



**INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO**  
Universidade Técnica de Lisboa

**Metodologia para a Implementação dos Processos de Gestão das  
Operações num Sistema de Informação: O caso da TECMIC**

**Pedro Alexandre Peres Pereira Mendes Pais**

**55782**

**Dissertação para a obtenção do grau de mestre em  
Engenharia e Gestão Industrial**

**Júri**

Presidente: Prof.<sup>a</sup> Maria Teresa Romeiras de Lemos

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Povoá

Vogais: Prof. João Manuel Marcelino Dias Zambujal de Oliveira

Prof.<sup>a</sup> Susana Isabel Carvalho Relvas

**Setembro de 2009**

## **Agradecimentos**

A todos os que me ajudaram, directa ou indirectamente, na realização desta dissertação, em especial aos seguintes:

À Professora Doutora Ana Paula Barbosa Póvoa pelo apoio constante durante todo o período de realização deste trabalho, pelas orientações durante a execução e pela disponibilidade demonstrada.

Ao Sr. Manuel Santos Belo, Director de Operações da Tecmic S.A., pelo acolhimento na empresa, pela disponibilidade para esclarecimento de dúvidas e pela honestidade com que abordou o tema.

A Balbina Amaral, Directora Adjunta de Operações da Tecmic S.A., pelo tempo e conhecimento dispendido durante a minha estadia na empresa.

Muito obrigado!

## Resumo

Tendo em conta o ambiente concorrencial a que as pequenas e média empresas estão, actualmente, sujeitas, e, conseqüentemente, a rápida resposta que lhes é exigida para que consigam sobreviver no mercado, a utilização de tecnologias e sistema de informação revela-se um factor de extrema importância. Deste modo, todo o apoio que estes sistemas possam proporcionar à gestão das operações é, de igual modo, importante.

Como exemplo desses sistemas temos o *enterprise resource planning* (ERP). Este sistema permite a integração das mais variadas áreas das operações de uma empresa (compras, produção, distribuição, ...), permitindo uma resposta mais rápida e eficiente aos clientes, e uma optimização dos processos da empresa.

No entanto, é de igual modo importante que a transição dum modo de trabalho dito “convencional” para um trabalho com recurso a um ERP seja o mais suave possível e bem sucedido.

Considerando então estes factores, aborda-se neste trabalho a Tecmic, SA – tecnologias de microelectrónica. Esta empresa tem vindo a implementar, recentemente, um sistema ERP, tendo, no entanto, encontrado algumas dificuldades ao longo deste processo.

**Palavras-chave:** *enterprise resource planning*, implementação, transição

## **Abstract**

Considering the actual competitive environment faced by the small and medium enterprises and, consequently, the fast response that is required for them to be able to survive in the market, the use of technologies and information systems shows as an extremely important factor. So, any kind of support that these systems can provide to operations management is, in the same way, very important.

As an example of these systems, we have the enterprise resource planning, or ERP. This kind of system allows the integration of the various functional areas of the operations of a company (such as production, distribution, purchasing, etc...), allowing a faster response, and a more efficient one, to client's needs, as well as an optimization of the processes within the company.

Even so, it is equally important that the transition between a conventional work process to a work process assisted by an ERP system goes as smoothly as possible, and that it turns out as well succeeded.

So, considering these factors, this paper regards Tecmic, SA – Tecnologías de Microelectrónica. This company has recently embarked in an implementation process of such a system, and has faced some difficulties doing so.

**Key-words: enterprise resource planning, implementation, transition**

## Índice

|  |    |
|--|----|
| 1. Introdução .....  | 1  |
| 2. Contextualização do Caso de Estudo.....                                   | 2  |
| 2.1. Introdução .....  | 2  |
| 2.2. Apresentação da empresa .....   | 2  |
| 2.3. Procedimentos.....  | 5  |
| 2.3.1. Procedimento de Produção .....  | 6  |
| 2.3.2. Assistência Técnica.....  | 6  |
| 2.3.3. Compras .....   | 6  |
| 2.3.4. Instalações .....   | 7  |
| 2.3.5. Recepção de Materiais.....  | 7  |
| 2.3.6. Encomendas Internas.....  | 7  |
| 2.4. Manual da Qualidade .....   | 8  |
| 2.5. Caracterização do ERP .....   | 9  |
| 2.5.1. Funcionalidades .....   | 9  |
| 2.6. Problemas .....   | 12 |
| 2.7. Conclusões.....   | 14 |
| 3. Enquadramento teórico .....   | 15 |
| 3.1. Definição .....   | 15 |
| 3.2. Factores estratégicos de Sucesso.....                                   | 16 |
| 3.3. Factores Críticos de Sucesso.....                                       | 17 |
| 3.4. Vantagens e Desvantagens .....  | 18 |
| 3.5. O Processo de Implementação .....                                       | 19 |
| 3.6. Certificação de Sistemas de Gestão .....                                | 20 |
| 3.7. NP EN ISO 9001:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos ..... | 22 |
| 3.8. Benefícios da ISO 9001:2000.....  | 22 |
| 3.9. Conclusão .....   | 23 |
| 4. Resolução do Caso de Estudo .....   | 24 |
| 4.1. Objectivos.....   | 24 |
| 4.2. Análise do Caso de Estudo .....   | 24 |
| 4.3. Procedimentos Operacionais.....   | 25 |
| 4.3.1 Procedimento Compras .....   | 26 |
| 4.3.2. Procedimento de Recepção de Entradas .....                            | 31 |
| 4.3.3. Procedimento de Instalações .....                                     | 37 |
| 4.3.4. Procedimentos das Assistências Técnicas.....                          | 45 |
| 4.4. Sugestões .....   | 58 |
| 4.5. Proposta de Metodologia a Utilizar.....                                 | 59 |
| 4.6. Conclusão .....   | 61 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5. Conclusão .....   | 63 |
| 6. Bibliografia..... | 65 |
| Anexos .....         | 66 |

## Índice de Figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Representação Esquemática dos Vectores de Negócio.....                 | 4  |
| <b>Figura 2.</b> Opções do Menu Lateral do PHC.....                                     | 10 |
| <b>Figura 3.</b> Representação Esquemática do Departamento de Operações .....           | 25 |
| <b>Figura 4.</b> Fluxograma do Procedimento de Compras .....                            | 27 |
| <b>Figura 5.</b> Fluxograma do Procedimento de Recepção de Entradas .....               | 32 |
| <b>Figura 6.</b> Fluxograma do Procedimento de Instalações.....                         | 38 |
| <b>Figura 7.</b> Formulário “Instalações – Levantamento das Viaturas”, MOD POR-11 ..... | 39 |
| <b>Figura 8.</b> Ficha de Instalação, MOD OPR-14 .....                                  | 41 |
| <b>Figura 9.</b> Fluxograma do Procedimento das Assistências Técnicas.....              | 45 |
| <b>Figura 10.</b> Folha de Assistência – Exemplo de Preenchimento.....                  | 47 |

# 1. Introdução

Considerando o forte ambiente concorrencial actualmente sentido pelas pequenas e médias empresas (PME), e face aos recentes avanços nas tecnologias e sistemas de informação presentes no mercado que permitem uma maior eficiência nos processos e gestão de operações (ERP), faz todo o sentido que se façam investimentos nos mesmos.

No entanto, é de igual modo importante que se garanta uma correcta utilização deste tipo de sistemas, bem como a monitorização do desempenho e performance da sua utilização, e correcta adequação ao negócio.

Revela-se, assim, importante, a definição de uma metodologia para que estas empresas possam implementar com sucesso estes sistemas de informação, e para que possam obter maiores benefícios da utilização do mesmo.

No presente trabalho, e para que se alcance o objectivo acima definido, considerou-se o caso da Tecmic S.A., uma PME focada em tecnologias de microelectrónica, onde a implementação do sistema de informação de apoio à gestão tem vindo a decorrer nos últimos meses. Deste processo pode, ainda, dizer-se que tem sido bastante demorado e, de certo modo, complicado.

Esta decisão foi tomada, pelo Concelho de Administração, tendo como objectivo, para além da optimização dos procedimentos internos, a obtenção da certificação referente à norma ISO 9001:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade.

Esta certificação mostra-se muito importante para qualquer empresa, independentemente do sector onde opera, na medida em que certifica que um sistema de gestão que seja implementado cumpre com as normas aplicáveis.

Assim, começa-se por fazer uma introdução ao trabalho (capítulo 1), seguindo, posteriormente, para uma contextualização do caso de estudo (capítulo 2), onde se faz a descrição da Tecmic, dos procedimentos das operações, caracterização do sistema ERP em utilização e identificação dos problemas.

Posteriormente, e para que se adquirisse uma maior compreensão acerca do tema, no capítulo 3, faz-se o enquadramento teórico do presente trabalho, ou seja, uma revisão e pesquisa bibliográfica acerca da “implementação de ERP”, vantagens e desvantagens da utilização destes sistemas e o respectivo processo de implementação, apresentando-se ainda a norma ISO 9001:2000 e os benefícios associados a esta.

No capítulo 4, passar-se-á à resolução do caso de estudo. Isto é, apresenta-se a metodologia utilizada, bem como os resultados atingidos através da utilização da mesma, apresentando-se por fim, no capítulo 5, as conclusões gerais do trabalho.

## 2. Contextualização do Caso de Estudo

### 2.1. Introdução

Este capítulo pretende dar a conhecer a Tecmic S.A., empresa onde foi desenvolvido o trabalho para a presente dissertação.

Para o efeito, começa-se por se fazer uma descrição da empresa e do seu negócio, passando-se, posteriormente, para uma descrição dos procedimentos adoptados pelo Departamento de Operações, no decorrer das suas actividades.

Em seguida, faz-se uma abordagem ao sistema de gestão utilizado na empresa, o PHC Advanced, onde se faz uma caracterização do mesmo, bem como dos procedimentos já implementados.

Por fim, apresenta-se uma descrição dos problemas que serviram de motivação ao trabalho elaborado.

### 2.2. Apresentação da empresa

O problema em estudo neste trabalho insere-se na empresa Tecmic, SA – Tecnologias de Microelectrónica. Esta empresa pertence ao Grupo AITEC, um dos maiores grupos em tecnologias de informação, desde 1988, desenvolvendo e inovando de forma contínua, sendo hoje líder nacional nas soluções que oferece.

Como tal, estas soluções permitem elevadas reduções de custos e optimização dos recursos, permitindo o ganho da margem e o sucesso dos seus clientes, preparando as empresas para competir nos mercados mais difíceis [1].

Deste modo, a missão da Tecmic é: *“Levar até si a informação da actividade efectuada pelos recursos externos da sua empresa.”*

Para tal, a Tecmic apresenta um leque de produtos capazes de satisfazer as necessidades dos seus clientes: soluções para gestão de frotas, gestão de equipamentos remotos e telemetria e gestão de acessos [2].

As soluções oferecidas pela Tecmic neste momento são:

- XTraN – Gestão de frotas, dentro do qual se inserem o XTraN *passenger*, *enforcement* e *dispatch manager*

- iZi Tran – Gestão de frotas online
- Siga – Gestão de acessos
- Simor – monitorização remota
- Ecogest – Gestão de Ecopontos

Contemplando, então, as soluções oferecidas pela Tecmic, e em conjunto com as parcerias implementadas e investigação constante, a empresa tem vindo a implementar estas soluções, adaptadas às necessidades das seguintes áreas de actividades:

**- Gestão Logística, Gestão de Distribuição e de Transportes, Gestão de Frotas Terrestres e Marítimas;**

Nesta área de actividade, é de extrema importância que se obtenham os custos relativos ao transporte de mercadorias. Assim, o XtraN indica e identifica cerca de 80% dos custos relativos ao consumo, retribuição variável de mão-de-obra e manutenções, permitindo uma recuperação do investimento através duma redução e optimização de custos.

Os produtos utilizados nesta área de negócio, permitem ainda ao condutor do veículo receber, via computador de bordo, as informações enviadas pelo centro de tráfego para a execução do seu trabalho. Do mesmo modo, transmite à empresa todas as informações relativas ao trabalho do colaborador, permitindo-lhe intervir sempre que este necessite de ajuda.

**- Gestão de Equipamentos Remotos, Gestão de *Vending Machines*;**

Para a gestão deste tipo de equipamentos, a Tecmic apresenta o Simor (controlo à distância de equipamentos). Este produto oferece, para este mercado, um sistema de monitorização que permite a visualização em tempo real de alarmes e “eventos”, sendo, como tal, uma excelente ferramenta para gestão e localização destes equipamentos.

Como tal, é um equipamento que permite fazer coincidir as actividades de manutenção da empresa com as necessidades reais de manutenção.

**- Gestão de Contentores de Resíduos;**

Para este mercado, a Tecmic desenvolveu o Ecogest. Este sistema permite saber qual o estado do ecoponto e, com essa informação, fazer um escalonamento mais eficiente das recolhas de resíduos, permitindo uma redução dos custos de recolha e beneficiando os utentes.

### - Controlo de Acessos e Relógios de Ponto;

Também desenvolvido pela Tecmic, há um sistema de controlo de acessos e relógios de ponto: Siga. Este sistema funciona com base numa tecnologia de detecção por radiofrequência à distância, bastando a passagem de pessoas e/ou viaturas para a detecção das mesmas.

### - Gestão de Saúde.

Na área de Gestão da Saúde, o envolvimento da Tecmic é recente e encontra-se, ainda, numa fase de investigação e desenvolvimento.

Mesmo assim, é de referir o projecto *Sensations*, onde o objectivo passa por desenvolver uma série de micro e nano sensores de monitorização do estado fisiológico de sono e fadiga, tendo em vista a redução de acidentes laborais relacionados com estes factores.

Podemos, deste modo, apresentar o negócio da Tecmic, S.A. como um conjunto de quatro factores que assentam nas necessidades dos clientes. São eles: Produtos e Soluções Integradas, Desenvolvimento de Sistemas, Consultoria e Engenharia e Apoio Pós-Venda (Figura 1)



**Figura 1.** Representação Esquemática dos Vectores de Negócio

Assim, e tendo sempre em vista as necessidades dos clientes, a empresa desenvolve actividades de consultoria de modo a conseguir identificar, com precisão, qual o produto que melhor se adequa às necessidades de um determinado cliente. Ao mesmo tempo, esses produtos são desenvolvidos na Tecmic, assegurando assim que respeitam as características.

Em parceria com o desenvolvimento dos produtos, existe, do mesmo modo, o desenvolvimento dos sistemas (*software*) de apoio. Ou seja, a monitorização das frotas e equipamentos é feita via computador, com recurso a um *software* especificamente desenvolvido para o efeito.

Quanto ao apoio pós-venda, este é mais comumente conhecido como período de garantia. Como tal, e enquanto os produtos se encontrarem dentro do período de garantia, os custos das assistências são completamente cobertos pela empresa. No entanto, e de modo a garantir o bom funcionamento dos equipamentos durante um maior período de tempo, após o período de garantia, o cliente tem a hipótese de contratar, sempre que lhe pareça necessário, serviços de assistência à Tecmic, tendo estes de ser pagos.

Em todo este processo, apenas a produção dos equipamentos não é feita pela Tecmic, sendo subcontratada.

### **2.3. Procedimentos**

Em seguida, considera-se importante fazer uma breve descrição dos processos de operações da Tecmic, uma vez que será sobre estes que irão ser definidos os procedimentos, e respectiva implementação ao sistema ERP.

Começa-se, então, por se apresentar uma listagem dos procedimentos correspondentes às operações. São eles:

- Procedimento de Produção;
- Assistência Técnica;
- Compras;
- Instalações;
- Recepção de Materiais;
- Encomendas Internas.

Antes de mais, é importante referir que todos estes procedimentos já se encontram documentados. No entanto, a sua documentação tem vindo a ser elaborada por diversos intervenientes, não seguindo uma estrutura de documentação semelhante. Ou seja, cada um dos documentos encontra-se elaborado de acordo com a percepção de cada colaborador relativamente ao que é importante definir. Deste modo, a inconsistência da informação é elevada.

