharia é um factor importante e decisivo para evitar este tipo de erros e condenar ao fracasso o projecto desde o início. Para esta escolha deve-se ter em conta factores como a estratégia da organização, questões económicas e técnicas.

Relativamente à estratégia, deve ser tido em conta o valor do esforço do projecto, ou seja, quanto valerá no final o projecto, o impacto na organização e o *timing*. Já as questões técnicas abrangem a exequibilidade do projecto, a arquitectura as ferramentas e o risco do projecto. Por último, as questões económicas incluem os custos, decidir entre comprar ou fazer, retorno e investimento.

O uso de consultores ou de empresas de *outsourcing* é utilizada, muitas vezes, para gerir o projecto de reengenharia. Estas entidades, que são introduzidas para que resolvam os problemas e que levam para a organização o conhecimento de reengenharia, experiência, objectividade ou simplesmente mão-de-obra adicional, podem muitas vezes ser uma fonte maior de problemas e que levam ao fracasso do projecto. Isto devido ao facto de que, normalmente, os membros de uma organização têm maior conhecimento do mercado onde se inserem do que quem vem do exterior e por isso necessitam de ser cuidadosamente monitorizados pelos membros da organização.

É comum uma organização dar toda a liberdade a uma equipa de reengenharia mas é importante que detenham a noção do que está a ser feito para se ter a noção se a equipa de reengenharia está a ir na direcção dos problemas. Os problemas, mesmo depois de identificados podem persistir. Por vezes os relatórios dos consultores são ignorados. Por vezes os consultores não têm credibilidade suficiente. Por vezes não têm o tempo necessário para fazer um trabalho adequado. Nestes casos, o problema não é dos consultores mas sim da administração.

Por vezes, um projecto de reengenharia falha devido ao afastamento da hipótese de obter ajuda externa quando na realidade era o mais necessário. Pessoas exteriores levam muitas vezes novas perspectivas e mão-de-obra adicional até então indisponível à organização. O facto de uma organização pensar que todo o conhecimento necessário existe dentro de uma empresa é, muitas vezes, um motivo de fracasso. É importante para a organização ter conhecimento do papel a desempenhar por entidades externas e que tipo de conhecimento levam para a organização assim como a forma como será utilizada.

Ainda segundo [7], o terceiro e quarto motivo para que um projecto de reengenharia falhe, está relacionado com o que existe na organização antes da reengenharia. Nestes aspectos enquadram-se os sistemas legados e os hábitos adquiridos com esses sistemas e com um longo período sem mudanças na estrutura ou organização da empresa.

Acções de formação constantes e actualizações periódicas da estrutura podem evitar este tipo de dependência, como por exemplo adição de força de trabalho nova e com diferentes mentalidades das existentes.

Ainda sobre os sistemas legados e a sua estrutura, estes devem estar bem controlados, ou seja, deve existir documentação necessária para perceber a dimensão e profundidade do sistema e estrutura e em que medidas estas podem ser alteradas. É necessário ter dados actualizados sobre custos de manutenção da organização actual, gestão da estrutura adequada assim como capacidades de gestão de projectos. Se estas informações não estiverem disponíveis, os esforços de manutenção são infrutíferos e torna-se demasiado complicado planear algo a longo prazo. É necessário controlar o estado actual da organização a fim de a poder alterar. Existem alguns indicadores que permitem saber se uma organização está sob controlo ou não. Um deles é o acesso a históricos de dados sobre toda a organização. Aqui, o sistema de informação e o método de organização de informação têm um papel fundamental.

Exigir pouco de um projecto de reengenharia é por vezes outro motivo de fracasso de um projecto. Os requisitos exigidos por uma organização a uma equipa de reengenharia não podem ser só direccionados à satisfação do cliente final mas também à satisfação da administração, e daqui, a alteração à definição de “processo” por Davenport em [1].

Para as estruturas existentes, geralmente não existem requisitos uma vez que já estão fixadas há demasiado tempo, e quando existem estão desactualizados e não correspondem às exigências actuais. Assumir que existem pequenas alterações a fazer quando na realidade existem muitas costuma sentenciar um projecto de reengenharia ao fracasso.

Este aspecto pode ser superado ou minimizado através da criação de cenários de uso ou prototipagem rápida que podem ajudar a ter um conhecimento mais profundo da estrutura e dos elementos constituintes. De acrescentar que, ter conhecimento desta estrutura e dos seus elementos deve ser a primeira preocupação de forma a saber se esta estrutura é viável e se pode suportar alterações. Deste conhecimento pode mesmo sair a decisão de descartar a

estrutura actual e desenhar uma nova organização em vez de a alterar. Ter uma visão adequada sobre a estrutura actual dá a possibilidade de a adequar às alterações previstas e integrá-la com novas estruturas.

Por vezes, o termo reengenharia não é claramente definido e a ideia errada de que se está a desenvolver um projecto de reengenharia é claramente um indicador de que seja qual for o resultado, não será de todo resultante de um projecto de reengenharia.

O planeamento é outra etapa fundamental para conseguir bons resultados no final. Este planeamento torna-se indispensável para passar do plano *AS-IS* para o *TO-BE*, mesmo tendo-se uma visão clara e objectivos bem definidos.

Um projecto de reengenharia deve ser cuidadosamente planeado como se um projecto de engenharia se tratasse. É constituído por diferentes etapas cada uma delas com requisitos próprios e envolvem diferentes actores. O planeamento por vezes apenas existe mentalmente em algumas pessoas chave, não existindo nenhum planeamento em documentos e ao fim de algum tempo os planos começam a desvanecer. Outras vezes a administração formula o planeamento mas este não é passado através das diferentes hierarquias. Outras vezes o planeamento é incompleto, com recursos insuficientes para o implementar ou mudam várias vezes devido a mudanças na equipa ou no orçamento previsto. Estes factores aumentam a probabilidade de fracasso.

Muitas vezes acontece não existir confiança suficiente no plano ou, este ser fraco, e a decisão final de o seguir torna-se difícil de tomar. Se o plano for bom e passível de ser seguido sem grandes burocracias então, a decisão de o seguir surge naturalmente e muito mais facilmente.

Um projecto deste tipo não acaba após a equipa de projecto abandonar a organização. Normalmente estes projectos são contínuos e exigem monitorização constante por parte da administração e, se não houver esse compromisso a longo prazo, todos os esforços resultantes do projecto deixam de ter significado comprometendo a eficácia do projecto. Não só após a conclusão do projecto em si, mas também durante todo o projecto, é necessário haver empenho em todo o projecto uma vez que erros, essencialmente em fases iniciais, podem ter consequências catastróficas porque os erros cometidos nestas fases, dificilmente serão corrigidos em fases posteriores, com todo o trabalho, feito até então, assente em erros.

O facto de por vezes o gestor do projecto numa fase final se desinteressar pelo projecto e passar a responsabilidade para níveis inferiores da hierarquia do projecto, este, tende a perder o objectivo e a desviar-se da direcção inicial. Deste factor, o empenho de toda a equipa, essencialmente do gestor do projecto, fez com que neste trabalho, o gestor tivesse uma componente operacional, não só de gestão.

Como se disse anteriormente existem processos chave que necessitam de rigor que durante uma fase inicial só podem ser desempenhadas por níveis hierárquicos superiores.

Por último, algumas decisões mais técnicas devem ser tomadas tendo em conta o aconselhamento técnico referente, nomeadamente os custos, alocação de recursos, tempos de entregas e documentos. De facto, estas características do projecto têm de ser cuidadosamente estudadas e não podem simplesmente ser decididas sem aconselhamento técnico especializado.

Quando a administração tende a interferir nestes factores tendo em conta apenas a informação com pouco detalhe que lhe é transmitida, os resultados são geralmente desastrosos. Segundo [7], este aspecto é apontado como sendo a principal causa de fracasso de iniciativas de reengenharia. Apesar de o resultado ser previsível, as causas do fracasso são atribuídas, geralmente, ao processo de decisões técnicas, à tecnologia usada ou à equipa de reengenharia. Para se perceber desde o início o risco de se deparar com uma situação destas, é apresentada, em [7], uma pergunta chave que deve ser feita, à administração, no início de cada projecto: “Existe algum aspecto da solução predeterminada, antes de analisar o organização ou envolver a equipa de projecto?”.

## 2.5 - Gestão da Mudança

Nas secções anteriores viu-se as principais metodologias e principais motivos que podem ditar o sucesso ou fracasso deste tipo de projectos. Nos motivos apresentados na secção anterior é de notar que, existem motivos associados à fase de implementação do projecto. Por vezes os projectos apenas funcionam teoricamente e apenas se depara com os problemas quando são aplicados à prática. De acordo com [8], esta fase é mesmo a mais propícia a falhas devido à resistência natural da organização à mudança. Neste tipo de projectos o maior desafio, por vezes, não é o aspecto técnico ou operacionais da mudança mas sim o aspecto humano e as suas dimensões.

O legado que uma organização possui e as crenças que dele advêm, levam muitas vezes a que uma organização acredite que a reengenharia é desnecessária, injusta ou inexecutável, e por isso a gestão deve ser feita logo desde o início do projecto. Algumas perspectivas sobre este assunto afirmam que a gestão da mudança deve ser feita como um projecto paralelo ao próprio projecto de reengenharia. Neste trabalho, confirmou-se esta perspectiva ao sentir-se a dificuldade inicial de fazer acreditar as pessoas que a mudança era necessária. Segundo [9], os sentimentos das pessoas em relação à mudança descrevem-se de acordo com a Figura 2.6.

Este tipo de sentimentos deve ser acompanhado de forma especial para que se chegue ao ponto desejado: a aceitação. Para isso, é extremamente importante que haja colaboração dos administradores que devem estar na linha da frente no que se trata de lidar com a resistência social, psicológica ou política à forma como o projecto está a ser executado, não se esquecendo que, os seus papeis e responsabilidades devem, também, ser mudados.