Para além desta situação, pode-se ainda verificar o facto de que a dispersão da informação é, também, muito grande. Isto é, como os procedimentos vão sendo documentados de uma forma inconsistente, sendo esta documentação feita em formato digital (com recurso a computador) e não estando o armazenamento da informação definido especificamente para uma directoria, podem encontrar-se estes procedimentos dispersos por uma variedade de pastas nos servidores da Tecmic, sendo comum encontrarem-se diversas cópias do mesmo procedimento,

alteradas por diversos colaboradores. Esta situação de descentralização da informação vem provocar uma grande dificuldade na recolha da informação, bem como na identificação da versão mais recente de qualquer documento.

Então, e para que se possam compreender melhor os procedimentos, em seguida apresentam-se breves descrições dos mesmos.

### **2.3.1. Procedimento de Produção**

A Tecmic S.A. é, essencialmente, uma empresa que vende soluções tecnológicas aos seus clientes. Assim, seria espectável que produzisse os seus próprios produtos, visto que o desenvolvimento é feito pelos próprios.

No entanto esta situação não se verifica. Na verdade, a totalidade da produção dos produtos vendidos é feita com recurso a subcontratação, pelo que o procedimento da produção se assemelha em muito a um processo de compras.

### **2.3.2. Assistência Técnica**

As assistências técnicas decorrem após a instalação dos equipamentos, e sempre que seja relatada uma anomalia ou mau funcionamento dos respectivos equipamentos por parte do cliente. Em seguida, faz-se o registo do pedido no PHC das anomalias reportadas, bem como das possíveis soluções para as mesmas e, como consequência, um técnico deslocar-se-á ao cliente para proceder à assistência, que pode passar por reparação do equipamento ou substituição directa do mesmo.

No final, o pedido é fechado, também no *software*.

### **2.3.3. Compras**

O procedimento de compras é despoletado pela necessidade de aquisição de um produto, material, bem ou serviço, e inicia-se com a selecção do melhor fornecedor para o efeito, de acordo com as regras internas da empresa.

Em seguida, é formalizada a encomenda ao fornecedor, e esta é registada no PHC (*software* de gestão).

#### **2.3.4. Instalações**

Após a recepção da nota de encomenda do cliente, em conjunto com o CRL (*Customer Requirements List*), cabe a um técnico fazer o levantamento dos requisitos de instalação, isto é, preencher um formulário apropriado para cada viatura, fazendo observações acerca do espaço para instalação de equipamentos. Se desta avaliação resultar que existe algum tipo de requisitos especiais, será necessário fazer alguns ajustes ao produto padrão para que este se ajuste. Em caso contrário, o processo continua normalmente.

A próxima fase deste processo é a codificação, ou seja, a associação dos códigos de cada produto ou material ao cliente onde vai ser instalado.

Posteriormente, passa-se à fase de instalação do centro de controlo (servidor). Esta instalação é realizada no cliente. No caso de se tratar de um produto iZiTraN, visto que para estes produtos existe um servidor central localizado na Tecmic e a instalação do centro de controlo não requer uma deslocação ao cliente.

Com o centro de controlo instalado, instalam-se, em seguida, os equipamentos nas respectivas viaturas, e aguarda-se a aceitação final do cliente para que se possa dar como concluída a instalação.

É ainda de referir que durante o processo de instalação, o departamento comercial dá uma formação ao cliente.

#### **2.3.5. Recepção de Materiais**

Sempre que chega à Tecmic o material, produto ou bem que tenha sido encomendado, dá-se início ao procedimento da recepção de materiais. Assim, na posse da factura e/ou da guia de remessa, faz-se uma verificação da encomenda.

Em caso de aceitação, efectua-se o respectivo registo no PHC sob a forma de guia de entrada, e o material passa para stock. Em caso de não-aceitação da encomenda, esta é devolvida ao fornecedor, acompanhada do respectivo relatório de rejeição e da guia de remessa/factura.

#### **2.3.6. Encomendas Internas**

Este é o procedimento que regulariza o processo de satisfação das encomendas recebidas na Tecmic. Como tal, é bastante complexo, no sentido em que envolve todos os departamentos da empresa: comercial, desenvolvimento, contabilidade e operações.

A encomenda é recepcionada no departamento comercial, onde é introduzida no *software* e codificada. Daí, o departamento de operações, de acordo com o planeamento efectuado e a respectiva gestão de stocks, decidirá se é necessário fazer nova encomenda a fornecedores ou se o material em stock é suficiente para satisfazer a encomenda do cliente.

No caso de haver necessidade de nova(s) encomenda(s), dá-se início ao procedimento de compras referido anteriormente, e, quando a(s) encomenda(s) derem entrada, será iniciado o procedimento da recepção de materiais.

Em seguida, segue-se o processo de levantamento dos requisitos de instalação (caso se trate de um cliente novo), e se houver requisitos especiais, o departamento de desenvolvimento embarca no processo de prototipagem de componentes. Findo esse processo, e após verificação da adequabilidade dos equipamentos a instalar, ao departamento de operações cabe a codificação do produto, bem como a construção do dossier de produto, lista de materiais, desenhos de ligações e de instalação.

Passa-se, pois, à fase de produção, encomendada pela Tecmic aos fabricantes, aos quais é enviada toda a documentação necessária à produção, bem como as normas e requisitos exigidos. Em seguida, testam-se as características dos produtos e passa-se à fase de instalação, tal como descrito acima.

Caso não se verifique a necessidade de desenvolvimento de novos produtos, o processo não passa por essa fase.

## **2.4. Manual da Qualidade**

Existe, na empresa em estudo, um manual da qualidade desenvolvido anteriormente. No entanto, e uma vez que está desactualizado, e os procedimentos que dele constam estão ultrapassados e não são requisitos para a obtenção da certificação de acordo com a norma NP ISSO 9001, foi decidido que este manual seria refeito.

Assim, para a redefinição do manual da qualidade, o conselho de administração da Tecmic decidiu simplificar a versão antiga do mesmo e incluir apenas três procedimentos que considera como sendo boas práticas. Esta decisão foi tomada de forma a simplificar um manual que, anteriormente, se mostrava demasiado complexo e extensivo, e de modo a conter apenas os três procedimentos considerados como fulcrais e passíveis de auditoria.

Assim, esses três processos são:

- Gestão de Pessoas;
- Gestão de Encomendas
- Gestão de Fornecedores

## **2.5. Caracterização do ERP**

Chegados a este ponto, e de modo a que se obtenha uma melhor compreensão do problema, considera-se importante uma breve descrição do sistema ERP em utilização na Tecmic.

Tal como já referido anteriormente, o sistema em utilização é o PHC Advanced, da PHC Software. Esta é uma solução de gestão para pequenas e médias empresas.

Assim, a gama PHC Advanced foi desenvolvida para aumentar a capacidade das pequenas e médias empresas. Possui diversos módulos para abarcar todas as necessidades dos vários departamentos de uma PME.

Com vista a satisfazer totalmente cada empresa que adquire esta gama, foram desenhadas diversas funcionalidades que permitem uma forte adaptação a cada tipo de negócio. É um software que se adapta à empresa.

A tecnologia base do PHC Advanced é já utilizada por centenas de empresas com milhares de utilizadores. Esta base instalada é uma garantia para a estabilidade, evolução e segurança desta gama de produtos. [3]

Os principais benefícios da implementação do *software* PHC Advanced são o aumento da produtividade de cada colaborador e a redução dos custos da empresa. Efectivamente, esta gama foi desenhada para reduzir a intervenção humana em tarefas burocráticas, o que permite o rentabilizar imediato do investimento.

### **2.5.1. Funcionalidades**

Ainda neste capítulo acerca do ERP, e após a apresentação e descrição do mesmo, importa agora mostrar como é utilizado o *software* pela empresa em estudo.

Assim, quando acedemos ao PHC, através de nome de utilizador e palavra-chave, é-nos apresentado um ecrã onde, numa barra lateral, é possível aceder a uma série de opções rápidas. Estas opções pertencem a quatro categorias: geral, operações, compras e comercial.



**Figura 2.** Opções do Menu Lateral do PHC

Dentro do menu “Operações”, e visto ser esta a área de destaque do presente trabalho, as opções às quais podemos aceder são:

- Ficha de artigo, onde encontramos informação técnica detalhada acerca de cada artigo da base de dados, como dimensões, tolerâncias, material, fornecedor, código de artigo.

Ainda dentro desta opção, e através dos menus da janela, pode aceder-se à árvore de produção, árvore de custos de produção, referências comerciais e referências de produção.

- Listas de material, onde são apresentados todos os componentes que compõem o artigo em visualização (no caso deste ser um artigo composto), bem como as quantidades de cada componente e o respectivo fabricante.

- Pedido de produção. Esta funcionalidade é utilizada quando se mostre necessário efectuar o pedido de produção para uma encomenda que exceda a quantidade em stock.
- Ordem de fabrico.
- Requisição ao armazém, elaborada sempre que existe em stock quantidade suficiente de componente para o fabrico de um artigo, ou quando o artigo existe, já completamente produzido, em stock.

Quanto às opções do menu “Compras”, podemos aceder a:

- Ficha de artigo, opção semelhante à que se encontra no menu “Operações”.
- Consultas a fornecedores. Apesar de pouco utilizada, esta opção permite efectuar a consulta de um fornecedor para um determinado produto, material, bem ou serviço a encomendar pela Tecmic. Ou seja, quando é necessário efectuar uma encomenda, os comerciais deveriam utilizar esta opção, uma vez que com ela é gerado um e-mail a enviar aos fornecedores, no qual vão discriminados os itens a encomendar, e onde é pedida informação relativamente a preços, tempos de entrega, descontos, etc.
- Pedido de compra. Esta é a opção que gera todo o fluxo de trabalho do procedimento das compras. Ou seja, quando há necessidade de efectuar uma compra, o pedido de compra é gerado e enviado para a hierarquia correspondente, ficando a aguardar aprovação.
- Encomenda a fornecedores. Quando o pedido de compra é aprovado, emite-se a encomenda ao fornecedor correspondente.
- Recepção de materiais. Esta opção é utilizada sempre que for necessário registar a entrada das encomendas efectuadas pela Tecmic, após verificação das condições dos materiais.
- Guia de entrada, onde é dada a entrada de uma encomenda.

No *software* existem, ainda, uma série de documentos denominados “Dossiers Internos”, classificados de acordo com a área a que se referem: clientes, fornecedores ou gestão das operações.

Acedendo a cada um dos Dossier, podem ainda encontrar-se diversas opções, desde listas de materiais, aberturas de obra, orçamentos de obra, facturação, guias de entrada/saída, requisições ao armazém, pedidos de produção e de desenvolvimento.

## 2.6. Problemas

Neste ponto pretende-se identificar e caracterizar problemas existentes na Tecmic, e que serviram de motivação ao presente trabalho.

Assim, começa-se por identificar a situação/problema que se considera como factor iniciador de muitos dos problemas que se apresentarão de seguida: **perda do parceiro de implementação do PHC.**

A Tecmic, quando embarcou no processo de implementação do PHC advanced, fê-lo devido à sugestão duma empresa do mesmo grupo, e com o apoio desta. No entanto, algum tempo após o início deste processo, esse parceiro decidiu desinvestir na PHC e apostou num outro *software* de apoio à gestão. Nessa altura a sugestão foi a de a Tecmic deixar a implementação do *software* da PHC e reiniciar o processo com o outro *software*.

Deparados com esta situação, o conselho de administração considerou que essa não seria a melhor solução para a empresa, devido à instabilidade que esta nova alteração significava, pelo que a decisão foi a de prosseguir com a implementação do PHC. No entanto, esta decisão acarretava com ela a perda do parceiro e intermediário da Tecmic com a PHC.

Chega-se, então, ao segundo problema identificado: **acompanhamento limitado da PHC Software.**

Como seria de esperar, todas as tarefas a implementar no ERP têm de ser comunicadas à PHC, para que possa ser feita a programação das mesmas e a respectiva entrada em funcionamento na empresa. No entanto, e depois da entrada em funcionamento, é necessário que haja um *feedback* por parte dos utilizadores do sistema acerca dos eventuais problemas que surjam na execução de tarefas com o PCH. Deste modo, sempre que surge um erro ou uma inconsistência na informação produzida pelo *software*, este é comunicado ao responsável, dentro da Tecmic, por fazer a recolha dessa informação.

Posteriormente, quando o responsável considerar que há um número suficiente de reclamações relativamente ao *software*, a PHC é contactada e, se necessário desloca-se às instalações da Tecmic e, caso contrário, o problema é solucionado e a Tecmic é notificada via e-mail, fax ou telefone.

A acrescentar ao problema do acompanhamento pouco frequente, há o facto de a informação relativa aos procedimentos utilizados na Tecmic estar muito dispersa. Isto é, não existe nenhuma directoria nos servidores da empresa onde se possam guardar os procedimentos documentados. Assim, sempre que algum colaborador necessitar de reler um procedimento, ou mesmo que ache conveniente fazer alguma modificação no mesmo, terá de procurar numa

diversidade de pastas e ficheiros, correndo mesmo o risco de encontrar o documento pretendido sem saber se essa é, efectivamente, a versão mais recente do documento.

De igual modo, não existe um *template* para a documentação dos procedimentos, pelo que cada autor dos procedimentos fará a documentação conforme lhe pareça mais conveniente.

Identifica-se, então, um novo problema: **informação demasiado dispersa e não uniformização da documentação referente a procedimentos.**

Este é um problema que interfere com a passagem desses procedimentos para o ERP, uma vez que sem um suporte documental, a equipa da PHC, encarregue de fazer essa passagem para o *software*, tem de saber a opinião de diversos colaboradores acerca do que se faz, e de como se faz, para poder implementar as actividades e os respectivos procedimentos convenientemente. No entanto, como cada trabalhador é um indivíduo, a percepção de como se deve executar um determinado trabalho é interpretada e descrita de forma diferente por cada um.

Ainda relacionado com o problema apresentado acima, identificou-se um outro: **falta de um manual/sistema da qualidade.**

Na empresa em estudo, existe um manual da qualidade antigo que, aos olhos do Concelho de Administração, está desactualizado e ultrapassado, pelo que está em curso a elaboração de um novo. No entanto, este é um documento de extrema importância para a obtenção da certificação ISO 9001, bem como para que se definam os parâmetros essenciais a constar na documentação dos procedimentos.

Como tal, e estando o Concelho de Administração ciente desta importância, está em processo de elaboração um novo e simplificado manual da qualidade.

A acrescentar aos problemas já identificados nesta secção, são ainda de referir a **alguma resistência à mudança demonstrada pelos trabalhadores.** Esta situação revela-se bastante problemática, uma vez que mesmo tendo sido tomada a decisão de implementação de um sistema de apoio à gestão tipo ERP, os trabalhadores não se encontram motivados o suficiente para darem uso pleno ao sistema.

No entanto, os trabalhadores não serão os únicos culpados. É de referir que o **apoio da gestão de topo não tem sido constante e consistente,** traduzindo-se pois num sentimento generalizado de relativização da importância de uma utilização plena do *software*. Esta situação traduz-se, naturalmente, num tempo de implementação elevado, bem como numa rentabilização do investimento lenta e tardia.

De igual modo, a **fraca formação** inicial dos utilizadores do sistema não lhes permite a aquisição de competências suficientes para se sentirem seguros no trabalho desenvolvido no

PHC. Como tal, essa insegurança impele-os a adiar a realização de tarefas com recurso ao PHC, sempre que possível, levando a que a informação constante no sistema não seja, muitas vezes, a mais actual ou correcta.

Para além da formação já referida, e considerada como teórico-prática, não houve uma formação dita “emocional”. Ou seja, não foi explicado nem demonstrado aos utilizadores do sistema em que medida o seu trabalho seria simplificado. Não lhes foi dado a conhecer os benefícios da utilização de um *software* como o PHC que, quando utilizado correctamente e em pleno, permite uma redução do tempo anteriormente utilizado em processos burocráticos, aumentando a produtividade de cada trabalhador e, em última análise, introduzindo melhorias no desempenho global da organização.

## **2.7. Conclusões**

Tal como foi descrito ao longo deste capítulo, a implementação do sistema de apoio à gestão como um ERP tem vindo a decorrer na Tecmic com alguma resistência. Como tal, o objectivo do presente trabalho será o desenvolvimento e proposta de uma metodologia para a melhoria deste processo de implementação. Esta proposta será desenvolvida tendo em conta as características da empresa em estudo e problemas enfrentados, bem como as características do *software* utilizado.

Pensando no trabalho a desenvolver na empresa, e tendo em conta que um processo de implementação deste tipo envolve uma reestruturação e redefinição dos procedimentos de trabalho, e considerando ainda o amplo leque de produtos fornecidos pela Tecmic, considerou-se conveniente focar o trabalho nos produtos considerados como principais. São eles o XTraN e o iZiTraN.

No desenvolvimento da metodologia é importante mostrar a sua relevância, não só com base na bibliografia, mas também através do desenvolvimento de um trabalho “personalizado” na Tecmic de redefinição de procedimentos e do desenvolvimento de manuais de utilizador para os mesmos, tendo sempre como foco os produtos acima referidos, e referindo-nos sempre ao departamento de operações. Este será o trabalho que irá apresentado ao longo dos capítulos seguintes desta dissertação.

### 3. Enquadramento teórico

Nesta área dos sistemas de apoio à gestão, como é o caso do ERP, vastos são os trabalhos desenvolvidos acerca do tema.

Na revisão da literatura desenvolvida para a elaboração deste trabalho, a pesquisa foi focada principalmente na fase da implementação e utilização do referido sistema.

Como tal, os temas abordados foram a definição de ERP e respectivas vantagens e desvantagens, para uma melhor compreensão do conceito, seguida da identificação de factores críticos de sucesso na implementação de um ERP, bem como na identificação das fases de um projecto de implementação dum sistema deste tipo.

Para além destes temas, e devido ao facto de a Tecmic estar a trabalhar para a obtenção da certificação ISO 9001, mostra-se importante que se aborde esse tema. Como tal, apresenta-se uma secção acerca da certificação dos sistemas de gestão, apresentando-se posteriormente a norma e os benefícios associados a esta.

#### 3.1. Definição

Assim, define-se *Enterprise Resource Planning (ERP) system* como um termo genérico para um amplo leque de actividades apoiadas por aplicações de software multi-modulares que ajudam as organizações a gerir os seus recursos [10].

Para tal, um ERP típico é composto pelos módulos de: Contabilidade e Finanças, Recursos Humanos, Produção, *Procurement Management*, e Cadeia de Abastecimento e Distribuição [6], não sendo necessária a instalação de todos os módulos em simultâneo. Esse processo pode ser gradual e faseado, começando-se com o(s) módulo(s) que a empresa considerar mais crítico, avançando-se posteriormente para os seguintes.

No entanto, os processos de uma empresa raramente se encontram “moldados” ao *standard* programado nos ERP's, pelo que uma de duas situações pode ocorrer [7]:

- Adaptação dos módulos instalados (reprogramação) de modo a que o impacto da adopção do ERP seja minimizado, ou seja, de modo a que as alterações que advêm da implementação deste tipo de sistema provoquem o mínimo de “ruído” possível na actividade da empresa.

- Adaptação dos processos da empresa de modo a que se adaptem ao(s) módulo(s) instalado(s).

Apesar de ambas as soluções serem possíveis de adoptar, há que ter em conta que, independentemente da escolha, ambas trazem vantagens e desvantagens. Assim, é de referir que:

- Com a primeira hipótese, o “ruído” introduzido nas tarefas diárias será o mínimo possível, ou seja, como é o sistema que é adaptado aos processos da empresa, através de reprogramação, o trabalho desenvolvido prossegue ao ritmo normal. No entanto, quando no futuro for necessário realizar as actualizações de software, estas revelar-se-ão mais complicadas, visto que os módulos instalados não terão a “programação standard”, o que implica, também, uma reprogramação do código das actualizações para que estas sejam passíveis de instalação. Esta é, assim, uma alternativa mais dispendiosa e mais morosa no que diz respeito ao tempo total de instalação

- Quanto à segunda hipótese, esta revela-se mais simples de implementar (no que diz respeito ao software e respectivas actualizações). No entanto, esta opção implica, na maior parte dos casos, alterações profundas na filosofia e métodos de trabalho da empresa, bem como uma adaptação dos processos aos implementados no sistema.

Por estes motivos, a implementação de um ERP não deve ser confundida com instalação de software (visto esta ser apenas uma pequena parte de todo o processo), uma vez que é um processo que provoca alterações profundas que precisam de ser cuidadosamente geridas de modo a que se consigam obter todos os benefícios que advêm de um tão complexo sistema [8].

### **3.2. Factores estratégicos de Sucesso**

Mostra-se então, necessário, a exposição dos factores estratégicos de sucesso, identificados por Dowlatshahi [7], e que são necessários para uma implementação eficaz do ERP, e que foram identificados tendo em conta tanto o ponto de vista da empresa, bem como o dos trabalhadores. Assim, este autor identifica quatro factores. São eles:

1. Custo da implementação do ERP, onde conclui que o custo total de propriedade associado a um sistema ERP inclui um grande custo inicial, seguido de custos de manutenção e actualização do sistema.
2. Tempo de implementação e questões com o ROI (*return on investment*), onde chegou à conclusão de que o tempo de implementação associado a um ERP varia, podendo demorar 2 anos. Como tal, o retorno do investimento efectuado pode demorar 5 anos até que comece a ser significativo.
3. Formação dos trabalhadores e utilizadores do ERP. Este é considerado um dos factores mais importantes para uma implementação bem sucedida de um sistema ERP, pelo que, “as empresas devem fazer todas as tentativas para dar a formação adequada aos

utilizadores do ERP, visto que este pode ser o elemento mais importante para uma implementação bem sucedida do ERP. Os custos da formação variam, mas também devem ser controlados”.

4. Utilização eficaz das funcionalidades/aplicações do ERP, por que como “um sistema ERP é composto por diferentes módulos.”, os “utilizadores do sistema devem estar conscientes das aplicações e funcionalidades do mesmo e devem ser capazes de as utilizar e tirar partido das mesmas”.

### **3.3. Factores Críticos de Sucesso**

Para além dos quatro factores estratégicos de sucesso, é possível encontrar na literatura a identificação de factores críticos de sucesso (FCS) para a implementação dum ERP. Assim, podem definir-se FCS como o número limitado de áreas nas quais resultados satisfatórios vão garantir um desempenho competitivo de sucesso para o indivíduo, departamento ou organização. FCS são algumas áreas onde as “coisas têm de correr bem” para que o negócio floresça e para que de atinjam os objectivos da gestão [10].

Deste modo, Ngai et. al. [10] definiram, através duma revisão bibliográfica intensiva, 18 FCS para a implementação dum ERP. São eles “negócio apropriado e legado dos sistemas de tecnologias de informação”, “plano de negócios/visão/objectivos/justificação”, “reengenharia do processo de negócios”, “alteração da cultura de gestão e programa”, “comunicação”, “gestão de dados”, “estratégia e metodologia de implementação do ERP”, “trabalho de equipa e sua composição”, “vendedor de ERP”, “monitorização e avaliação de desempenho”, “características da organização”, “*Project champion*”, “gestão de projecto”, “desenvolvimento de software e teste”, “apoio da gestão”, “enquadramento entre ERP e negócio/processo”, “cultura nacional” e “requisitos funcionais relacionados com o país”.

Tal como já foi referido anteriormente, o factor “formação dos trabalhadores e utilizadores do ERP” é um dos mais mencionados na literatura, devido à sua natureza crítica para uma implementação bem sucedida. Tal acontece devido à interacção necessária do sistema com os trabalhadores e utilizadores da empresa.

A falta de trabalhadores com formação na instalação e utilização dum software ERP é, actualmente, um problema global [9]. Deste modo, as “organizações devem providenciar um programa de treino e formação específico para dar aos seus trabalhadores as ferramentas e a experiência prática necessária para integrarem novos processos, papéis e responsabilidades; em conjunto com o treino nas diferenças entre a nova tecnologia e a tecnologia antiga para garantir uma transição bem sucedida” [10].

É ainda de referir, que esta formação deve ser, para além do nível técnico, ao nível “emocional”. Isto é, é necessário que um trabalhador que tenha de alterar os seus métodos de

trabalho convencional para o sistema ERP consiga perceber quais as vantagens dessa alteração, e os benefícios que daí advêm. Assim, de acordo com Chang et. al. [6], a utilização do sistema pelos utilizadores é condicionada por factores englobados em três categorias: “factores individuais”, dos quais fazem parte a percepção das consequências a curto e a longo prazo e o afecto; “factores organizacionais”, dos quais fazem parte os factores sociais e as condições de trabalho; e os “factores tecnológicos”, dos quais fazem parte a complexidade e compatibilidade. Neste artigo é ainda referido como todos estes factores influenciam a utilização do sistema implementado (ou em implementação), bem como a percepção dessa utilização, pelo que se revela importante “criar uma atmosfera social de suporte” e onde a “comunicação do comportamento esperado dos trabalhadores vai potenciar as hipóteses de sucesso da implementação do sistema ERP”, quando acompanhado dum “envolvimento dos utilizadores no processo de implementação (...) e na comunicação dos benefícios que advêm da utilização do sistema” como forma de motivação.

Outro factor extremamente citado como sendo de grande importância para uma implementação bem sucedida é o apoio da gestão. Assim, o projecto de ERP deve receber a aprovação e apoio da gestão de topo, e esta deve estar disposta a envolver-se na implementação, bem como em alocar recursos valiosos para o esforço de implementação. Tal acontece porque um projecto de implementação de um sistema ERP afecta em larga escala não só os trabalhadores da empresa, como também accionistas e administradores, gerando conflitos entre as partes envolvidas. Consequentemente, é legítimo afirmar que a mediação destes conflitos e o apoio da equipa de gestão são aspectos importantes quando se embarca num projecto deste tipo [10].

### **3.4. Vantagens e Desvantagens**

Chegados a este ponto, e depois da exposição feita anteriormente, será pertinente expor as vantagens da utilização dum sistema ERP implementado com sucesso e em correcta utilização.

Assim, “os benefícios potenciais numa solução ERP incluem a grande melhoria da integração entre departamentos funcionais, um maior ênfase no processo de negócio principal (*core business*), *software* de confiança e de suporte e uma melhoria geral da competitividade” [9]. Deste modo, a utilização de todo o potencial dum sistema ERP permite às empresas aumentar a produtividade através da redução do tempo de comunicação [7].

Para além destes, Ramon et. al. [11] identificam os benefícios que advêm da utilização dum sistema ERP como sendo, entre outros, os seguintes:

- Acessibilidade da informação corporativa a todo o conjunto da empresa;
- Rápida geração de relatórios;

- Fiabilidade e não redundância de dados e processos;
- Reengenharia dos processos de negócio (melhoria produtiva);
- Facilidade para implementar sistemas de apoio à decisão;
- Implantação modular, sem perder a integridade dos dados.

Estes autores identificam, ainda, alguns inconvenientes/desvantagens dum sistema ERP. São eles:

- Custo económico directo e indirecto para a implementação;
- Consumo elevado de *hardware*;
- Duração do processo de implementação.

### 3.5. O Processo de Implementação

Após a revisão dos factores críticos e estratégicos de sucesso, e da apresentação das vantagens e desvantagens da adopção deste tipo de sistemas, é necessária uma abordagem ao tema do processo de implementação.

Assim, Myerson (2002) [9] faz menção a este processo, afirmando que a introdução dum sistema deste tipo é, claramente, um evento não trivial para a empresa. Dado o leque de alterações organizacionais accionadas pela implementação típica, esta situação não deveria ser uma surpresa. Afirma ainda que é necessária uma grande disciplina para que a implementação seja bem sucedida, e as empresas que não estão acostumadas a este tipo de disciplina rigorosa terão dificuldades durante o processo de implementação.

Nesta referência, pode ainda encontrar-se aquilo a que se referem como *milestones* para o processo de implementação, visto este ser um processo complexo que levanta questões de redesenho de tarefas, *hardware*, *software*, gestão de bases de dados e configuração de *software*. Assim, tem-se:

- “Formação da equipa de implementação. Enquanto muitas empresas apercebem-se de que é necessário trazer alguém exterior à empresa (consultor), o processo requer uma equipa dedicada de gestores e trabalhadores chave que se dediquem durante o período de implementação, a estabelecer planos, objectivos do projecto e gerir o processo de implementação.”

- “Mapeamento da situação actual. O processo tipicamente começa com uma avaliação do estado actual dos processos da empresa. A equipa de implementação utilizará técnicas de modelação de processos para documentar as tarefas do negócio, as tarefas a serem desempenhadas, quem as desempenha, o fluxo de informação e as ligações a outros processos. Do estado actual, a equipa deve identificar as fraquezas existentes e oportunidades para redesenhar de acordo com as melhores práticas.”

- “*Gap Analysis*. Com um conhecimento melhorado e documentado do estado actual, a equipa de implementação pode, então, comparar o estado actual com as soluções disponíveis no sistema. Por defeito, as empresas adoptarão os processos da versão de ERP em utilização. Assim, a *gap analysis* revelará as maiores discrepâncias que irão requerer mudanças significativas nos processos existentes.”

- “*Designing, scripting and configuration*. O processo de definição dos novos procedimentos envolve, geralmente, um processo iterativo à medida que a equipa de implementação será ajudada pelos trabalhadores chave, e enquanto vai documentando os processos. Os *scripts* identificarão os passos a seguir no ERP, quais os menus a utilizar e que ecrãs aparecem, explicando cada passo e identificando os pontos-chave de decisão para os utilizadores”.

- “Simulação, teste e formação. Tal como acontece com qualquer implementação de sistema, é necessário que se faça simulação intensiva e teste do sistema configurado antes de este ser posto em funcionamento. Os testes decorrem com recurso a uma base logicamente distinta da original, e devem ser levados a cabo por uma equipa que não a de implementação. Do mesmo modo, utilizadores novos devem utilizar esse tipo de base de dados para se acostumarem ao sistema.”

- “Entrada em funcionamento. O processo intenso de implementação culmina na entrada em funcionamento do sistema. Nesta fase, existem já nas bases de dados informações verdadeiras, já foi estabelecida a administração, e o suporte técnico está em funcionamento. As aplicações gráfica já foram instaladas nas estações de trabalho dos utilizadores e estes já passaram pela fase de treino. Devem, de igual modo, ser implementados mecanismos de avaliação para garantir a integridade do negócio e monitorizar o desempenho básico do sistema.”

### **3.6. Certificação de Sistemas de Gestão**

a) Considerando agora o contexto em que se insere o presente trabalho, considerou-se que seria importante abordar o tema da certificação dos sistemas de gestão.

b) Assim, na página de internet [4] do Instituto Português da Qualidade pode lêr-se:

“A certificação de uma empresa (organização), qualquer que seja a sua dimensão ou sector de actividade, consiste no reconhecimento formal por um Organismo de Certificação - entidade externa independente (terceira parte) e preferencialmente acreditada no âmbito do Sistema Português da Qualidade (SPQ) - após a realização de uma auditoria, de que essa organização dispõe de um sistema de gestão implementado que cumpre as Normas aplicáveis, dando lugar à emissão de um certificado.

A implementação de um sistema de gestão e a sua posterior certificação, é uma mais-valia para a empresa, ou seja, reconhecimento e satisfação dos clientes e outras partes interessadas, melhoria da imagem, acesso a novos mercados, redução de custos de funcionamento através da melhoria do desempenho operacional e uma nova cultura com a sensibilização e motivação dos colaboradores, orientada para a melhoria contínua e para a satisfação dos clientes e outras partes interessadas.

Uma abordagem ao desenvolvimento e implementação de um sistema de gestão compreende diversas etapas, entre as quais as seguintes:

- Determinação das necessidades e expectativas dos seus clientes e de outras partes interessadas;
- Estabelecimento da política e objectivos da organização;
- Definição dos processos e responsabilidades necessárias para atingir os objectivos estabelecidos;
- Determinação e disponibilização dos recursos necessários para atingir os objectivos estabelecidos;
- Estabelecimento de métodos para medir a eficácia e eficiência de cada processo;
- Aplicação destas medidas para determinar a eficácia e eficiência de cada processo;
- Identificação dos meios de prevenção de não-conformidades e eliminação das suas causas;
- Estabelecimento e aplicação de um processo para a melhoria contínua do seu sistema de gestão.