Durante o decorrer deste trabalho este foi, de acordo com o primeiro parágrafo o principal e primeiro grande obstáculo ao sucesso deste projecto.

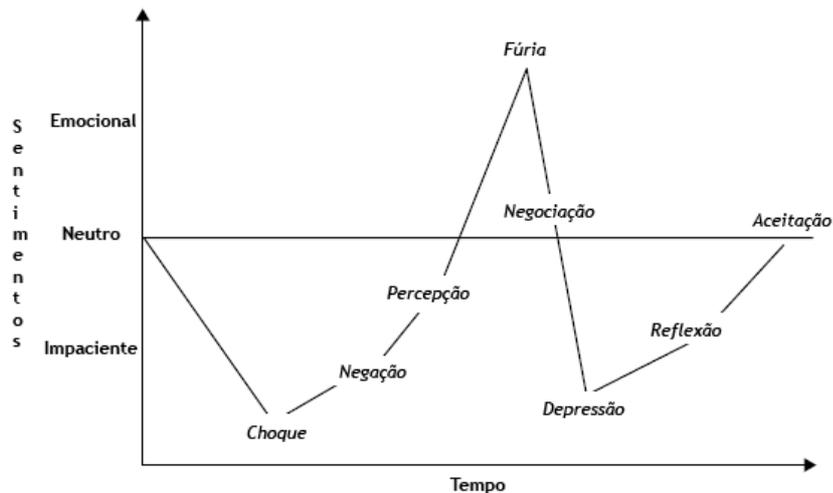


Figura 2.6 - Sentimentos associados à mudança [9].

Como se viu anteriormente, as razões para levar um projecto ao fracasso são muitas e quando apareceu o conceito de reengenharia, foram mais os projectos que falharam do que os que tiveram sucesso. O facto destes projectos terem falhado prende-se, não só, com a novidade do conceito em si e das próprias metodologias que, nem sempre, eram as melhores, mas também, porque eram encaradas como exercícios mecânicos, não contemplando a componente humana.

O sucesso da reengenharia de processos depende, muito, segundo [9], do envolvimento das pessoas a todos os níveis, fazendo com que se empenhem, “vendendo-lhes” os benefícios, fazendo-lhe perder o medo de perder o emprego com as mudanças, ganhando a sua confiança e colaboração. Esta colaboração e confiança deve existir quer nos empregados de níveis hierárquicos mais baixos, quer nos administradores. Estes últimos, por vezes, encaram a mudança e as novas ideias como ameaças à segurança do seu posto ou como críticas ao seu desempenho. Todos estes problemas devem ser entendidos e resolvidos para se conseguir ter sucesso em projectos de reengenharia.

A forma mais comum encontrada para lidar com estes problemas é através da motivação. Tendo em conta que todas as pessoas são diferentes, que a resistência à mudança é comum a muitas delas e que a aceitação da mudança acaba por ser alcançada mais cedo ou mais tarde, dependendo de cada pessoa, existem várias técnicas para motivar as pessoas a aceitar a mudança. As técnicas podem passar pela formação para novas tarefas mais atractivas e que façam as pessoas sentirem-se mais úteis, permitir a participação no planeamento e na implementação, premiar os comportamentos desejados e os resultados, utilizar pessoas que façam a ligação com as restantes pessoas na percepção das novas ideias de forma a sentirem-se acompanhadas e que são importantes no processo de mudança.

Durante todo o processo de mudança existe um conjunto de factores que devem acompanhar o processo, nomeadamente a comunicação e acesso das pessoas ao que está a

ser feito. Esta comunicação, além da já referida com fins motivadores feita pessoalmente, deve, também, ser feita com os mais variados suportes, através de mensagens globais, páginas na Internet, *e-mails* ou quadros gerais de progresso. Como já se referiu, é extremamente importante que existam equipas multidisciplinares de forma a poderem acompanhar o progresso da mudança e gerir a mudança, especialmente no que diz respeito às pessoas, estas equipas devem ser especializadas e ter alguns requisitos de forma a poderem desempenhar correctamente o seu papel. Entre estes requisitos estão o conhecimento técnico, as capacidades e competência, que dão credibilidade à equipa de mudança, geralmente representada por um agente modificador. As qualidade oratórias e de apresentação devem ser boas, a competência interpessoal de motivação e influência deve ser acima da média, deve ser capaz de tomar decisões, negociar e resolver problemas, deve ter espírito de liderança e de trabalho em equipa e deve ter experiência e maturidade neste tipo de situações. Destas características a mais importante é a de espírito de liderança uma vez que deve inspirar as pessoas a segui-lo sem ser necessário impor o seu estatuto, deve interessar-se pelas pessoas ajudando-as a atingir os objectivos em vez do cumprimento dos prazos, focar-se na eficácia e não na eficiência já que numa fase de mudança é mais importante que se consiga fazer bem do que faze-lo gastando os menores recursos possíveis. A utilização de um elemento facilitador como o descrito em cima, foi a solução encontrada para solucionar o problema da mudança no que diz respeito ao envolvimento das pessoas e da resistência que estas oferecem à mudança. Este elemento facilitador com as características referidas em cima, já existia no interior da organização, o que se revelou extremamente vantajoso uma vez que além das características necessárias, possuía um vasto conhecimento das pessoas o que foi uma mais valia no que diz respeito à motivação das mesmas para a mudança.

A importância da gestão da mudança neste trabalho, notou-se na fase inicial deste trabalho e desde muito cedo estudaram-se abordagens para solucionar o que na altura se tornou um problema. Os sintomas foram os já descritos, resistência à mudança e não compreensão das alterações que estavam a ser feitas foram motivos mais do que suficientes para desde cedo abordar este problema e obter mais conhecimento sobre ele. No final deste trabalho, todos os aspectos descritos nesta secção, foram o factor de maior aprendizagem uma vez que, até então, era desconhecido a existência deste aspecto no que diz respeito à reengenharia de processos.

*Página em branco*

## Capítulo 3

# Modelação, Análise, Reengenharia de Processos e Procedimentos

Este capítulo apresenta a parte central do trabalho e a área onde se incidiu a maior parte do tempo. Está dividido em cinco secções que representam as fases mais significativas do trabalho e são apresentadas por ordem da sua execução durante o trabalho. Esta ordem não foi aleatória e teve em conta os métodos apresentados na secção 2.3 assim como a forte componente resultante de algumas disciplinas leccionadas durante o MIEEC.

Serão apresentados os métodos de trabalho assim como os resultados e principais dificuldades sentidas durante esta fase e respectivas formas de contornar essas dificuldades. Desta forma, este capítulo representa a parte operacional do trabalho.

No início de cada secção, será apresentado a razão da existência de cada uma destas assim como a justificação para a utilização de determinado método.

Em 1993, os principais impulsionadores da reengenharia de processos, Michael Hammer e James Champy afirmavam que “a reengenharia deve ser fundamental, radical e drástica”. Cerca de 15 anos depois, e depois de muitos projectos de reengenharia drásticos e radicais, a reengenharia de processos começa a ser substituída pelo redesenho de processos uma vez que as organizações têm vindo a actualizar-se e a mudança drástica de toda a estrutura só faz sentido se realmente a estrutura não se adequar às exigências da organização, dos colaboradores ou dos clientes.

Actualmente é utilizado o termo “redesenho” para pequenas alterações a nível dos processos e pressupõe um melhoramento contínuo enquanto que “reengenharia” é utilizada para projectos mais profundos e minuciosos, como o projecto descrito neste documento.

### 3.1 - Levantamento dos processos (modelo AS-IS)

Nesta secção, é importante referir a importância desta modelação e o porquê da definição dos processos. Existem três aspectos fundamentais que respondem ao porquê. O primeiro é a importância dos processos para atingir os objectivos.

A forma como se atingem os objectivos é aleatória ou não obedecem a nenhuma regra ou procedimento?

Nos dias de hoje as organizações com sucesso ou aquelas que o procuram, têm de ser extremamente organizadas e a sua estrutura deve estar bem definida. Se a resposta à pergunta anterior é “não” então é necessário definir os processos de uma organização para que esta possa ter sucesso. Por outro lado, se numa organização existe apenas uma pessoa que sabe desempenhar uma tarefa, então esta é mais uma razão para se definir os processos. O mesmo é necessário quando várias pessoas executam a mesma tarefa de forma preferencial de cada pessoa.

A modelação da organização traz inúmeras vantagens, mesmo fora do contexto de reengenharia de processos. Oferece visibilidade às áreas de qualidade, produtividade custos e tempos, melhora a comunicação e compreensão dos processos, auxilia no planeamento e na execução dos planos como por exemplo nos casos de reengenharia, é uma base de informação relativamente a lições retiradas do passado e fornece uma base de treino para as pessoas.

Existem vários tipos de modelos que devem ser adequados à finalidade do modelo e especialmente, a quem se destina. Os modelos podem ser divididos em dois grupos: os gráficos e os descritivos. Os modelos gráficos, mais comuns e mais vantajosos neste caso, podem ainda ser divididos em dois grupos: os gráficos de fluxo e os de tipo *hands-off* (do tipo *swim lane*) e os modelos de tipo matriz.

Os gráficos de fluxo, que mostram a dinâmica do processo, são extremamente úteis quando a intenção é compreender as actividades e decisões de cada processo que determinam o seu desempenho.

Já o modelo do tipo *hands-off* acaba por ser mais vantajoso, apesar de ser menos específico. Este modelo é centrado em quem faz o quê. Enquanto que num modelo de fluxo poderíamos ter uma actividade exercida por uma pessoa onde eram representadas as várias tarefas dessa actividade, neste tipo de modelo, por muito complexa que a actividade seja, é apresentada como sendo uma única tarefa. É uma simplificação gráfica do modelo de fluxo. A importância deste modelo prende-se com o facto de mostrar quem está envolvido em determinada tarefa, mostra sempre que há uma transferência de responsabilidades relativamente às tarefas ou actividades, a que geralmente são associadas as causas de atrasos e, por fim, evidenciam as situações onde existe transição de responsabilidade para outro actor e retorno para o actor anterior.