A implementação de um sistema de gestão é uma decisão estratégica para a organização e pode ser efectuada utilizando recursos próprios ou recorrendo a um consultor exterior.

A certificação de um sistema de gestão, poderá ser feito de acordo com as seguintes normas aplicáveis:

- NP EN ISO 9001:2000 – Sistemas de gestão da qualidade. Requisitos.
- NP EN ISO 14001:2004 – Sistemas de gestão ambiental. Requisitos.
- NP 4457: 2007 – Gestão da Investigação Desenvolvimento e Inovação (IDI). Requisitos do sistema de gestão da IDI.
- OHSAS 18001:1999 / NP 4397:2001 - Sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho. Especificações.
- NP 4427:2004 – Sistemas de gestão de recursos humanos. Requisitos.
- NP EN ISO 22000:2005 – Sistemas de gestão da segurança alimentar. Requisito para qualquer organização que opere na cadeia alimentar.
- SA 8000 - Sistemas de gestão da responsabilidade social.”

### **3.7. NP EN ISO 9001:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos**

Quanto à norma ISO9001:2000, a informação presente na página Web acima referida foi complementada com a informação da página da SGS [5], e apresenta-se de seguida:

“A Certificação de acordo com a NP EN ISO 9001:2000 reconhece o esforço da organização em assegurar a conformidade dos seus produtos e/ou serviços, a satisfação dos seus clientes e a melhoria contínua, reforçando a imagem institucional e acompanhamento do mercado em constante evolução.

A Norma NP EN ISO 9001:2000 está baseada em oito princípios de gestão da qualidade:

1. Focalização nos clientes;
2. Liderança;
3. Envolvimento das pessoas;
4. Abordagem por processos;
5. Abordagem à gestão através de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ);
6. Melhoria contínua;
7. Abordagem à tomada de decisões baseada em factos;
8. Relações mutuamente benéficas com fornecedores.

A certificação do sistema de gestão da qualidade de acordo com a norma NP EN ISO 9001:2000, pode ser efectuada por um Organismo de Certificação acreditado no âmbito do Sistema Português da Qualidade (SPQ), pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC).”

### **3.8. Benefícios da ISO 9001:2000**

No folheto informativo retirado da página da SGS, encontramos ainda enumerados os benefícios decorrentes da certificação de acordo com a norma apresentada.

“A reputação da ISO - International Organization for Standardization e o reconhecimento internacional do Sistema de Gestão da Qualidade de acordo com a ISO 9001:2000 prestigiam a imagem de qualquer Organização. Simultaneamente, proporcionam a melhoria contínua dos processos e Sistemas de Gestão de Qualidade, o que se traduz na melhoria geral da performance e influencia positivamente os resultados da Organização. Demonstrar um real compromisso com a Qualidade poderá transformar a cultura da sua Organização, uma vez que os colaboradores reagem positivamente a melhorias constantes.

- Avaliações regulares conduzidas pela SGS ICS estimulam as Organizações a usar, monitorizar e melhorar os seus processos e Sistema de Gestão. Melhoram a fiabilidade

das operações internas na satisfação dos clientes, bem como toda a sua performance. Possibilitam, ainda, uma melhoria significativa na motivação dos seus colaboradores, envolvimento e consciência das suas responsabilidades.

Certificar o seu Sistema de Gestão da Qualidade pela SGS ICS ajudará a sua Organização a desenvolver e a melhorar a performance.

- O certificado ISO 9001:2000 do Sistema de Gestão da Qualidade pela SGS ICS permite-lhe demonstrar elevados níveis de qualidade nos concursos a contratos internacionais ou na expansão local de novos negócios.”

### **3.9. Conclusão**

Na elaboração deste capítulo, tentaram-se introduzir os principais fundamentos teóricos considerados necessários para a resolução bem sucedida do caso de estudo apresentado. Como tal, o foco principal foi o processo de implementação dos sistemas de gestão tipo ERP, bem como a utilização dos mesmos. Para o efeito, começa-se por se apresentar uma definição de *Enterprise Resource Planning*, passando-se de seguida à apresentação dos factores estratégicos (FES) e factores críticos de sucesso (FCS). Estes dois tópicos (FES e FCS) revelam-se importantes pois, uma vez tomado o conhecimento destes factores e analisando o caso de estudo, é mais simples conseguir identificar as causas dos problemas sentidos na Tecmic durante o processo de implementação do sistema ERP.

De seguida, apresentaram-se referências, ou *milestones*, a ter em conta durante a implementação de um sistema de apoio à gestão. A identificação resultou da revisão bibliográfica acerca do processo de implementação. Considerou-se, pois, que seria importante a inclusão dos mesmos no presente trabalho visto que este processo decorre há já algum tempo na empresa em estudo, e seria importante verificar se este se assemelha ao que se propõe em teoria, ou se estaria muito longe.

Por outro lado, estes *milestones* ajudam, também, a conseguir identificar algumas causas dos problemas encontrados, bem como a proposta de metodologia a desenvolver.

Por fim, este capítulo de revisão bibliográfica termina com a apresentação da norma portuguesa ISSO 9001, uma vez que a tentativa de certificação por parte da Tecmic foi um dos factores impulsionadores da adopção de um sistema de gestão, tendo funcionado como motivação. Como tal, considerou-se que seria importante verificar quais os requisitos desta norma para a obtenção da certificação do sistema de gestão.

## 4. Resolução do Caso de Estudo

### 4.1. Objectivos

Com a elaboração deste trabalho pretende-se definir uma metodologia para a implementação dos processos operacionais da Tecmic num sistema de informação de Gestão das Operações em utilização na empresa.

Este tipo de sistema encontra-se já em utilização na empresa, estando, no entanto, subaproveitadas as suas potencialidades.

### 4.2. Análise do Caso de Estudo

O trabalho realizado para a resolução do caso de estudo foi estruturado segundo as seguintes fases de desenvolvimento:

- Identificação e caracterização de um conjunto de procedimentos operacionais;
- Caracterização do ERP em utilização;
- Identificação e caracterização dos problemas;
- Desenvolvimento do manual do utilizador do PHC;
- Redefinição de procedimentos;
- Elaboração de manuais de utilizador do PHC para cada procedimento;
- Desenvolvimento da proposta metodológica a utilizar pela empresa na Gestão das Operações.

Começando pela identificação e caracterização dos procedimentos, era importante que se fizesse um levantamento dos procedimentos utilizados pelo departamento de operações. Assim, foi feito o levantamento bem como uma apreciação global dos procedimentos disponíveis. Para o efeito, levou-se a cabo um trabalho de leitura de todos os documentos associados.

De igual modo, e para que fosse possível uma implementação bem sucedida desses procedimentos no PHC, mostrou-se necessária a aquisição de conhecimentos mais aprofundados acerca do funcionamento do referido *software*. Para o efeito, foi dispendido algum tempo de trabalho no *software*, com o intuito de se conhecer um pouco melhor as suas funções básicas, bem como para se perceber melhor a lógica de funcionamento do mesmo.

Posteriormente, e em parceria com um colaborador da empresa, foi desenvolvido um manual do utilizador das tarefas básicas (documento inexistente até então) do referido sistema.

Nesta metodologia, é de referir a importância da simultaneidade dos dois primeiros tópicos. Isto é, a identificação e caracterização dos procedimentos deveria decorrer em paralelo com a

caracterização do ERP. Tal verifica-se, uma vez que é importante que a redefinição dos procedimentos seja elaborada de acordo com as tarefas realizadas no PHC, e tendo em conta o que poderá vir a ser feito no futuro através do *software*.

Esta situação foi tida em conta, uma vez que para uma melhor definição dos procedimentos, é necessário que se compreenda o funcionamento do *software* instalado, de modo a que se possam “moldar” os hábitos de trabalho dos colaboradores à forma de funcionamento do PHC. Assim, não faria sentido uma abordagem estanque aos procedimentos e ao ERP.

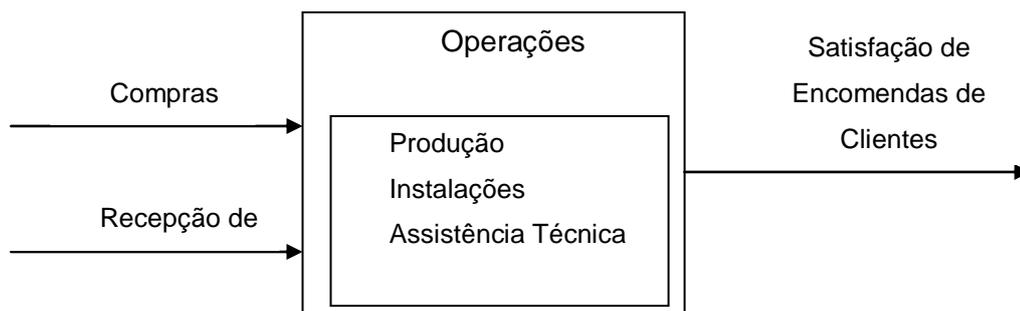
Dentro do departamento de operações identificou-se um conjunto de procedimentos que dão suporte à satisfação das encomendas, são estes os procedimentos de compras, recepção de entradas, instalações e assistência técnica. O procedimento global de satisfação de encomendas não foi analisado globalmente dado este envolver a totalidade dos departamentos da empresa o que se tornaria demasiado complexo para analisar ao longo do tempo dedicado ao presente trabalho de dissertação.

Identificados os procedimentos a analisar no presente trabalho, e uma vez que estes não tinham, ainda, sido aceites e homologados pelo Concelho de Administração, mostrou-se necessária uma avaliação dos mesmos, tendo esta resultado numa série de sugestões que foram, posteriormente, discutidas e ponderadas.

### 4.3. Procedimentos Operacionais

Tal como foi referido atrás uma das etapas principais do presente trabalho prendeu-se com a redefinição dos procedimentos e com o desenvolvimento de um manual do utilizador para o *software* em uso pela Tecmic para implementação destes mesmos procedimentos.

Como tal, e uma vez que não seria viável a redefinição de todos os procedimentos, referentes a todos os departamentos existentes na Tecmic, considerou-se que o mais conveniente seria eleger o departamento de gestão de operações e, dentro deste, seleccionar os procedimentos a reestruturar dado a importância deste mesmo departamento. Em seguida, na figura 3, apresenta-se uma representação esquemática do referido departamento, bem como os procedimentos a ele ligados.



**Figura 3.** Representação Esquemática do Departamento de Operações

Como referido atrás e após análise do departamento de Operações os procedimentos a avaliar foram: compras, recepção de entradas, instalações e assistência técnica.

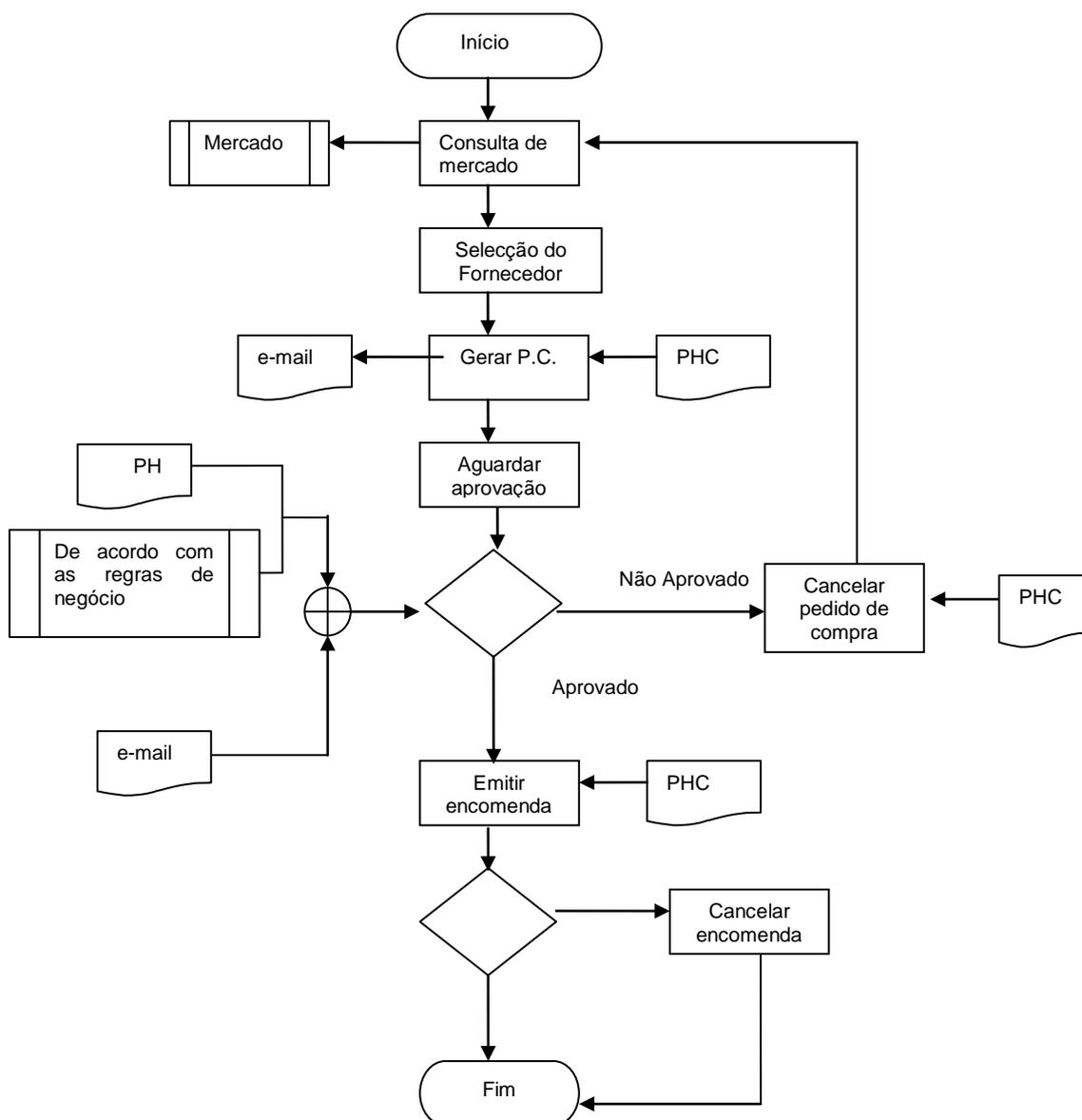
Na elaboração deste trabalho, foi ainda considerado o procedimento de produção, uma vez que também este é parte integrante dos processos de trabalho do departamento de operações. No entanto, uma vez que toda a produção dos produtos vendidos pela Tecmic é realizada por subcontratação, o procedimento da produção torna-se muito semelhante a uma compra. Ou seja, visto não haver produção própria, esta tem de ser encomendada, e esse procedimento funciona, essencialmente, como o das compras.

Relativamente à satisfação dos clientes, e lembrando o exposto anteriormente, este procedimento não foi analisado globalmente dado este envolver a totalidade dos departamentos da empresa o que se tornaria demasiado complexo para analisar ao longo do tempo dedicado ao presente trabalho de dissertação.

#### **4.3.1 Procedimento Compras**

Para a definição correcta do procedimento das compras houve um trabalho de leitura e análise das diferentes fases envolvidas. Para tal, em parceria com a directora de operações adjunta, seguiu-se, passo a passo, todo o processo, pensando-se em questões como “O que desencadeia o processo?”, e “Após esta fase, o que tem de acontecer para se passar à fase seguinte?”.

Deste modo, e seguindo-se este esquema de desenho do processo, foi-se elaborando passo a passo o fluxograma para o referido procedimento. Após esta fase, e já com o fluxograma esquematizado, seguiu-se um processo de verificação de quais as etapas do procedimento executadas através do PHC, que documentação é necessária em cada fase, e quais os respectivos *outputs* e *inputs* de cada uma das fases, sempre que aplicável (Figura 4).



**Figura 4.** Fluxograma do Procedimento de Compras

Deste trabalho conjunto, partiu-se para a descrição do procedimento. Isto é, uma vez tendo o fluxograma do procedimento, torna-se mais fácil a elaboração de uma memória descritiva acerca de cada fase:

- **Consulta de Mercado**

Sempre que surja a necessidade de encomendar materiais, componentes, bens ou serviços, e antes de se iniciar o processo de compras, o requerente fará a procura no mercado de acordo com o critério existente de avaliação dos fornecedores disponíveis e/ou recomendáveis.

- **Seleção de fornecedor e geração do pedido de compras**

Após uma apreciação das hipóteses consideradas, o requerente escolhe, de acordo com os critérios e com as hipóteses de escolha disponíveis, o fornecedor que irá satisfazer a compra.

É, então, elaborado um pedido de compra no PHC que dará início ao processo de aprovação das compras.

- **Aprovação**

Uma vez elaborado o pedido de compra este segue via PHC para a hierarquia correspondente de modo a obter, ou não, aprovação. Assim, e dependendo do escalão (definido pelo Concelho de Administração) a que respeita o montante correspondente ao pedido, este será encaminhado para os seguintes responsáveis: responsável de área, director e administrador

Nesta fase, o serviço de compras terá de aguardar a aprovação do responsável em hierarquia superior para poder dar seguimento ao pedido.

Caso a aprovação não seja concedida, o processo é devolvido ao serviço de compras com indicação dos motivos da rejeição e, daqui, é devolvido ao requerente.

- **Emitir encomenda**

No caso de aprovação concedida, o serviço de compras passa o pedido de compra para a nota de encomenda e envia o documento, por meio mutuamente aceite (e-mail, fax, ...) formalizando a encomenda.

- **Caso de não aprovação**

Em caso de não aprovação do pedido de compra, a notificação surge via e-mail (e não via PHC), pelo que o requerente terá de cancelar manualmente, a encomenda no PHC.

- **Cancelamento da encomenda**

Esta situação apenas acontece se, por algum motivo, após a colocação da encomenda se detectar a não necessidade do material encomendado ou, por outro lado, se verificar algum tipo de anomalia na nota de encomenda.

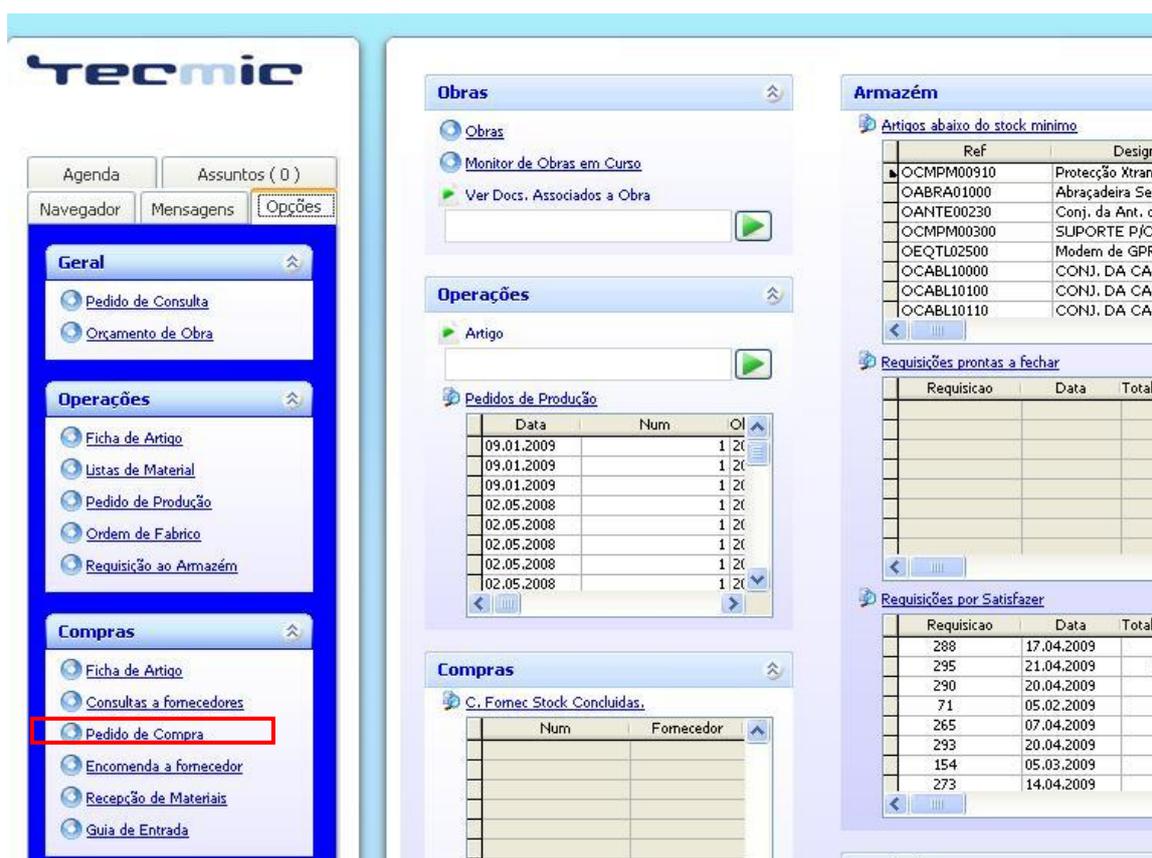
Uma vez terminada esta fase do trabalho, deu-se início à elaboração do manual do utilizador do PHC deste procedimento. Para que tal fosse conseguido com sucesso, mais uma vez foi importante o papel da direcção do departamento de operações, uma vez que foi em conjunto que, passo a passo, se explorou o *software* de modo a compreender como proceder. Ficou, então, simplificada a fase de elaboração do manual para este procedimento.

Deste modo, do manual de utilizador para este procedimento, e tendo em conta as tarefas já realizadas através do *software*, constam os seguintes tópicos: Pedido de consulta; Gerar pedido de compra; Aguardar aprovação; Encomenda a fornecedores; Caso de não aprovação; Cancelar encomenda.

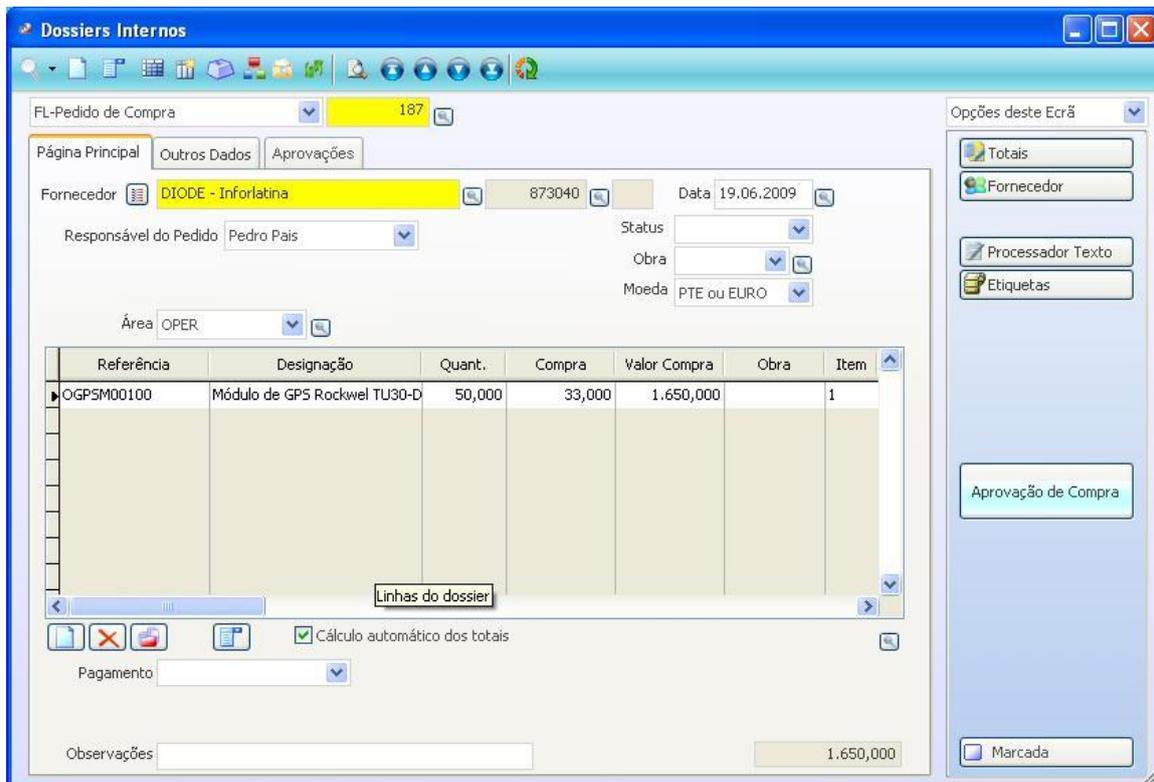
Como exemplo deste manual de utilizador, de seguida apresenta-se a parte referente à geração do pedido de compra:

- **Gerar Pedido de Compra**

Uma vez seleccionado o fornecedor, cabe ao requerente gerar o pedido de compra. Para o efeito:



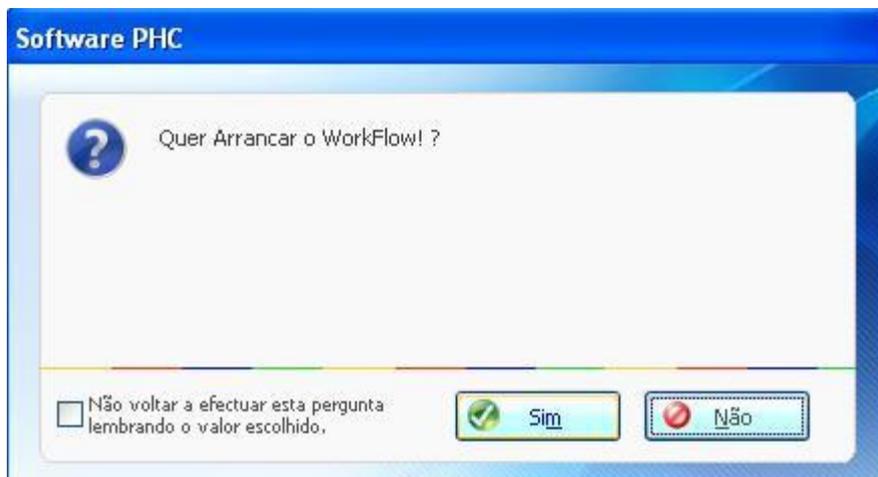
Seleccionar “Pedido de Compra”



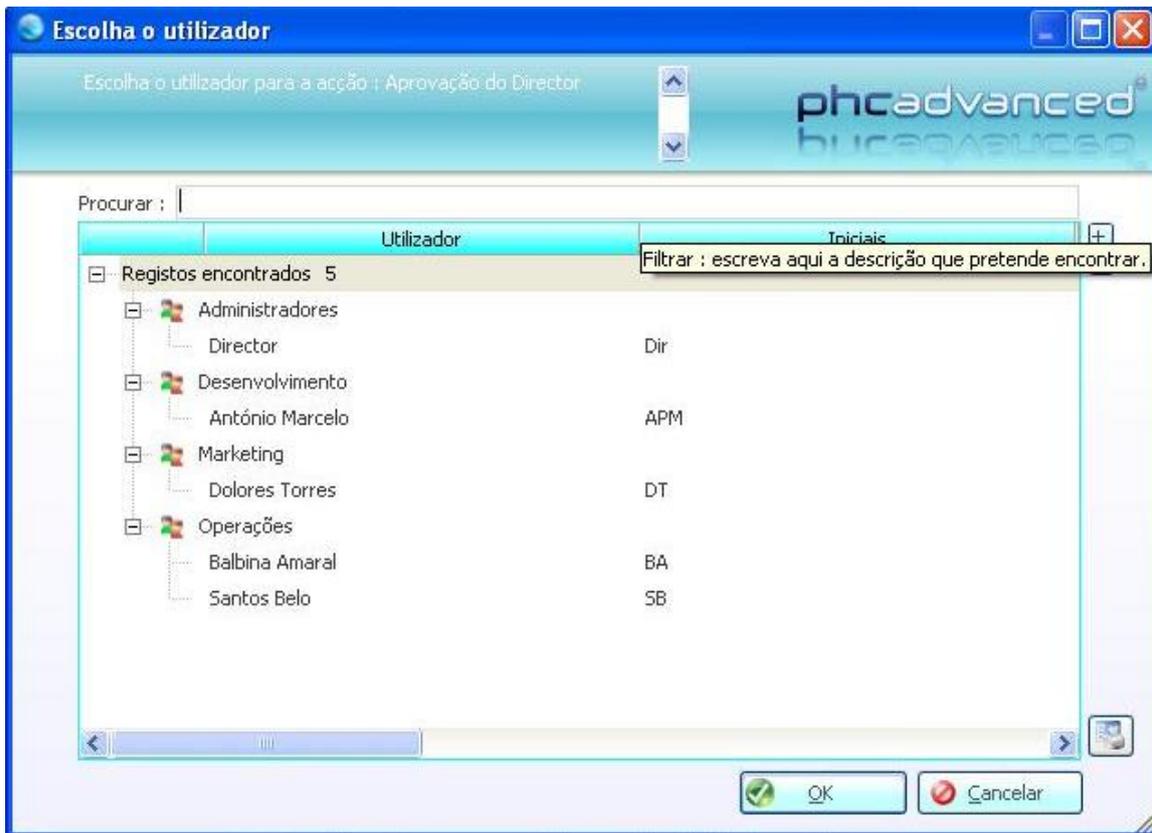
Neste ecrã clicar no ícon “novo registo”, e preencher todos os campos:

- Fornecedor, responsável do pedido, obra;
- Referência do(s) artigo(s) a encomendar, quantidade, preço.

No final clicar no botão “Gravar”.



Aparecerá o ecrã que se apresenta acima, onde o utilizador deverá seleccionar “Sim”.

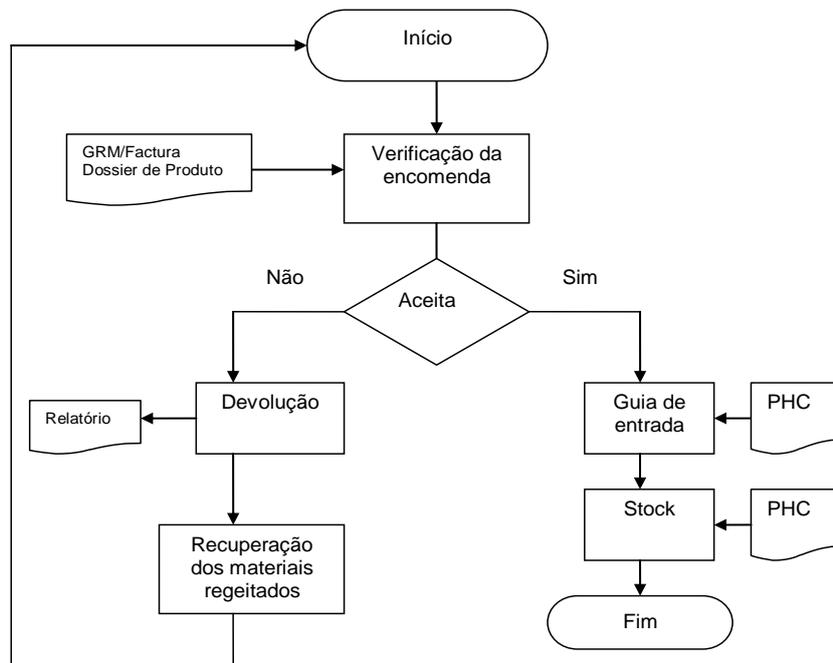


Neste ecrã, seleccionar o administrador a quem enviar o pedido de aprovação do “Pedido de Compra”.