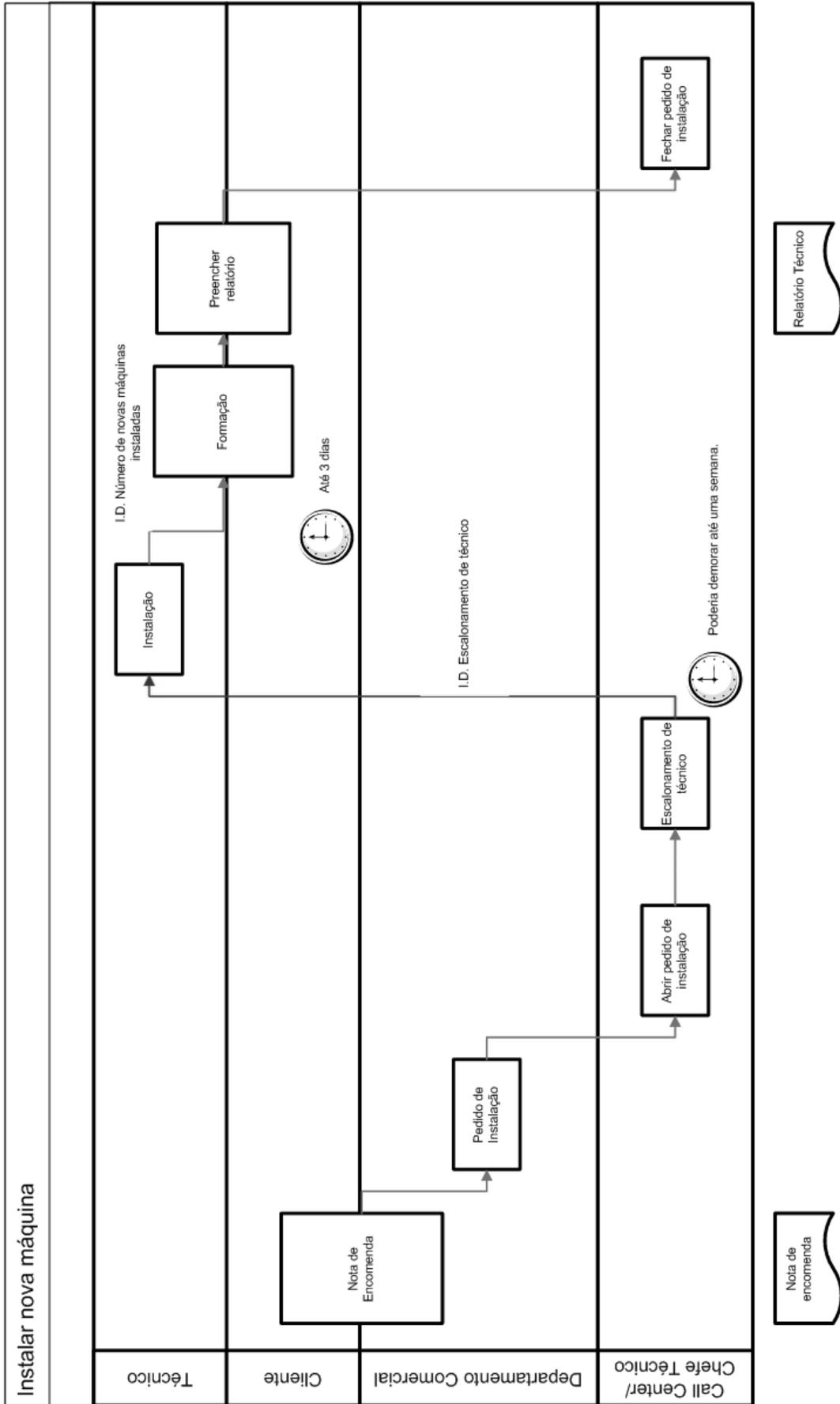


Figura 3.1 - Modelo do processo "Instalar nova máquina". Os processos deste trabalho modelaram-se segundo este formato.

Os modelos do tipo matriz são especialmente úteis quando a sequência de actividades é linear e existem diferentes actores envolvidos na mesma actividade mas com responsabilidades diferentes. O modelo utilizado para este trabalho foi o de fluxo como o da Figura 3.1.

Os motivos da escolha deste tipo de modelo foram, em primeiro, os destinatários dos modelos. Uma vez que nem todas as pessoas têm a mesma capacidade, e algumas das pessoas poderiam não compreender determinados modelos e sentirem-se desorientadas e excluídas do projecto, necessitava-se de um modelo que fosse de fácil compreensão de forma a não comprometer o sucesso do projecto logo desde uma fase prematura.

A compreensão dos modelos do tipo *swim lane* é extremamente simples e intuitiva, contudo, a sua produção pode não ser tão fácil quanto a sua percepção porque nem sempre é fácil simplificar ao ponto exigido por estes modelos. A rejeição do modelo do tipo *hands-off* deve-se ao facto de ser necessário descrever em pormenor nos modelos as diferentes actividades de cada actor de forma a não correr o risco de alguma das tarefas não ser executada ou, levar a alguma ambiguidade relativamente a que actividade pertence cada tarefa e, conseqüentemente, quem a deve executar.

O primeiro passo a dar para a construção do modelo *AS-IS* foi a identificação dos processos actuais. Para isso, fizeram-se alguns inquéritos sobre o funcionamento das actividades aos diferentes actores que iam surgindo à medida que o modelo ia crescendo. Nesta fase deu-se importância à mudança de responsabilidade especialmente às tarefas inerentes a essa mudança para que ficasse bem documentado onde terminava uma actividade e onde começava outra de forma a ficar explícita a passagem de responsabilidade.

Esta primeira abordagem deu uma visão geral dos processos e do modelo *hands-off*. Os modelos conseguidos até esta altura desenvolveram-se com o tempo, de forma a se obter um modelo de fluxo que reflectisse a situação actual da organização.

Como já se referiu anteriormente, era importante não aprofundar demasiado este modelo de forma a não haver influência na análise por habituação à organização actual e conseqüentemente levar a falhas no projecto. Outra razão para o não aprofundamento deste modelo era o risco de complementar o modelo com informação desnecessária que dificultaria a análise do mesmo. Contudo, não se fez um levantamento superficial que pudesse não ser suficiente para uma análise completa da organização.

No final da modelação, os modelos apresentou-se aos actores intervenientes em cada um dos processos de forma a serem validados ou alterados se fosse caso disso.

Após a validação dos modelos, submeteram-se a uma análise descrita na secção seguinte.

## 3.2 - Análise do modelo e dos processos

A análise de modelos é uma tarefa destinada a ajudar a modificar os processos de negócios para melhorar a eficiência e para eficazmente utilizar as tecnologias de informação

disponíveis. Coordenar e alinhar o negócio com o sistema de gestão do negócio oferece uma grande oportunidade para melhorar todo o negócio e torná-lo mais competitivo e funcional.

Segundo [8], a análise de modelos e processos é mais uma arte do que um saber. Esta afirmação deve-se essencialmente à diversidade de processos e de modelos, à diversidade de organizações e de negócios. Pode-se mesmo dizer que não existem duas organizações semelhantes. Esta fase foi especialmente difícil de ultrapassar com sucesso uma vez que a falta de conhecimento e experiência sobre esta fase se tornou um obstáculo bastante grande, não tendo presentes metodologias adequadas, foi necessário despende-se algum tempo com leituras relacionadas de forma a obter-se uma linha de orientação para uma correcta análise.

As razões de efectuar uma análise dos modelos e processos são bastante óbvias. Sem uma análise adequada não é possível determinar os problemas actuais dos processos assim como não é possível determinar as mudanças necessárias para um melhoramento dos mesmos. Além destas razões, com uma análise adequada é possível fazer gestão do risco, associado a cada processo e das conseqüências que este tem na organização. Havendo uma correcta gestão do risco é possível reduzi-lo diminuindo também os custos associados. A correcta análise oferece a possibilidade de melhorar os processos relativamente a custos, tempos e qualidade de serviço.

É também possível, criar uma estrutura dos custos para cada processo, identificando as actividades que consomem mais recursos e quais as mais importantes.

A primeira etapa foi identificar o *bottleneck* de cada processo, ou seja, as tarefas que demoram mais tempo a serem realizadas.

A identificação do *bottleneck* constitui um importante passo uma vez que define não só a capacidade do processo como oferece a possibilidade de melhorar essa capacidade, removendo o *bottleneck*. Ao reduzir o tempo do *bottleneck* reduz-se o tempo total do processo. De salientar que, só se deve melhorar a tarefa com o maior tempo de execução. Melhorar outra tarefa que não esta, não vai melhorar o tempo global do processo uma vez que este se encontra limitado pelo *bottleneck*, podendo em alguns casos, piorar o tempo global do processo criando um novo *bottleneck* noutra tarefa. Só após a redução do tempo da tarefa mais longa é que se pode pensar em reduzir o tempo a outra tarefa caso esta seja a que tem o tempo de execução mais longo.

Se uma tarefa a montante de um *bottleneck* é muito mais rápida que este, então, o *bottleneck* está a ter um impacto grande na capacidade do processo. Se por sua vez, a tarefa a montante não é tão mais rápida então, a remoção do *bottleneck* apenas terá um efeito limitado na capacidade do processo. Neste caso, devem ser detectadas outras falhas, como o bloqueio de tarefas, as tarefas ficam inactivas porque as tarefas a montante não estão disponíveis, ou tarefas em espera devido a atrasos das tarefas a jusante.