#### 4.3.2. Procedimento de Recepção de Entradas

Quanto ao procedimento da recepção de entradas, o método de trabalho utilizado na redefinição do procedimento e elaboração do respectivo manual do utilizador foi semelhante ao utilizado anteriormente. O mesmo não pode ser dito dos procedimentos de instalação e assistências técnicas.

Seguindo-se, deste modo, a lógica de exposição da metodologia utilizada e do trabalho desenvolvido com os procedimentos, passa-se agora ao fluxograma deste procedimento (Figura 5).



**Figura 5.** Fluxograma do Procedimento de Recepção de Entradas

Na memória descritiva deste procedimento pode ler-se:

**• Verificação da Encomenda**

Na posse da nota de encomenda, guia de remessa/factura e toda a documentação técnica necessária referente aos artigos a recepcionar, o requerente analisa e regista em impresso próprio, todas as não conformidades eventualmente existentes no/s lotes em análise.

Em função dos pontos não conformes e do Nível de Qualidade Aceitável negociado com o Fornecedor, o Técnico de qualidade elabora o relatório de inspeção e classifica o material recepcionado das seguintes formas:

- Material conforme – Aceite.
- Material não conforme – Rejeitado.

**• Material Conforme – Aceite**

Caso o material tenha sido considerado aceite, cabe ao requerente dar como satisfeita a encomenda (ou parte dela), de acordo com o material ou equipamento recepcionada e com a respectiva quantidade.

Para o efeito, terá de o fazer via PHC. Ou seja, terá de fazer uma busca da encomenda no software, e fazer a respectiva transformação em Guia de Entrada, indicando o material, produto, bem ou serviço recepcionado, bem como a respectiva quantidade.

• **Material Não Conforme - Rejeitado**

Caso o lote tenha sido objecto de rejeição, e tendo em vista a devolução do material ao fornecedor, o Técnico entrega o lote ao requerente, acompanhado do relatório de rejeição e da guia de remessa/factura.

• **Recuperação dos Materiais Rejeitados**

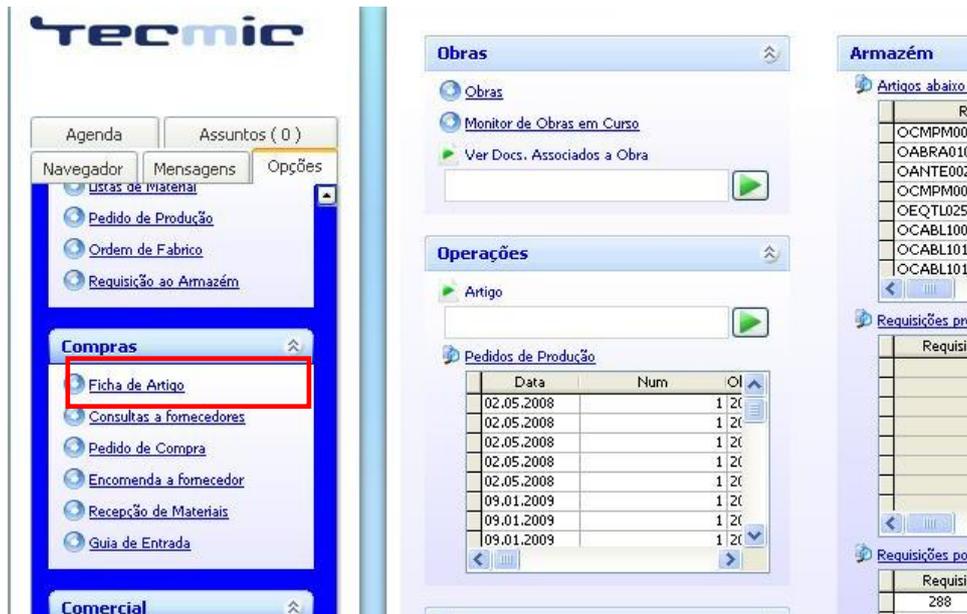
Mediante o tipo de reclamação, cabe ao fornecedor proceder à correcção das não conformidades ou à substituição dos materiais rejeitados nos prazos acordados com a Tecmic.

Uma vez reparados ou substituídos, o fornecedor entrega novamente o lote à Tecmic, sendo este recepcionado como se de uma nova recepção se tratasse.

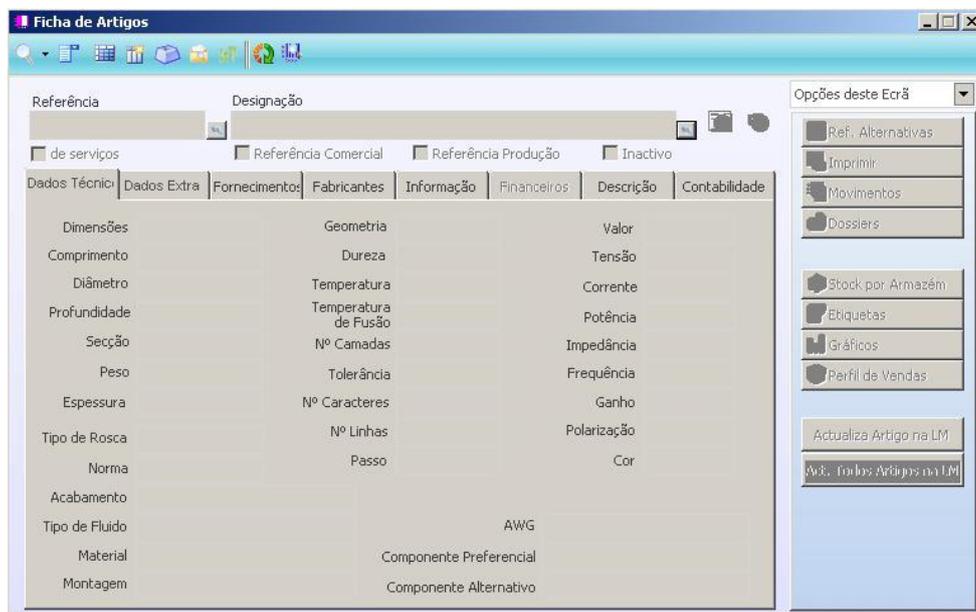
Mais uma vez, e tal como aconteceu com o procedimento das compras, após a fase de elaboração da memória descritiva do procedimento de Recepção de Entradas, passou-se à fase de desenvolvimento do manual do utilizador do *software* para a execução das tarefas referentes a este procedimento. Como resultado deste trabalho, surgiu um manual de utilizador composto por: Guia de Entrada, Quantidade Recepcionada e Fecho da Encomenda.

Devido à importância óbvia da guia de entrada neste procedimento, em seguida apresenta-se a secção do manual do utilizador onde se explica como proceder para criar o respectivo registo:

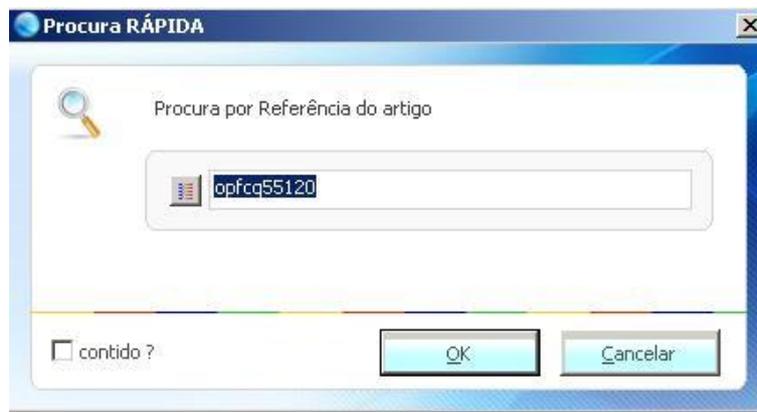
“Esta fase acontece sempre que a encomenda tenha sido considerada como aceite, após recepção na Tecmic. Assim, e para que seja dada a entrada do material no PHC, o utilizador tem de:



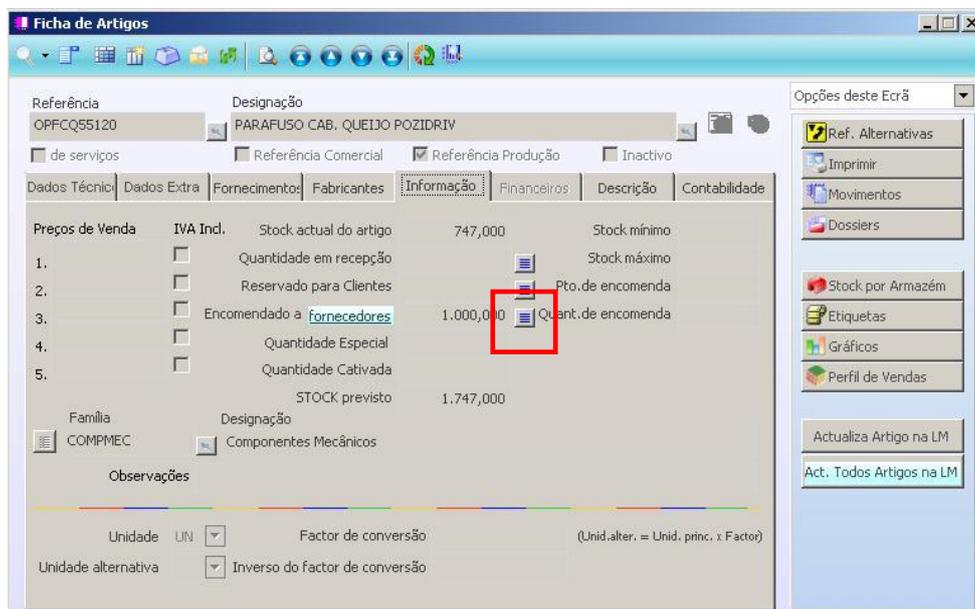
No ecrã inicial do PHC, clicar na opção “Ficha de Artigo” do menu “Compras”.



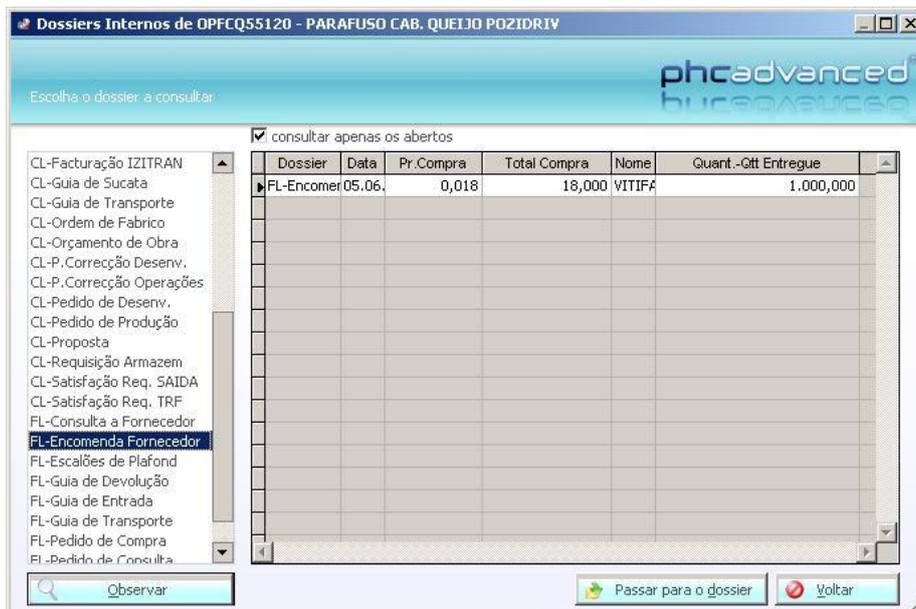
Em seguida clicar no ícon “Procurar”.



Aparecerá o ecrã apresentado acima, e neste, introduzir o número da encomenda a que se refere a recepção de materiais.

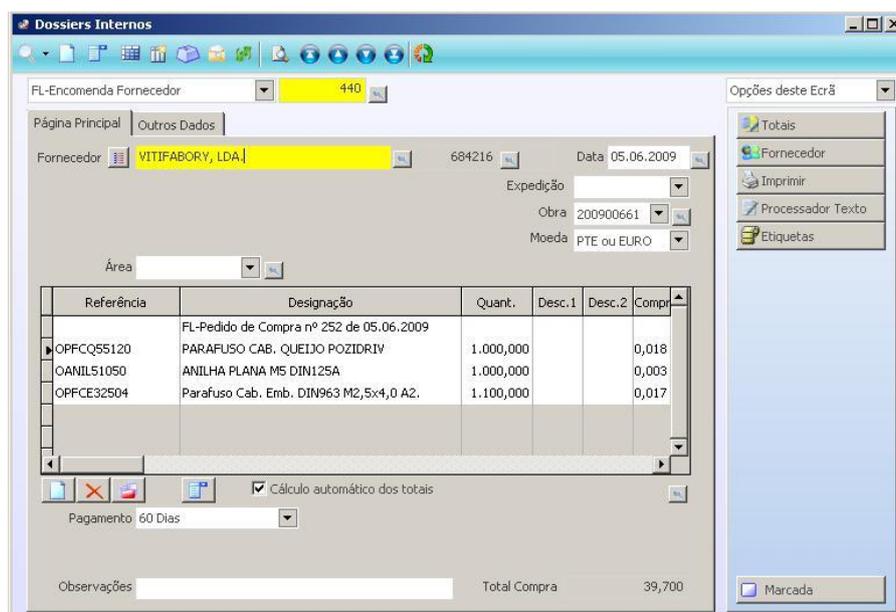


Na “Ficha de Artigo”, seleccionar o separador “Informações”. Clicar no tãõ assinalado na imagem.

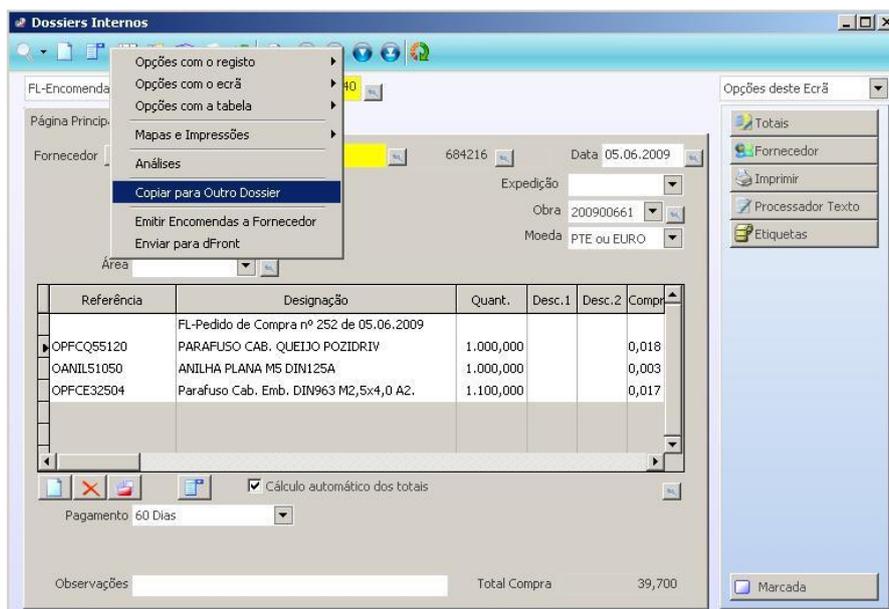


Aparecerá, então, uma janela com todas as encomendas associadas ao artigo escolhido.

Deverá seleccionar a encomenda a que diz respeito a recepção actual de material, fazendo duplo clique na mesma.



Aparecerá, então, a encomenda realizada.



Uma vez aberta a encomenda, clicar no ícon  “Opções Diversas” e seleccionar a opção “Copiar para Outro Dossier”.