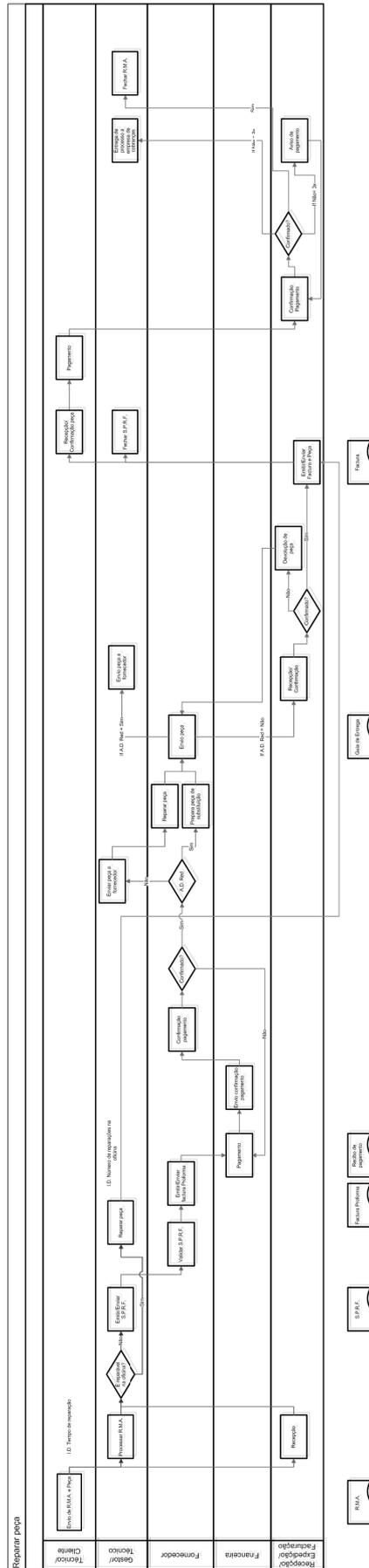


Figura 3.3 - Processo "Reparar peça" (TO-BE).

Estes aspectos podem ser corrigidos utilizando tarefas intermédias que permitam aumentar o fluxo das tarefas. Estas tarefas intermédias podem ser simplesmente *buffers* que a única função é libertar uma tarefa para que a seguinte possa continuar.

Existem várias possibilidades para melhorar os processos, por exemplo, adicionar recursos para aumentar a capacidade do *bottleneck*, como se sugeriu para o processo “Satisfazer pedido de assistência” na tarefa “Escalonamento de técnico” ilustrado na Figura 3.2.

Para melhorar os processos pode-se ainda melhorar a eficiência do *bottleneck* ou afastar o trabalho, sempre que possível. Por outro lado, pode-se encarar o processo de outra perspectiva, como por exemplo, analisando as tarefas que não adicionam valor ao processo e reduzindo o número de tarefas nestas condições. Isto vai fazer com que se reduzam os custos e o tempo de execução. Nestas tarefas incluem-se transporte, espera, testes e inspecções.

No processo reparar peça (Figura 3.3) notou-se que todo o sistema era lento, praticamente todas as tarefas eram demoradas. Neste caso, optou-se pela troca de actores, atribuindo este processo à responsabilidade do gestor, que neste caso é parte operacional do processo. Outros processos padeciam do mesmo problema e a solução aplicada foi a mesma, a troca dos actores de forma à execução do processo ser mais rápida.

O redesenho de todo o processo é uma a opção que pode melhorar alguns, senão todos, os indicadores de desempenho do processo.

### **3.3 - Redesenho dos processos (modelo *TO-BE*)**

De acordo com o último parágrafo da secção anterior, o redesenho de um processo pode ser a melhor opção para melhorar significativamente um processo quer a nível de custos, tempo de execução ou recursos gastos. De facto, com o redesenho dos processos pretende-se, dependendo do processo, reduzir os prazos de execução, melhorar a qualidade de serviço, melhorar a fiabilidade e a eficiência.

De facto, esta fase é a junção das duas anteriores, ou seja, aplicar a análise efectuada ao modelo *AS-IS* e construir o modelo *TO-BE*. Neste novo modelo, são contempladas as alterações propostas durante a fase de análise. Esta modelação teve em conta os destinatários do modelo: as pessoas que executam o processo. Desta forma, e como nem todos os colaboradores têm capacidade de analisar um modelo complexo, este teve de ser um modelo simples e de fácil compreensão. Como dito na secção 3.1, o modelo escolhido foi o de fluxo pelas razões apontadas nessa secção.

Este modelo apresenta uma situação alternativa à situação actual da organização, que cumpre os requisitos da organização, e que permite também ser analisado para a implementação. No caso deste trabalho, a implementação foi directa, ou seja, as alterações aos processos aplicaram-se após a conclusão do modelo *TO-BE* e então analisado o seu desempenho através dos indicadores de desempenho de que se falará na secção seguinte.

Juntamente com os indicadores de desempenho foram criados vários documentos complementares, que foram referidos na secção 2.1, entre eles as instruções de trabalho e casos de uso que ajudam na execução de todo o processo. Este método de trabalho teve em conta que não havendo um planeamento da implementação ou dos custos dessa mesma implementação poderia levar ao fracasso do projecto. Mesmo assim, tomou-se a decisão de implementar as alterações à medida que se estruturavam, e para esta decisão contribuiu a flexibilidade dos processos e a capacidade de voltar ao estado anterior sem grandes problemas e sem colocar em risco a eficácia do processo.

Quanto à análise de custos, esta pôs-se de parte, uma vez que a administração concluiu que o departamento estava já com custos elevadíssimos e que dificilmente estes custos aumentariam. Esta é uma prática nada comum, raramente se implementa mudanças provocadas por reengenharia de processos sem haver um estudo prévio de custos e benefícios ou de impacto na organização. Neste caso, e pelas razões já apontadas, não se fez estes estudos, usando o tempo necessário para esse estudo, para uma melhor análise da estrutura existente na organização.

Assim como a análise requer uma sensibilidade que só se adquire com a experiência, também a modelação *TO-BE* é mais uma arte que uma disciplina de engenharia. Em alguns aspectos a modelação *TO-BE* raramente segue uma linha de orientação como na modelação *AS-IS*. Aliás, esta linha de orientação poderia ser um impedimento à inovação e procura de novas soluções.

De facto Mayer em [10], defende o pensamento *out-of-the-box* no que diz respeito ao redesenho de processos, dizendo inclusive que o redesenho deve ser feito de acordo com as regras para depois se mudar a linha de pensamento para algo perto do oposto, que não segue as regras. O mesmo autor define alguns princípios que levaram a melhores desenhos dos processos alguns deles já apresentados, como por exemplo a redução de tarefas que não adicionam valor ao processo.

Depois de concluídos, implementaram-se estes novos processos na organização. Nesta implementação o papel do agente facilitador foi fundamental. As capacidades de compreensão dos modelos, de diálogo com os colaboradores e de conseguir simplificar a execução dos processos mesmo quando os colaboradores não percebiam o modelo, foram factores importantes que contribuíram bastante para o resultado final desta fase do trabalho.

Estes novos processos têm que conseguir satisfazer os requisitos impostos na fase de análise e é necessário saber se as pessoas estão a cumprir o que estava definido no modelo *TO-BE*.

Como saber se estes novos processos estão a atingir os objectivos desejados? A resposta é dada na secção seguinte.

### 3.4 - Indicadores de desempenho

Na parte de análise e da criação do modelo *TO-BE* deve-se ter em conta que será necessário medir o desempenho destes novos modelos e analisar o que se passa com cada um dos processos. O conceito de indicador de desempenho está intrinsecamente ligado ao de gestor. É o gestor, que vai analisar estes indicadores e verificar se estes processos correspondem ao esperado e decidir que medidas a tomar caso tal não esteja a acontecer.

Neste trabalho definiu-se nove indicadores de desempenho para cinco processos, cinco dos quais de eficiência, três de eficácia, e um, “Número de máquinas instaladas” do processo “Instalar nova máquina” (Tabela 3.1) que tem como finalidade complementar a informação dada pelos indicadores de desempenho “Número de intervenções concluídas por técnico” (Tabela 3.2) e “Número de deslocações” (Tabela 3.3) do processo “Satisfazer pedido de assistência”.

**Tabela 3.1** - Indicador de desempenho "Número de máquinas instaladas" do processo "Instalar nova máquina".

Nome	Número de novas máquinas instaladas
Processo	Instalar nova máquina
Método de cálculo	Através de mapas definidos para o efeito, é apresentado o número de instalações num determinado período por técnico
Periodicidade	Mensalmente
Objectivo	Não existe um objectivo definido de instalações desejadas, existe sim, o objectivo de controlar os contratos de assistência assim como antever o final dos mesmos para que seja proposta uma renovação do mesmo. Serve, também, para avaliar a indisponibilidade dos técnicos durante o período de instalação de forma a não prejudicar o desempenho semanal dos técnicos.

**Tabela 3.2** - Indicador de desempenho "Número de intervenções concluídas por técnico" do processo "Satisfazer pedido de assistência". A 19 de Junho de 2008 este I.D. tinha o valor médio de 82%.

Nome	Número de intervenções concluídas por técnico
Processo	Satisfazer pedido de assistência
Método de cálculo	Contagem automática através de mapas do ERP que definem o número de intervenções concluídas por técnico.
Periodicidade	Semanalmente
Objectivo	A curto prazo o objectivo é de 75% das intervenções totais de uma semana. A médio prazo a percentagem desejada é de 90%.

**Tabela 3.3** - Indicador de desempenho "Número de deslocações" do processo "Satisfazer pedido de assistência". A 19 de Junho de 2008 este I.D. tinha o valor médio de 1,26.

Nome	Número de deslocações
Processo	Satisfazer pedido de assistência
Método de cálculo	Através da contagem do ERP do número de intervenções por pedido que traduz as deslocações efectuadas referentes ao mesmo pedido de assistência.
Periodicidade	Mensalmente
Objectivo	Reduzir a curto prazo para 1,2 e a médio prazo para 1.

Isto deve-se ao facto de para cada instalação serem necessárias três deslocações e como tal, não devem ser contabilizadas para medir a eficiência e eficácia de um técnico.

Dos dados retirados dos indicadores de desempenho listados em cima pode-se concluir que os técnicos estão a concluir mais intervenções apesar de continuarem a fazer deslocações desnecessárias. A explicação para a parte positiva está na melhor gestão de rotas que foi implementada, e que será explicada mais à frente, e que permite aos técnicos visitarem mais do que um cliente por dia. Relativamente ao número de assistências, apesar de muito perto do objectivo, considera-se que podia estar melhor mas tal facto não é possível já que o aumento de *stock* de peças no departamento, e conseqüentemente o dos técnicos, ainda estar em fase de progresso dados os elevados custos que representam, tem que ser um progresso faseado. Outro dado que suporta esta afirmação está no número de deslocações por zona. Em média, os técnicos mais afastados do armazém fazem 1,36 deslocações por pedido enquanto que os mais próximos do armazém, e facilidade de acesso a esta maior, possuem uma taxa de 1,16 deslocações por pedido.

Referente ao indicador de desempenho "Escalonamento de técnico" do processo "Satisfazer pedido de assistência" e de acordo com a secção 3.2 sugeriu-se à administração adicionar mais recursos para este processo. Por motivos fora do controlo do departamento, o número de recursos diminuiu inclusive. Em resultado deste aspecto, as assistências do tipo "Vermelho" e "Azul" nem sempre eram atendidos dentro do prazo estabelecido.

Outro Indicador de desempenho que foi directamente afectado pelo facto do número de recursos ter diminuído foi o "Número de reparações na oficina" (Tabela 3.5). Nestas condições torna-se mais difícil distribuir os recursos para que se possuam recursos permanentes na oficina. Esta situação tem sido resolvido através da flexibilidade dos recursos, que a gestão de rotas trouxe ao departamento, conseguindo assim fazer face à diminuição de recursos.

Exceptuando o indicador de desempenho "Tempo de escalonamento de técnico" (Tabela 3.4), todos os outros indicadores de desempenho referidos até agora são de particular interesse para o próprio departamento uma vez que, depois de redesenhados, os processos

devem ser eficazes acima de tudo e para isso, os indicadores de desempenho referidos são bastante úteis.

**Tabela 3.4** - Indicador de desempenho "Tempo de escalonamento de técnico" do processo "Satisfazer pedido de assistência técnica".

Nome	Tempo de escalonamento de técnico
Processo	Instalar nova máquina/Satisfazer pedido de assistência
Método de cálculo	O tempo de escalonamento de técnico é calculado a partir da diferença entre a data e hora da intervenção que e a data e hora do pedido que deu origem à referida intervenção. É calculado recorrendo a um mapa do ERP construído para o efeito.
Periodicidade	Dado o elevado número de assistências diárias (entre 7 a 10) a análise é feita semanalmente contando todas as assistências prestadas, concluídas ou não.
Objectivo	De acordo com o sistema de triagem aplicado nos pedidos de assistência técnica (tipo Manchester), os diferentes graus de gravidade têm diferentes objectivos. Vermelho: inferior a 24 horas Azul: inferior a 3 dias Preto: inferior a 15 dias

**Tabela 3.5** - Indicador de desempenho "Número de reparações na oficina" do processo "Reparar peça".

Nome	Número de reparações na oficina
Processo	Reparar peça
Método de cálculo	O cálculo deste indicador de desempenho é feito através de um mapa do ERP. Uma vez que não são especificadas directamente no ERP as reparações internas o cálculo é feito com o auxílio de dois outros parâmetros, R.M.A. e S.P.R.F. assim, Número de reparações na oficina = R.M.A. - S.P.R.F. num período de tempo.
Periodicidade	Este indicador de desempenho será analisado mensalmente.
Objectivo	O objectivo deste indicador de desempenho é que seja crescente ao longo do tempo de forma a reduzir os custos de envios e diminuição do tempo de resposta ao cliente assim como reflectir a eficácia das intervenções uma vez que é necessário ter um técnico na oficina para fazer as reparações não podendo prestar assistências no cliente. Com este indicador de desempenho pode-se também analisar quantitativamente a base de conhecimento dos técnicos do departamento.

Por outro lado, os restantes indicadores de desempenho, apesar de também terem interesse para o próprio departamento, e sendo indicadores de eficiência estão mais direccionados à qualidade de serviço prestada, e consequentemente são de maior interesse para o cliente final. São todos eles indicadores temporais, ou seja, medem tempos associados a tarefas dos processos, nomeadamente o “Tempo de assistência” (Tabela 3.6) que se deseja o mais baixo possível tendo em conta que, dependendo do tipo de avaria, este pode ser maior ou menor. O “Tempo de satisfação de encomenda” (Tabela 3.7) do processo “Satisfazer encomenda de cliente” (Figura 3.4) que à semelhança do processo “Reparar peça” era um processo todo ele lento e a forma de contornar essa situação foi simplesmente a substituição dos actores responsáveis pelo processo ou pelo maior número de tarefas.

**Tabela 3.6** - Indicador de desempenho "Tempo de assistência" do processo "Satisfazer pedido de assistência".

Nome	Tempo de assistência
Processo	Satisfazer pedido de assistência
Método de cálculo	Através de um mapa do ERP que calcula a diferença temporal entre data e hora entre a hora e data de conclusão do pedido e a hora e data de abertura do pedido, tendo em conta as várias intervenções que se faz no mesmo pedido ou seja, várias deslocações ao mesmo cliente para resolver o mesmo problema por falta de peças ou outro factor.
Periodicidade	Devido ao elevado número de assistências e da quantidade de técnicos a periodicidade de análise será semanal.
Objectivo	A curto prazo o objectivo será de uma média de uma assistência por dia contando com as várias intervenções que se faz no mesmo pedido. A médio prazo o objectivo será de 2 assistências por dia.

O indicador de desempenho “Tempo de reparação” (Tabela 3.8) é outro dos que tem bastante interesse para o cliente uma vez que indica o tempo que o cliente ficará sem a peça, e eventualmente com a máquina inoperacional.

Por fim, o indicador de desempenho “Tempo de envio de encomenda” (Tabela 3.9) do processo “Encomendar peça a fornecedor”. Este indicador de desempenho tem como principal objectivo monitorizar as encomendas a fornecedor. A utilidade é a de certificar que as encomendas estão a ser feitas regularmente e que não se estão a acumular pedidos que levam a atrasos nas entregas das peças aos clientes, assim como ajudar a prevenir a ruptura de stocks.

**Tabela 3.7** - Indicador de desempenho "Tempo de satisfação de encomenda" do processo "Satisfazer encomenda peça".

Nome	Tempo de satisfação de encomenda
Processo	Satisfazer encomenda de peça
Método de cálculo	O tempo de satisfação é calculado usando um mapa do ERP onde é calculada a diferença entre a data e hora de emissão de factura ou guia técnica de transporte e a data e hora de abertura de pedido.
Periodicidade	A periodicidade de análise deste indicador será mensal.
Objectivo	O objectivo a curto prazo será de no máximo 4 dias úteis em média contando com o tempo de encomenda a fornecedor em alguns dos casos. Com as regras de reaprovisionamento aplicadas o objectivo será de 2 dias úteis no máximo.

**Tabela 3.8** - Indicador de desempenho "Tempo de reparação" do processo "Reparar peça".

Nome	Tempo de reparação
Processo	Reparar peça
Método de cálculo	Calculado pela diferença entre a data e hora da emissão da factura e a data e hora da recepção da peça. É feito com o auxílio de mapas do ERP.
Periodicidade	Mensalmente
Objectivo	Para este indicador pretende-se 2 objectivos diferentes de acordo com o tipo de reparação. Assim, para as reparações efectuadas na oficina pretende-se um máximo de 3 dias e para reparações efectuadas no fabricante um máximo de 10 dias.

**Tabela 3.9** - Indicador de desempenho "Tempo de envio de encomenda" do processo "Encomendar peça a fornecedor".

Nome	Tempo de envio de encomenda
Processo	Encomendar peça a fornecedor
Método de cálculo	O tempo é calculado através da diferença temporal entre a data e hora em que é feito o pedido a fornecedor e a data e hora em que foi feito o pedido ou foi dado o alerta pelo ERP. O cálculo é feito através de um mapa construído para o efeito no ERP.
Periodicidade	Mensalmente, uma vez que as encomendas pretendem-se que sejam feitas semanalmente, não tem utilidade um período menor.
Objectivo	O objectivo será ter o tempo referido inferior a 5 dias