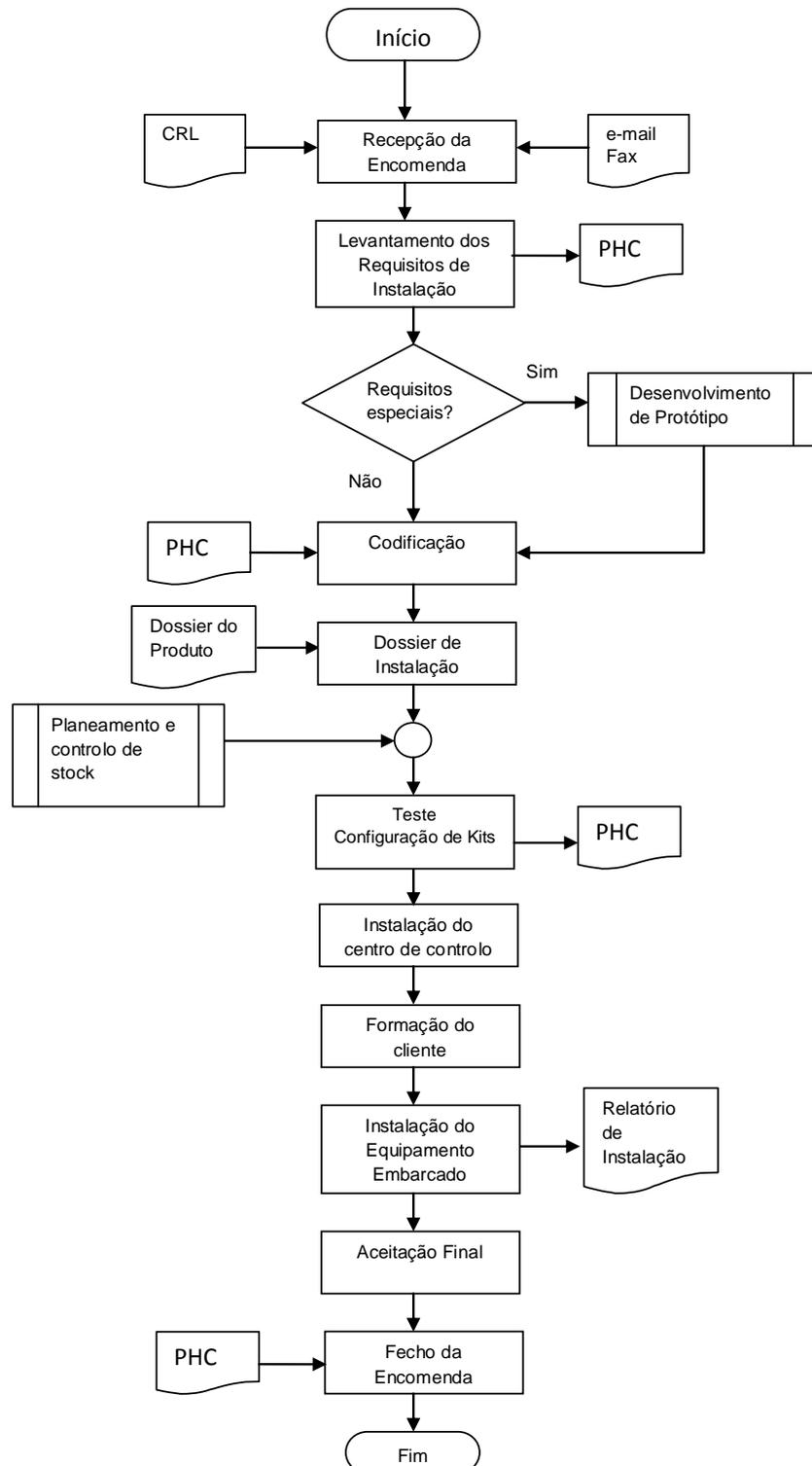
No ecrã seguinte, seleccionar “FL-Guia de Entrada”.

### 4.3.3. Procedimento de Instalações

A elaboração deste procedimento, bem como a do que será apresentado de seguida, não decorreu da mesma forma que os dois anteriormente expostos. Para estes procedimentos, e devido ao grau de especificidade técnica, houve a necessidade de uma colaboração estreita com um colaborador da área de instalação e manutenção (do Departamento de Operações), o qual expôs de brevemente o funcionamento deste procedimento no PHC.

Isto é justificado pelo facto de estes procedimentos apresentarem, já, uma grande ligação ao *software*.

Após a referida exposição, o processo de elaboração do documento voltou a passar por um contacto com a directora de operações adjunta, tal como acontecia com os procedimentos anteriores, e o resultado do trabalho foi o que a seguir se apresenta.



**Figura 6.** Fluxograma do Procedimento de Instalações

Sendo este um procedimento mais complexo e com um grau de especificidade técnica maior, naturalmente a memória descritiva desenvolvida, que se apresenta em seguida, revelou-se mais extensa que as anteriores.

• **Recepção da Encomenda**

A nota de Encomenda é recepcionada na Tecmic, no departamento comercial, em conjunto com a lista de requisitos do cliente (CRL). Aqui, verifica-se a conformidade da encomenda e o devido preenchimento do CRL.

Após a recepção da encomenda, esta será colocada no PHC e enviada, automaticamente, para o Departamento de Operações e para o de Desenvolvimento (caso seja necessário o desenvolvimento de algum tipo de equipamento específico).

• **Levantamento dos Requisitos de Instalação**

Após a colocação da encomenda pelo departamento comercial no PHC, cabe ao Departamento de Operações fazer o levantamento dos requisitos de instalação referentes a todas as viaturas onde serão instalados os equipamentos.

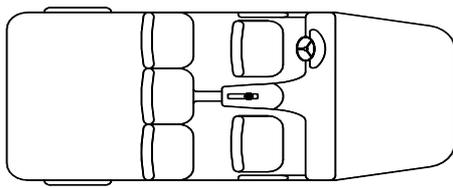
| TECMIC  |           | Instalações - Levantamento das Viaturas (Survey) |             |
|---|-----------|--|-------------|
| Cliente:  |           | Encom. Nº  |             |
| Local:  |           | Data   |             |
| Dados Sobre a Viatura   |           |  |             |
| Marca   | Modelo    | Matricula  | Mês/Ano     |
|   |           |  |             |
| Equipamento/Instalação  |           |  |             |
| Designação  | Código    | Local de Instalação na Viatura                   | Observações |
| Antena  |           |  |             |
| Unid. Móvel   |           |  |             |
| Consola   |           |  |             |
| Punho   |           |  |             |
| Conversor   |           |  |             |
| Microfone   |           |  |             |
| Coluna  |           |  |             |
| Outras indicações   |           |  |             |
|  |           |  |             |
| O Técnico/Responsável   |           | Instalação/projecto                              |             |
|   | Kit Inst. |  | Data:       |
|   |           |  | Rubrica:    |
| MOD OPR-11<br>Nov-04  |           |  |             |

Figura 7. Formulário “Instalações – Levantamento das Viaturas”, MOD POR-11

Para o efeito, e sempre que se tratar de uma viatura nova, é necessário o preenchimento do formulário acima apresentado (Figura 7).

#### • **Desenvolvimento de Protótipo**

No caso de existirem requisitos especiais para a instalação dos equipamentos (p.ex.: problemas com o espaço para instalação), é iniciado o processo de prototipagem para que sejam desenvolvidos alguns componentes especiais que cumpram com os requisitos para a instalação.

Caso não existam requisitos especiais, passa-se imediatamente à fase de codificação.

#### • **Codificação**

Nesta fase, e na posse de todos os dados relativos às viaturas onde serão instalados os equipamentos, procede-se à codificação dos equipamentos e acessórios a utilizar em cada viatura, no PHC. Para o efeito, terão de ser especificados todos os componentes utilizados, elaborando-se assim a Lista de Material.

#### • **Dossier de Instalação**

Após a fase de codificação, deverá ser elaborado o Dossier de Instalação do equipamento.

#### • **Instalação do Centro de Controlo**

Uma vez elaborado o Dossier de Instalação, e na posse dos equipamentos e *software* procede-se à instalação do Centro de Controlo no cliente.

Desta fase, também faz parte a configuração das viaturas e do respectivo equipamento embarcado no referido Centro de Controlo.

No caso de se tratar dum iZiTraN, uma vez que o centro de controlo é um servidor central localizado nas instalações da Tecmic, pelo que o processo de instalação e configuração não é feita no cliente.

#### • **Formação do Cliente**

Nesta fase, o departamento comercial dá uma formação ao cliente.

#### • **Instalação do Equipamento Embarcado**

Com os kits de instalação no local, e com base no Manual de instalação, procede-se à instalação dos equipamentos nas respectivas viaturas.

No final da instalação, o instalador elabora a Ficha de Instalação (Figura 8).

|                              |                 |                            |       |   |           |              |  |     |
|------------------------------|-----------------|----------------------------|-------|---|-----------|--------------|--|-----|
| <b>Tecmic</b>                |                 | <b>FICHA DE INSTALAÇÃO</b> |       |   | <b>Nº</b> |              |  |     |
| <b>Projecto/Cliente:</b>     |                 |                            |       |   |           |              |  |     |
| <b>Dados do Móvel</b>        |                 |                            |       |   |           |              |  |     |
| Móvel                        | ID XTraN        | Matricula                  | Local | Data                                      | Hora      |              |  |     |
|                              |                 |                            |       |   |           |              |  |     |
| <b>Equipamento</b>           |                 |                            |       |   |           |              |  |     |
| <b>Equipamento Instalado</b> |                 |                            |       | <b>Configuração / Análise Periféricos</b> |           |              |  |     |
| <b>Equip.</b>                | <b>Nº Série</b> |                            |       | <b>Preriféricos</b>                       |           | <b>Dados</b> |  |     |
| U. Móvel                     |                 |                            |       | Calib. Tacógrafo                          |           |              |  |     |
| CanBus                       |                 |                            |       | Calib. Total Km                           |           |              |  |     |
| Consola                      |                 |                            |       | Sinal de Chave                            |           | OK           |  | NOK |
| Conversor                    | Sim             |                            | Não   | Sinal de GPS                              |           | OK           |  | NOK |
| Punho / Alta Voz             | Sim             |                            | Não   | Acerto da Hora                            |           | OK           |  | NOK |
| Outros ( )                   |                 |                            |       | Status CanBus                             |           | OK           |  | NOK |
| Nº GSM Móvel                 |                 |                            |       | Teste de Tacógrafo                        |           | OK           |  | NOK |
| Nº GSM C. C.                 |                 |                            |       | Teste de Voz                              |           | OK           |  | NOK |
| Versão de SW                 |                 |                            |       | Etiq. de Selagem                          |           | OK           |  | NOK |
| Ref. do KIT1                 |                 |                            |       | Outros ( )                                |           | OK           |  | NOK |
| Notas:                       |                 |                            |       |   |           |              |  |     |
| Act. de Parâmetros (Cliente) |                 |                            |       | Estado Final                              |           | OK           |  | NOK |
| Ass. Cliente                 |                 |                            |       | Ass. Instalador                           |           |              |  |     |

Mod OPR-14

Out-05

**Figura 8.** Ficha de Instalação, MOD OPR-14

Após ter rubricado a Ficha de Instalação, e sempre que a instalação da viatura fique considerada como “OK”, o instalador e o representante do cliente deverão, ambos, rubricar o documento apresentado nos locais apropriados, ficando a instalação concluída.

Esta ficha terá, posteriormente, de ser distribuída, sendo essa distribuição feita da seguinte forma:

- Original: Cliente
- Duplicado: Tecmic
- Triplicado - Instalador

**• Aceitação Final**

Após a instalação dos equipamentos, o cliente poderá analisar, através do centro de controlo, todo o funcionamento do sistema, e validar todas as funções implementadas.

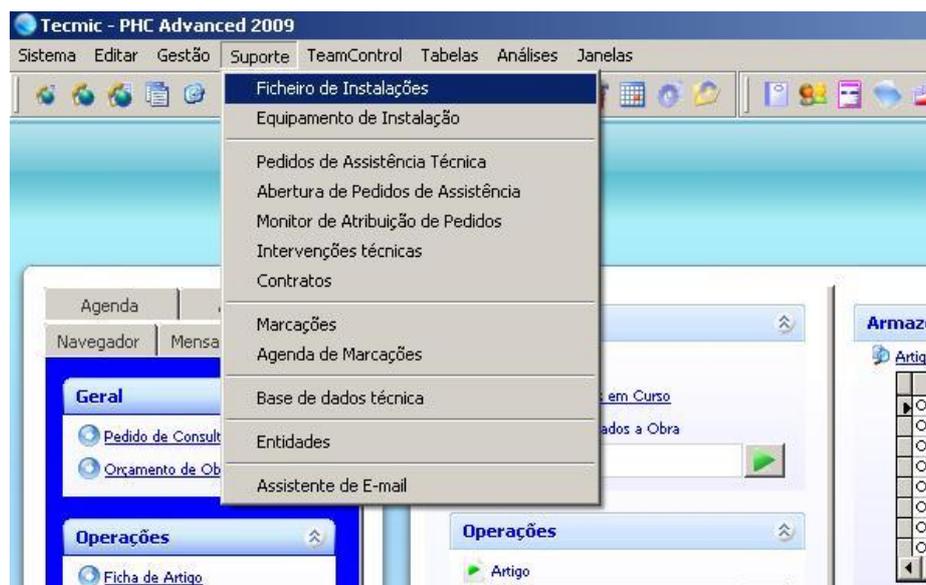
Em alguns casos, quando o cliente encomendou a instalação de um número elevado de equipamentos, a aceitação final é feita após a instalação de alguns equipamentos, fazendo-se a instalação dos restantes após a confirmação da aceitação por parte do cliente.

#### • Fecho da Encomenda

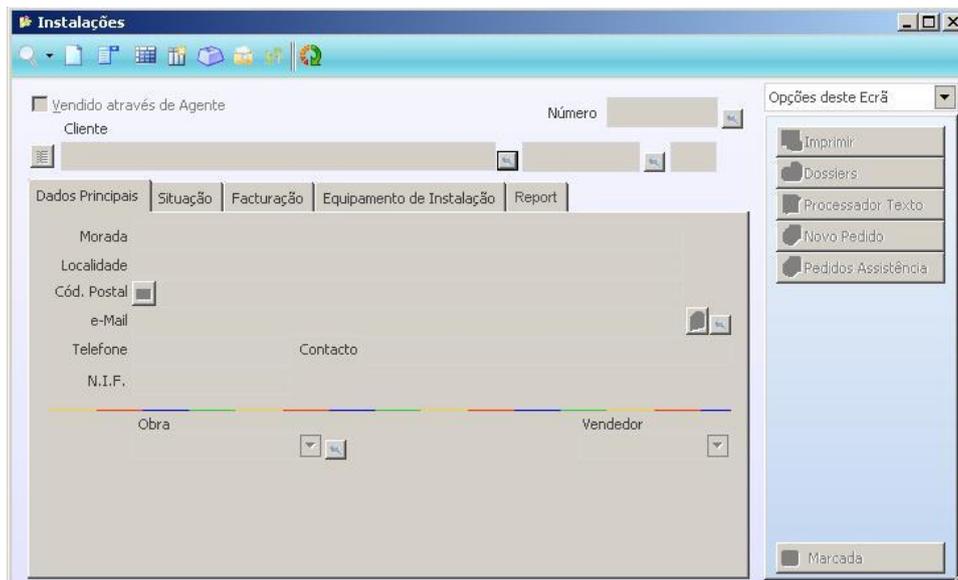
Uma vez obtida a aceitação do sistema, efectua-se o fecho da obra no PHC.

No que diz respeito ao manual do utilizador elaborado para este procedimento, este é composto apenas por duas secções: Registo do Pedido de Instalação e Codificação. Como tal, em seguida apresenta-se a primeira secção:

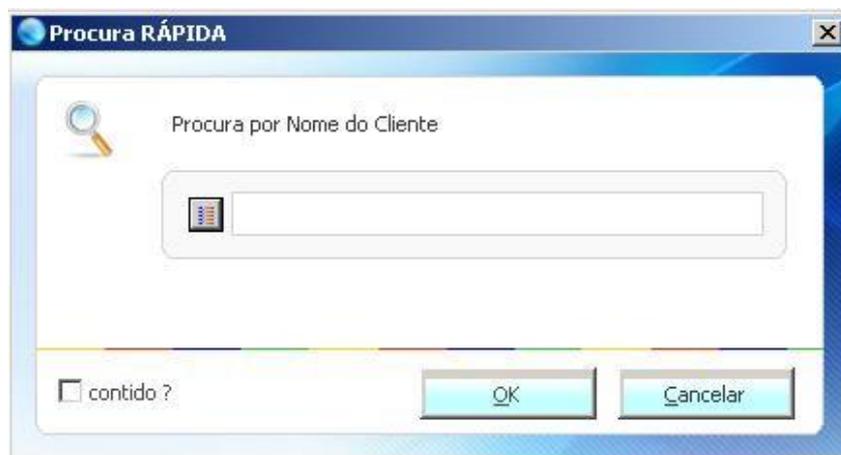
#### “Registo do Pedido de Instalação



Com o PHC aberto, clicar na opção “Suporte” da barra de ferramentas, e seleccionar a opção “Ficheiro de Instalações”.