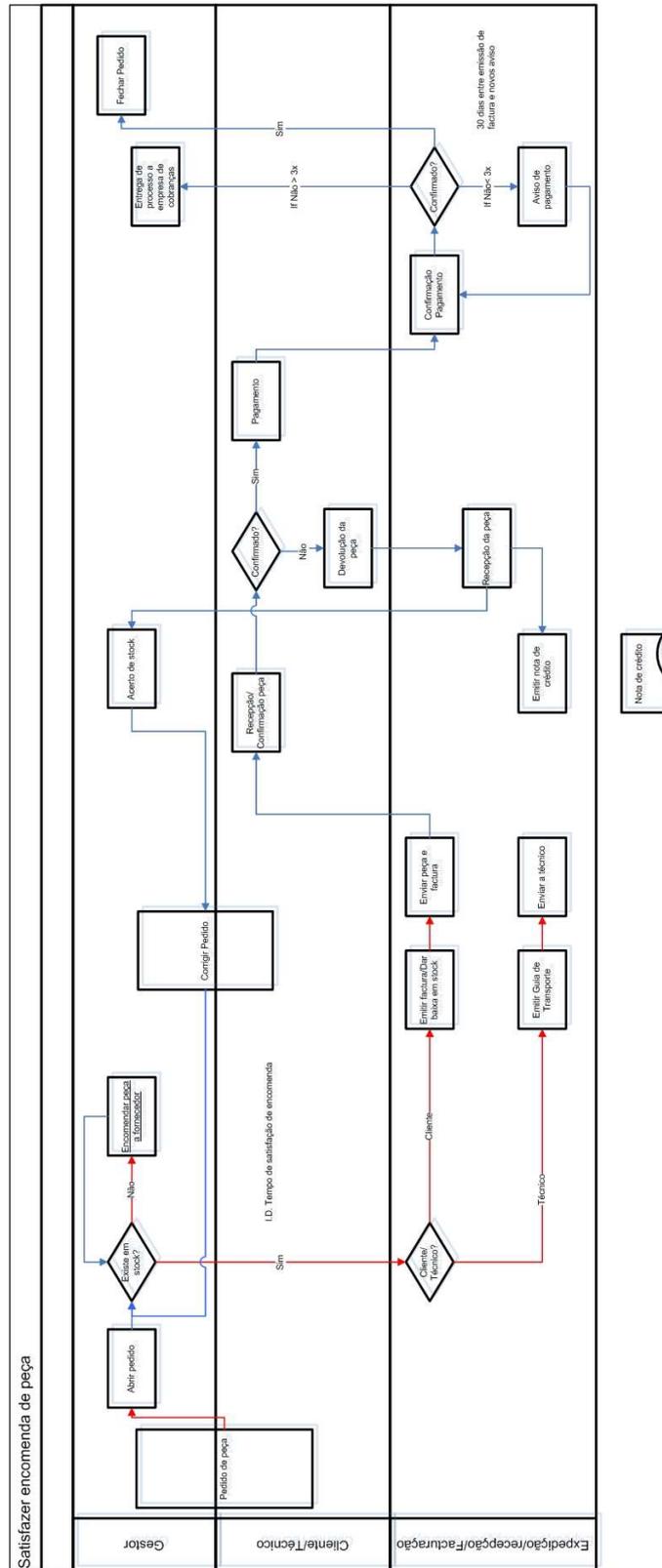


Figura 3.4 - Processo "Satisfazer encomenda de peça" (TO-BE).

Com estes nove indicadores de desempenho crê-se serem suficientes para assegurar a gestão e consequente funcionamento dos processos associados. De notar que a gestão é um processo contínuo e que, apesar de cada um dos indicadores de desempenho possuir periodicidade de cálculo, tal facto não invalida o acompanhamento permanente do indicador de desempenho e que esta periodicidade apenas existe para que na altura de análise dos indicadores de desempenho não se tenha demasiada informação e consequentemente leve a períodos de análise mais longos ficando a intervenção nos processos, caso necessária, fora do contexto temporal.

### 3.5 - Procedimentos

Para finalizar este capítulo far-se-á uma análise global aos procedimentos e aos motivos que levaram à escolha e definição dos procedimentos deste trabalho. Conforme a secção 2.1, um procedimento é como que um manual de execução de determinada actividade. Porém, a ausência de fluxo ou a complexidade deste, leva a que a modelação destas situações seja preterida, optando-se pela elaboração do procedimento.

Em casos como a negociação de contratos, no caso deste trabalho, de assistência técnica, não é de todo possível estabelecer um fluxo comum às fases de negociação. De igual modo, no controlo de inventário a ideia de fluxo torna-se um pouco ambígua.

Com estas condicionantes em determinadas actividades do departamento, optou-se pela elaboração do manual de procedimentos.

Os procedimentos definem, não o fluxo de actividades, mas uma linha de acção global para a actividade, existindo ou não fluxo associado. Utilizando o exemplo do procedimento “Gerir contrato de assistência”, as actividades inerentes são de importância vital para o departamento porque são a fonte principal de receitas e como tal devem estar devidamente documentadas e definidas.

Neste documento ficam registados um conjunto de pontos a ter em conta para a negociação de um contrato de assistência. Apesar de existirem modalidades de assistência definidas e módulos que se podem adicionar às modalidades, durante a negociação, que pode ser feita por telefone, *e-mail* ou pessoalmente, existe troca de informação sobre todas estas condições.

A firmação dos contratos é a fase posterior à da negociação, e como resulta em documentos oficiais, assinados por ambas as partes intervenientes, considerou-se a definição do método de execução muito importante já que contêm um conjunto de recomendações que devem ser tidas em conta por quem negocia. A gestão dos contratos de assistência técnica inclui, além da negociação e firmação do contrato, a introdução de alterações e o acompanhamento do contrato.

Em relação à introdução de alterações, é comum após a escolha de um contrato de assistência, verificar-se que este não é suficiente. Isto acontece muitas vezes, dado que na

altura de negociação, dificilmente o cliente tem a visão sobre o que está em causa, evitando desperdício de dinheiro em algo que não sabe se irá precisar, e por isso, opta por soluções de valores mais baixos. Em mais de metade destes casos, existe uma alteração ao contrato para modalidades superiores.

Ainda em relação à gestão dos contratos de assistência técnica, existe uma última actividade, a de acompanhamento do contrato. Nesta actividade existem duas situações que se pretende acompanhar. A primeira, referente a todos os contratos, é a renovação do contrato. A segunda é referente às revisões semestrais. Uma vez que ambas são de elevado interesse para o departamento, trinta dias antes do término do contrato ou da data da revisão, os clientes são avisados a fim de se confirmar ou marcar uma nova data da revisão ou então, para renovar o contrato.

As datas em questão são geridas com o auxílio do sistema de informação que alerta sempre que algum contrato se encontre nas situações em cima referidas.

Outros procedimentos que foram definidos, estão relacionados com um dos principais problemas encontrados no início deste trabalho: a gestão das existências. Por se tratar de uma área crítica, e fonte de custos devido à falta de organização e controlo sobre as existências, houve uma grande incidência durante este trabalho de forma a colmatar este problema. Uma delas foi a elaboração de procedimentos, outras já foram referidas e as restantes ainda serão referidas nos capítulos seguintes.

O primeiro procedimento referente às existências designou-se de “Controlo de inventário” e inclui duas actividades principais: o “Controlo por referência” e a “Contagem anual das peças em *stock*”. A primeira refere um controlo rigoroso de cada referência existente em *stock*. Foram definidas regras, recomendações e procedimentos que controlem ao máximo os movimentos das existências. Foram definidas regras para as tarefas a executar e como as executar desde que se encomenda a peça, é recebida, referenciada, colocada no local devido e retirada para envio para o cliente.

Com a profundidade deste procedimento pretendeu-se abranger todas as possibilidades de falhas que levaram ao estado em que se encontravam as existências. Além destas regras, a aplicar mais frequentemente, foi também definido o procedimento para o controlo anual das existências. Este procedimento não passa de um conjunto de regras e recomendações para a execução do inventário anual que até então não era feito. Outro procedimento, de execução regular, diz respeito ao reaprovisionamento.

O não controlo das existências levava muitas vezes a quebras de *stock* levando a que muitas assistências ficassem pendentes, ou tivesse que haver várias deslocações ao cliente por falta de peças.

Com o procedimento “Reaprovisionamento” são definidas um conjunto de regras: Periodicidade de encomendas a fornecedor, quantidades mínimas a encomendar, *stock* de segurança, excepções e limitações. Este conjunto de actividades tem como objectivo garantir

que não existem quebras de *stock*, assim como não existe *stock* em quantidades superiores às necessárias que podem não ser necessárias e posteriormente se tornarem desactualizadas e a probabilidade de serem necessárias diminuir significativamente.

Por fim, o último procedimento diz respeito à documentação. Sendo toda a organização ainda muito dependente de documentos em versão papel, este procedimento estava implícito em toda a organização mas contudo não estava documentado. Desta forma, este procedimento não trouxe praticamente nada de novo a não ser a documentação do mesmo. A única alteração introduzida foi relativa aos manuais técnicos.

Dada a grande quantidade de manuais técnicos em formato papel optou-se por estabelecer regras para a sua organização. Os manuais que existem em formato electrónico foram organizados e colocados na rede, interna e externa, para que todos possam ter acesso a estes documentos. Foram suprimidas as duplicações de manuais, ou seja, os manuais em papel que existiam em formato electrónico foram descartados mantendo-se apenas estes últimos.

Como se pode verificar, os processos não podem ser sempre modelados em forma de fluxo dada a sua complexidade. Assim, os procedimentos são a solução para documentar estas actividades. A importância destes documentos é semelhante à dos processos uma vez que estes tipos de documentos contêm informação crucial ao desempenho de algumas actividades que não são abrangidas pelos processos. Contudo, estes documentos não devem ser uma forma simples de evitar a modelação ou análise dos processos. Assim sendo, os procedimentos são um complemento dos processos de forma a abranger toda a organização em questão.

## Capítulo 4

# Análise de requisitos do sistema de informação

A utilização de sistemas de informação dentro das organizações é cada vez mais importante já que abrangem todas as áreas e são, cada vez mais, a estrutura das organizações. Nos tempos actuais, vive-se numa sociedade de informação e as organizações mudaram a sua orientação, passando de orientadas ao produto para orientadas ao conhecimento. O importante é cada vez mais os processos e a inovação e não tanto o produto em si, ou seja, a qualidade e quantidade da produção deixou de ser uma preocupação, já que estes requisitos estão implícitos para uma organização que quer ser competitiva, passando a preocupação a ser o próprio processo e os serviços que o acompanham.

A mais valia das empresas actualmente é a informação que dispõe, representada nas pessoas, experiência, conhecimento, inovações e, para um operador de mercado ser competitivo tem que ter uma forte infra-estrutura de conhecimento e informação. Esta infra-estrutura é o sistema de informação e os estudos que incidem nesta área visam essencialmente a forma como podem melhorar o fluxo de informação na organização.

O sistema de informação da organização em questão, é uma ferramenta bastante eficaz e que oferece suporte à maior parte das necessidades da organização. Contudo, o fraco conhecimento sobre o funcionamento e as suas possibilidades no interior da organização fez com que ficasse subaproveitado.

A especificação do sistema de informação não era, de todo, uma prioridade uma vez que já estava implementado na organização e foi feito à medida da mesma por outra equipa dedicada única e exclusivamente a este aspecto. Desta forma, o objectivo em relação ao sistema de informação prende-se com a análise das soluções existentes para as actividades que necessitam de auxílio do sistema de informação e, caso não existam estas soluções, especificá-las para implementação numa próxima actualização do sistema de informação.

Muita da informação necessária para a caracterização dos casos de uso foi encontrada no manual do próprio sistema de informação. Esta informação foi transformada de forma a tornar-se mais simples e evidente a sua utilização para todos os utilizadores do sistema de informação.

O sistema de informação é uma ferramenta extremamente útil ao gestor especialmente para controlar os indicadores de desempenho e gerir os processos.

Neste capítulo vai-se descrever as soluções encontradas para uma melhor utilização do sistema de informação e aumentar o fluxo de informação.

## **4.1 - Identificação dos casos de uso**

Esta secção está intrinsecamente ligada à secção 3.2 pois é a partir do trabalho descrito nesta secção que são identificadas as actividades com suporte informático. Destas actividades, surgirá um caso de uso associado, que como referido anteriormente, os casos de uso neste trabalho não são especificações do sistema de informação, mas sim documentos de suporte à execução destas actividades, uma vez que todas as funcionalidades exigidas já são suportadas.

Durante a análise do modelo *AS-IS* e modelação do modelo *TO-BE*, foram assinaladas as actividades que seriam de interesse possuir suporte informático e as que necessitavam de ser acompanhadas, na perspectiva do gestor, especialmente no que diz respeito a indicadores de desempenho.

Desta forma, foi reunido um conjunto de actividades que se considerou serem suficientes e adequadas ao funcionamento e gestão do departamento. A cada actividade ou tarefa assinalada corresponderá uma análise do sistema de informação de forma a averiguar a disponibilidade de cada uma.

Esta análise será detalhada na secção seguinte e constitui a fase mais complicada deste capítulo.

## **4.2 - Análise da cobertura do sistema de informação existente**

Num sistema de informação nas condições descritas em cima a principal preocupação, e grande dificuldade, foi descobrir até que ponto o sistema de informação satisfazia as necessidades exigidas. Uma vez que os sistemas de informação são extremamente complexos e permitem inúmeras possibilidades a análise deste sistema pode-se afirmar que é um processo contínuo, já que é actualizado todos os anos, e esta análise dura desde o início do trabalho e, até à data, continua em progresso.

A prioridade foi encontrar soluções para as necessidades que vieram sendo expostas ao longo do trabalho e, essencialmente, durante a fase de análise dos processos e da modelação *TO-BE*. Estas necessidades eram bastante óbvias no que diz respeito às exigências de um

departamento técnico, e destaca-se a gestão de pedidos de assistência, elemento central para o funcionamento do departamento. Algumas dessas exigências já eram abrangidas e utilizadas recorrendo ao sistema de informação. Nestes casos, e apesar do próprio sistema de informação oferecer suporte à execução de algumas tarefas, optou-se por unificar a informação e documentar de acordo com os padrões estabelecidos para este trabalho, como se verá na secção seguinte.

Contudo, existiam funcionalidades oferecidas pelo sistema de informação que não estavam a ser exploradas, nomeadamente a de gestão de pedidos de peças por clientes.

Sempre que da análise e modelação dos processos surgia uma nova funcionalidade para o sistema de informação, o primeiro passo era saber se esta funcionalidade estava a disponível e se estava a ser explorada. No caso de estarem a ser exploradas, apenas se procederia à sua documentação de acordo com a secção seguinte. No caso das funcionalidades estarem disponíveis mas não estarem a ser exploradas, a metodologia passava por recorrer ao suporte do sistema de informação de forma a saber-se executar essas funcionalidades para posteriormente documentar-se. Nestes casos, a documentação servia de base de formação para a utilização destas novas funcionalidades. Um exemplo desta situação foi, a já referida, gestão de pedidos de peças por clientes.

Desta análise concluiu-se que todas as funcionalidades exigidas eram todas elas suportadas pelo sistema de informação não tendo sido necessário a implementação de novas funcionalidades. A única implementação que foi feita foi relativa a documentos associados aos pedidos de peças que, uma vez que era uma funcionalidade não explorada, não possuía documentos de suporte. Entende-se por documentos de suporte, os *templates* utilizados nas impressões quer dos pedidos quer das características dos mesmos.

Foram, também, alterados os *templates* para as etiquetas das peças que, como se verá no capítulo seguinte, foram reorganizadas e alteraram-se as referências pelas quais são denominadas as peças.

### **4.3 - Caracterização dos casos de uso**

Depois de identificados e analisada a sua disponibilidade, é altura de caracterizar cada um dos casos de uso.

Esta caracterização é constituída por sete campos: nome, descrição, intervenientes, pré-requisitos, sequência, resultados e notas e observações. O nome de cada caso de uso, por motivos de facilidade de ligação, escolheu-se ser o da tarefa que lhe deu origem. Na descrição refere-se a actividade detalhada enquanto que nos intervenientes se lista os actores que intervêm nessa actividade.

Os pré-requisitos listam um conjunto de condições que devem ser aprovadas antes de se proceder com a sequência.

Esta é a parte central do caso de uso, uma vez que descreve todos os passos necessários para executar o caso de uso. Para a descrição da sequência, além da experiência na utilização do sistema de informação, nomeadamente nestas actividades, o suporte oferecido pelo próprio software foi extremamente útil para alguns pormenores que de outra forma poderiam passar despercebidos.

Os resultados apresentam o que se obtém no final de cada sequência, descrevem as entradas que foram criadas por cada sequência.

Por fim, as notas e observações correspondem aos pormenores descritos no suporte do sistema de informação que por vezes são extremamente úteis, nomeadamente atalhos ou formas mais simples de efectuar a mesma actividade.

A caracterização dos casos de uso tem como principal objectivo servir de manual de instruções para a sua execução. De notar que esta documentação é extremamente útil para formação especialmente quando existe mudança de responsabilidade entre colaboradores, ou seja, quando há troca de actores, desta forma, qualquer colaborador pode executar estas actividades uma vez que tem acesso a todos os documentos que explicam os passos da sua execução.

# Capítulo 5

## Acções

Além de todo o trabalho de análise, modelação e gestão associado à parte mais académica do trabalho, foram necessárias algumas reestruturações e acções a nível físico e de infra-estruturas do próprio departamento que visam facilitar o projecto de reengenharia e que se adequem ao novo método de funcionamento do departamento.

Neste capítulo apresentar-se-á o conjunto de acções que foram levadas a cabo para suportar o bom funcionamento do departamento, assim como as descrições e métodos dessas acções assim como o panorama e as razões que levaram a isso.

### 5.1 - Infra-estruturas da empresa

A quando da chegada ao departamento técnico a situação era bastante complexa não só a nível interno do departamento mas como algumas situações que abrangiam a organização toda.

A falta de comunicação entre departamentos era uma delas. Isto porque a própria infra-estrutura da empresa consistia num conjunto de gabinetes isolados uns dos outros e separados por paredes que tornavam difícil a comunicação entre os colaboradores. Esta situação foi resolvida através de alterações profundas nas infra-estruturas internas da empresa.

As paredes desapareceram na maior parte do espaço favorecendo o ambiente *open space*, mais colaborativo e permitindo uma comunicação mais eficaz entre os colaboradores. Apesar de continuarem a existir escritórios fechados, estes já não são separados por paredes mas sim por vidro sendo possível uma comunicação visual em todo o tempo com todos os colaboradores.

Com esta alteração profunda da infra-estrutura, a remodelação da rede de dados foi também abordada. Foram removidos *routers* desnecessários e criada redundância de acesso

através de pontos *wireless* que foram implementados de forma a permitir acesso ao sistema de informação por esta via. A nível de impressoras, foram retiradas a maior parte delas uma vez que eram uma fonte de despesa no que diz respeito aos consumíveis, todos diferentes umas das outras, optando-se pela partilha de apenas três impressoras por toda a rede cada uma delas com funções específicas. Foram escolhidas as impressoras consideradas mais económicas.

Com estas alterações, a execução dos processos que envolvem vários departamentos, todos os abordados, tornou-se mais rápida uma vez que as formas de comunicação foram melhoradas.

## 5.2 - Departamento técnico

A estrutura do departamento técnico, escritórios e especialmente oficina, encontravam-se num estado caótico e a necessitar urgentemente de uma remodelação profunda.

Na zona da oficina encontravam-se equipamentos parcial ou totalmente desmontados, as peças espalhadas por toda a área da oficina, a quantidade de equipamentos considerados sucata acumulavam-se na oficina e apenas existia um pequeno percurso por entre a confusão para se poder transitar entre as portas da oficina. Nestas condições era impossível trabalhar e era impensável tentar reparar qualquer equipamento no interior da oficina, além de ser desmotivador trabalhar em tais condições.

Atendendo a estas circunstâncias decidiu-se que esta área necessitava de ser limpa e reorganizada de forma a se ter condições para trabalhar. Retiraram-se todos os equipamentos obsoletos e enviaram-se para reciclagem, organizaram-se os restantes equipamentos por marcas, reuniram-se as peças de cada um deles e reacondicionaram-se. As peças que não faziam parte de nenhum dos equipamentos catalogaram-se e organizaram-se de acordo com a marca e modelo a que pertenciam. Criaram-se regras de utilização da oficina inclusive um manual de utilização deste espaço. Destas regras podem-se destacar a utilização obrigatória de vestuário próprio e protecções adequadas ao trabalho executado e de acordo com a área de trabalho. Relativamente à zona de trabalho referida, considera-se uma taxa de sucesso de cerca de 90% relativamente ao cumprimento das regras e organização do espaço.

As alterações descritas visaram o melhoramento do espaço de trabalho de forma a que fosse possível executar no próprio departamento o processo “reparar peça” evitando assim a devolução de muitas peças ao fornecedor diminuindo os custos e tempos de reparação.

O serviço de atendimento ao cliente também foi alvo de remodelações. Com a introdução de novos contratos de assistência técnica, onde se incluía assistência telefónica, teve que se fazer alterações capazes de suportar este tipo de atendimento.

A solução encontrada foi semelhante a muitos centros de assistência de outras empresas: a criação de um *call center* que só terá acesso quem possuir contrato que abranja este serviço. Este serviço irá filtrar muitos dos problemas, inclusive resolvê-los, e evitar

deslocações desnecessárias que são fonte de custos adicionais que se pretende minimizar. Este serviço foi a forma encontrada para iniciar os processos “satisfazer pedido de assistência” e “satisfazer pedido de peça”. O operador deste serviço é um operador especializado de forma a solucionar ou executar os processos referidos em cima.

### 5.3 - Existências e *stock*

Outro aspecto que reflectia o estado do restante departamento era a organização das existências. As alterações ao controlo deste aspecto serão descritas nesta secção.

Como referido anteriormente, o controlo sobre existências era praticamente nulo, e a organização das mesmas era deficiente. Tendo em conta que se trabalha apenas com um fornecedor principal, e as encomendas das peças devem ser feitas utilizando as referências do fornecedor, optou-se por utilizar internamente estas mesmas referências já que para o sistema de informação era igual utilizar a referência interna ou a referência de integração, são ambas chaves exclusivas.

O facto de serem utilizadas as referências do fabricante, fez com que a organização das existências fosse muito mais simples porque as referências apenas utilizam algarismos, e a catalogação e organização por ordem numérica crescente é muito mais vantajosa. Foi criado um armazém para as existências de forma a facilitar a organização pretendida.

Ainda relativamente às existências, optou-se por um aumento de *stock*. Esta decisão pode ser motivo de muita controvérsia, contudo, pode ser explicada.

Em primeiro lugar, a existência de peças de movimentação rápida exige que o departamento esteja preparado para lidar com pedidos e satisfazê-los de um dia para o outro.

Em segundo lugar, sendo a maior parte destas peças de movimentação rápida, e o seu tamanho e preço serem reduzidos na maior parte das situações, os custos aliados ao *stock* acabam por não ser muito elevados.

Por fim, a principal razão desta opção reside no próprio fornecedor e na fiabilidade que este oferece. Um dos exemplos desta fiabilidade passou-se no mês de Abril, e é prática recorrente, fechar durante três semanas para inventário, não aceitando nem enviando qualquer encomenda, mesmo sendo um fornecedor mundial. Dadas estas circunstâncias não restou outra alternativa a não ser optar por ter *stock* próprio de forma a não se ficar dependente do fornecedor, o que poderia levar a atrasos indesejáveis.

As alterações referidas em cima visam, essencialmente, o aumento da eficiência do processo “satisfazer pedido de peça” e “satisfazer pedido de assistência”, diminuindo a necessidade de chamar o processo “encomendar peça a fornecedor” que aumentaria o tempo de execução dos processos anteriores.

## 5.4 - Outras alterações

Nesta secção apresentam-se as restantes alterações efectuadas no departamento e que não foram possíveis catalogar de forma mais específica.

A primeira, prende-se com os manuais dos equipamentos. Considerou-se importante que os clientes tivessem acesso à maior quantidade de informação possível sobre os equipamentos e para isso foram colocados no sítio da *internet* da empresa uma compilação de manuais de equipamentos de acesso livre.

Foram ainda criados CD's com a mesma compilação de manuais e distribuídos pelos clientes que não possuam acesso à *internet*. Com esta acção pretende-se que os clientes adquiram novos métodos, nomeadamente da consulta dos manuais antes de contactarem a assistência técnica, reduzindo o número de chamadas ao *call center*, ou seja, o número de instâncias do processo “satisfazer pedido de assistência” assim como reduzir o número de instâncias da tarefa “corrigir pedido de peça”.

A segunda foi a introdução de um conceito novo: o de empresa de cobranças. Tendo em conta a situação financeira actual do departamento, onde existiam inúmeras facturas em atraso, além do bloqueamento dos clientes nestas condições a qualquer serviço ou produto da empresa, optou-se por entregar os casos persistentes a uma empresa de cobranças. Esta acção visa evitar processos judiciais que além de morosos são dispendiosos, não compensando na maioria dos casos. Pretende-se evitar a perda total do valor da factura em débito.

Esta alteração irá fazer com que o término de uma instância do processo “satisfazer pedido de assistência” ou “satisfazer pedido de peça” não seja tão breve quanto se desejaria. Contudo, caso não se efectuasse esta alteração a instância do processo correria o risco de nunca terminar levando a custos e despesas desnecessárias.

## Capítulo 6

### Conclusões

Este último capítulo tem como objectivo condensar os aspectos essenciais da aprendizagem e conhecimento adquirido com este trabalho. Apresentará uma síntese das principais dificuldades e metodologias utilizadas para as superar. Por fim, deixará em aberto outras recomendações para trabalho futuro e continuação deste projecto.

O conceito de reengenharia envolve muito mais do que aquilo que no início se estava à espera. Não é um conceito simples e a execução de projectos relacionados dependem, além do conhecimento académico sobre este tema, da experiência, que não se adquire frequentando nenhum curso, mas sim ao longo do tempo. A falta de experiência em algumas etapas deste projecto, nomeadamente na análise do modelo *AS-IS* e na modelação *TO-BE*, foi, além de obstáculos, incentivos na procura de mais informação sobre este tema. Esta pesquisa fez-se através da leitura de artigos, livros, *white-pappers* e sítios na *Internet* relacionados com *B.P.R.*, gestão de stocks, gestão de processos e gestão da mudança.

A gestão da mudança foi a área que veio a tornar-se mais interessante uma vez que era um conceito completamente novo. Com este novo conceito alargou-se os horizontes de acção além dos processos, dos modelos e todos os aspectos teóricos e académicos aprendidos durante todo o curso.

O aspecto central da gestão da mudança são as pessoas e a falta de sensibilidade e de experiência nesta área, das ciências humanas, foram mais um motivo para aprofundar o conhecimento sobre estes aspectos e encontrar rapidamente uma solução para estas lacunas.

Facilmente se percebeu que os projectos de reengenharia são executados por uma equipa multidisciplinar e que existem elementos orientados para estas áreas. A solução, neste caso, foi a introdução de um elemento facilitador, com características especiais, nomeadamente na capacidade de relacionamento interpessoal e com capacidades motivacionais de destaque.

Com este novo conceito ganhou-se uma sensibilidade adicional para projectos futuros nesta área, dando mais importância às pessoas, já que são elas que fazem a empresa e, enquanto que num projecto de reengenharia de *software* ou de automação o compilador ou o

autómato executa exactamente aquilo se pede, com as pessoas não acontece isto. Há que contar com a resistência natural das pessoas à mudança, os sentimentos, as vontades e opiniões.

No que diz respeito a outras situações críticas que já se conhecia no início do projecto, como o controlo de existências, foram tomadas as medidas que se considerou adequadas, apesar de contraditórias à generalidade da informação existente sobre este tema. A opção de criar *stock* foi discutida na secção 5.3 e, de acordo com os indicadores de desempenho definidos nos processos relacionados, mostrou-se uma solução adequada.

Apesar deste projecto terminar aqui, ainda existe trabalho a desenvolver de forma a dar continuidade a este projecto e mesmo novas opções de melhoria. A continuação deste trabalho prende-se com a avaliação do desempenho dos novos processos implementados, que estão no caminho certo mas, num futuro próximo ou longínquo poderão deixar de corresponder aos requisitos ou mesmo se tornarem obsoletos e necessitarem de ser remodelados ou substituídos.

Durante este trabalho foi referido um conceito semelhante ao de reengenharia, mas que em vez de se centrar na melhoria dos processos, centra-se na melhoria das pessoas, das condições e grau de satisfação no trabalho.

O conceito de *kaizen*. Esta é a filosofia que se pretende implementar não só no departamento mas em toda a organização, uma vez que melhoradas as condições de trabalho e a satisfação dos colaboradores espera-se que o rendimento seja maior. Assim, modificadas as estruturas, modificados os processos, modificados os métodos de trabalho, será a altura ideal para mudar a filosofia.

“Hoje melhor que ontem e amanhã melhor que hoje”.

## Referências

- [1] Thomas Davenport, *Process Innovation: Reengineering work through information technology*, Cambridge, Mass: Harvard Business School Press, 1993, pp.335.
- [2] F. John Reh, “Key performance Indicators - How an organization defines and measures progress toward its goals”. Disponível em <http://management.about.com/cs/generalmanagement/a/keyperfindic.htm>. Acesso em 15/Abril/2008.
- [3] Jan. K. Collins, *Business Process Reengineering: A USC Perspective*, University of South Carolina, 1999.
- [4] Shim Enterprises, *Software Reengineering*, Shim Enterprises.
- [5] Holge Bar. (1999, Outubro, 15). *The FAMOOS Object-Oriented Reengineering Handbook*. Disponível em: <http://www.iam.unibe.ch/~famoos/handbook>.
- [6] Jeff Hiatt, “Reengineering Methodologies”, 1996, não publicado.
- [7] John Bergey, Dennis Smith, Scott Tilley e outros. “Why Reengineering Projects Fail”, Carnegie Mellon, Software Engineering Institute, Abril 1999, Pittsburgh.
- [8] Gene Dodaro, Brian Crowley, *Business Process Reengineering Assessment Guide*, Assessment Issue 8, Accounting and Information Management Division, United States General Accounting Office, versão 3, Maio de 1997.
- [9] Margaret May, *Business Process Management - Integration in a web-enabled environment*, Capítulo 15, Prentice Hall, Pearson Education Limited, 2003.
- [10] Richard Mayer, Paula Dewitte, *Delivering Results: Evolving BPR from art to engineering*, Knowledge Based Systems Inc., 1998.