Clicar no botão “Procura Rápida”



Nesta janela, pode ser introduzido directamente o nome do cliente no campo respectivo ou, por outro lado, pode clicar-se no botão que se apresenta do lado esquerdo do campo a preencher.



Aparece, então, uma listagem dos “Valores disponíveis para Nome do Cliente”, pelo que o utilizador terá de seleccionar o cliente respeitante ao actual pedido de instalação, clicando duas vezes no nome.

The screenshot shows the 'Instalações' window. At the top, there is a checkbox 'Vendido através de Agente' and a 'Número' field with the value '11'. Below this, the 'Cliente' field is populated with 'Anglo Portuguesa'. The window is divided into several tabs: 'Dados Principais', 'Situação', 'Facturação', 'Equipamento de Instalação', and 'Report'. The 'Dados Principais' tab is active, showing fields for 'Morada' (Av. Marquês Tomar, Nr. 2- 4º, Lisboa), 'Localidade' (Lisboa), 'Cód. Postal' (1069-188 Lisboa), 'e-Mail' (geral@carmo.com), 'Telefone' (213132200), 'Contacto' (Miguel Amaral), and 'N.I.F.' (500021414). Below these fields, there are dropdown menus for 'Obra' (with '200900620' selected) and 'Vendedor'. On the right side, there is a panel 'Opções deste Ecrã' with buttons for 'Imprimir', 'Dossiers', 'Processador Texto', 'Novo Pedido', and 'Pedidos Assistência'. At the bottom right, there is a 'Marcada' checkbox.

Nesta janela, todos os campos devem aparecer preenchidos.

No campo “Obra”, seleccionar a obra a que corresponde o actual pedido de instalação.

No campo “Vendedor”, seleccionar o vendedor correspondente. Deixar o campo em “branco” no caso de ser “Vodafone”.

The screenshot shows the 'Instalações - Alterando ...' window. It has the same layout as the previous window, but the 'Equipamento de Instalação' tab is active. The 'Sistema (Tipo)' dropdown is set to 'Izitrán' and the 'Gama de IP' field contains '10.2.4'. Below this, there is a table with the following data:

| ID   | Marca | Modelo | Tipo    | Matricula | MSISDN   | IP   |
|------|-------|--------|---------|-----------|----------|------|
| 2348 | Fiat  | Punto  | Ligeiro | 03-E3-70  | +3519106 | 10.2 |
| 2349 | Fiat  | Punto  | Ligeiro | 96-GU-33  | +3519106 | 10.2 |

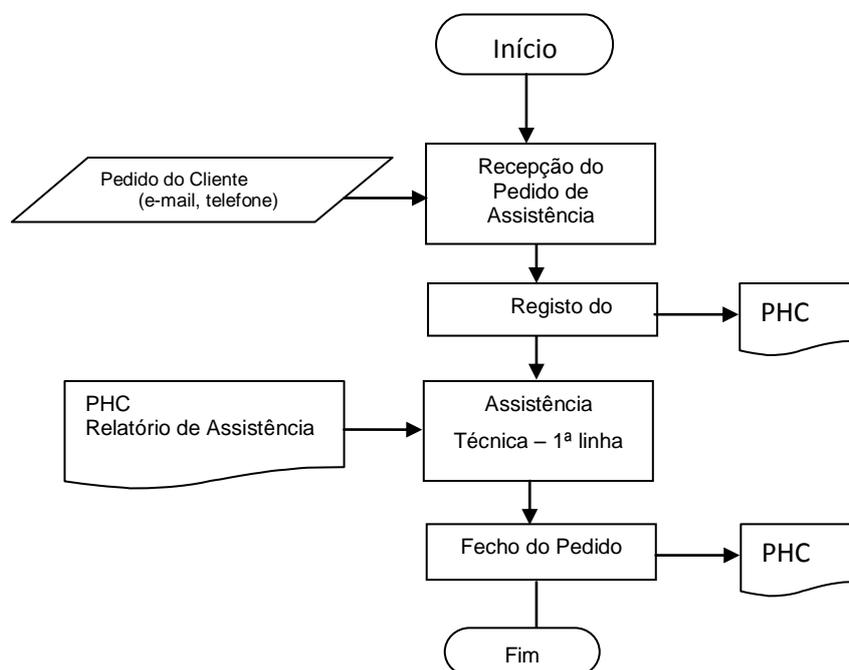
At the bottom of the window, there are buttons for 'Gravar' and 'Cancelar'. The 'Opções deste Ecrã' panel on the right is the same as in the previous window.

No separador “Equipamento de Instalação”, introduzir os dados referentes aos veículos, seleccionar o “Sistema (Tipo)” correspondente e a “Gama de IP”.

Clicar no botão “Gravar”.”

#### 4.3.4. Procedimentos das Assistências Técnicas

O fluxograma do procedimento das Assistências Técnicas apresenta-se na figura 9:



**Figura 9.** Fluxograma do Procedimento das Assistências Técnicas

Após a elaboração do fluxograma, tal como nos procedimentos anteriores, seguiu-se o desenvolvimento da memória descritiva de cada uma das fases, que a seguir se apresenta.

##### • **Recepção do Pedido de Assistência**

O Pedido de Assistência é enviado pelo cliente para a Tecmic via e-mail ou contacto telefónico, devendo o receptor do pedido fazer o respectivo registo no PHC. Deste registo devem constar as anomalias descritas pelo cliente e em que veículo. Deste modo, caberá ao técnico averiguar quais as possíveis soluções para a resolução dos problemas.

Após o registo, será agendado, com o cliente, a data e hora da intervenção.

##### • **Assistência Técnica (intervenção de 1ª linha)**

Para a realização da assistência técnica, o técnico, tendo conhecimento das anomalias reportadas pelo cliente, deve deslocar-se ao local combinado na posse do Relatório de Assistência e de equipamentos de substituição.

No caso do técnico se deparar com equipamento que não apresente um funcionamento correcto devido a vandalismo, mau manuseamento ou situação semelhante, este deve fotografar o equipamento tal como o encontra, reportando a situação à Tecmic.

Deste modo, a assistência é interrompida e apenas prossegue após avaliação da situação.

#### • Equipamento de substituição

Para a substituição do equipamento, o técnico deverá seguir o seguinte procedimento:

- a) Registrar o número de série do equipamento retirado na coluna do lado esquerdo da folha do Relatório de Assistência. Ao se retirar o equipamento do local onde estava instalado, o técnico deverá colocar uma etiqueta no referido equipamento com um número da folha de assistência a que respeita.
- b) Registrar o número de série do equipamento de substituição na coluna da direita.
- c) Após o final da intervenção, o técnico, deverá fechar o pedido de assistência, registando as observações que entenda relevantes e directamente ligadas à intervenção realizada, mencionando o estado final da viatura e rubricando a folha de assistência na coluna da direita. Deverá também informar o Cliente do estado operacional do equipamento, nos casos onde o equipamento não fique a operar, o Cliente deve também ser informado que haverá lugar à marcação de uma nova intervenção, e deve assinar o Relatório de Assistência (figura 10).
- d) No regresso às instalações da Tecmic, o técnico deverá entregar o equipamento substituído, tendo em vista a sua reparação.

#### • Fecho do Pedido

Uma vez realizada a assistência ao equipamento, cabe ao técnico dar como concluída a assistência no PHC.



Instruções de preenchimento da folha de assistência:

- **Data Início**

Data e hora a que o técnico inicia a assistência.

- **Fim (horas) / Total (horas)**

O técnico que efectua a assistência regista a hora a que termina a assistência, registando o tempo total da mesma.

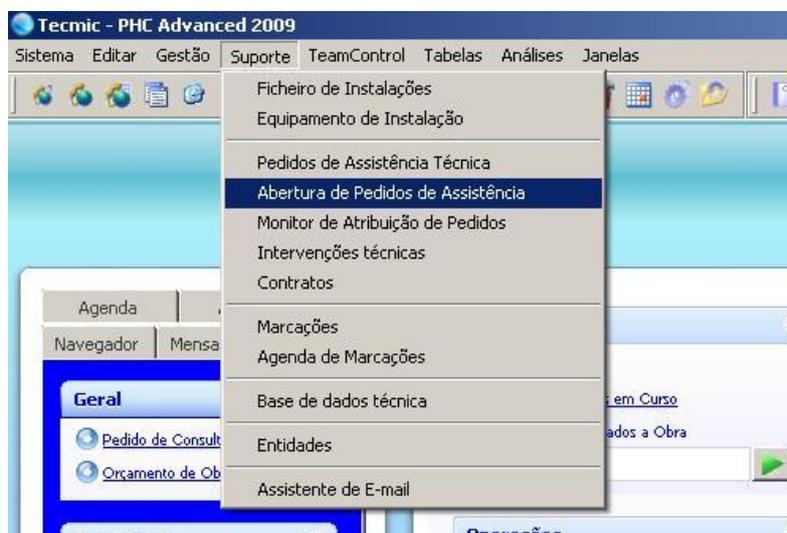
- **Diagnóstico**

No campo “Diagnóstico”, o técnico deve registar o tipo de avaria encontrado, incluindo o seu parecer quanto à origem do problema.

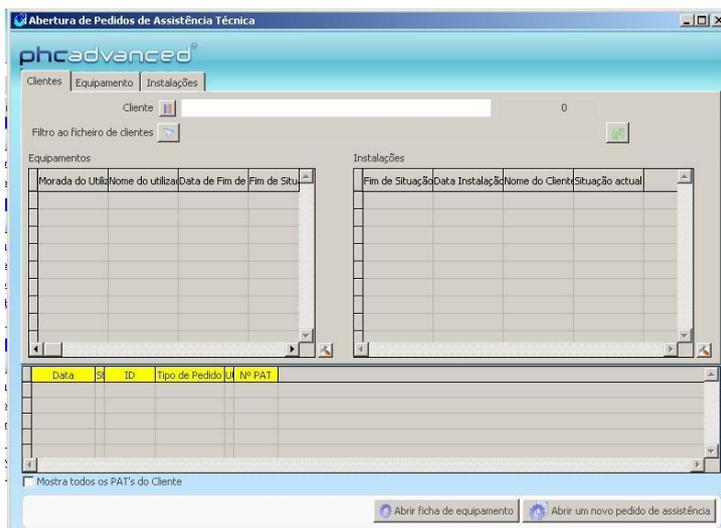
Pensando no manual do utilizador para este procedimento, e tal como se mostra no fluxograma, apenas a abertura e o fecho do pedido de assistência se fazem com recurso ao PHC. Como tal, o manual apenas é composto por essas duas secções. No entanto, estas são tarefas extremamente dependentes do *software*, pelo que uma documentação do procedimento correcto para as realizar é importante.

Assim, e para efeito de ilustração do trabalho desenvolvido, em seguida apresenta-se a secção referente à abertura do pedido de assistência do já mencionado manual.

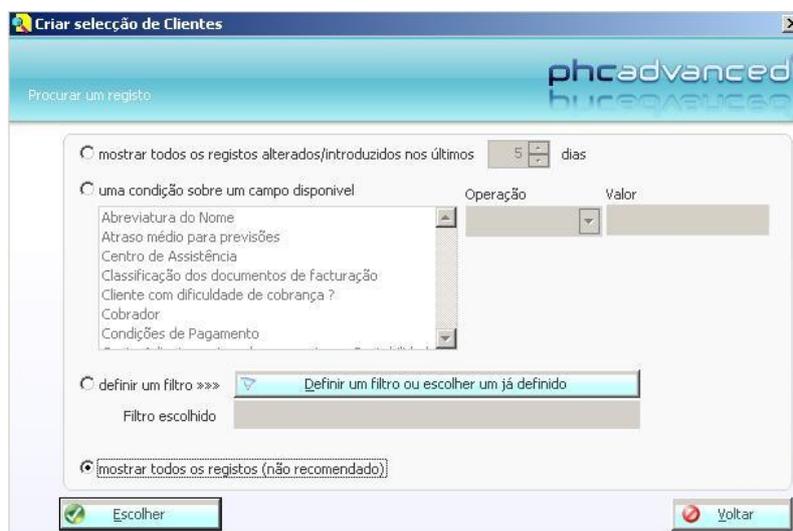
- **“Abertura do Pedido de Assistência**



Clicar na opção “Suporte” da barra de ferramentas, e seleccionar a opção “Abertura de Pedidos de Assistência”.

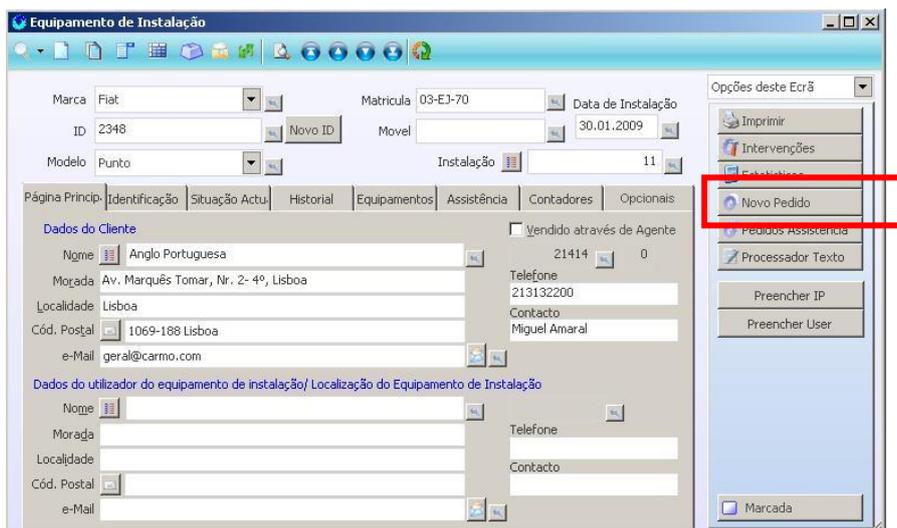


Introduzir o nome do cliente, ou fazer uma procura clicando no ícon que se encontra do lado esquerdo do campo “Cliente”.

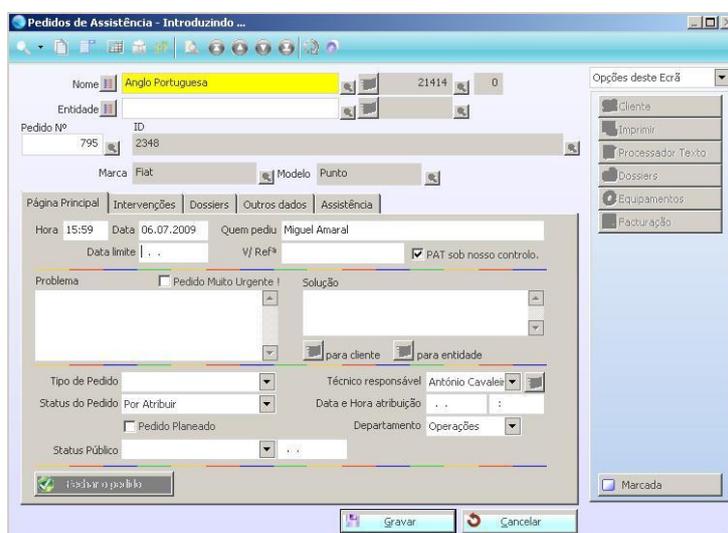


Clicar em “Escolher”





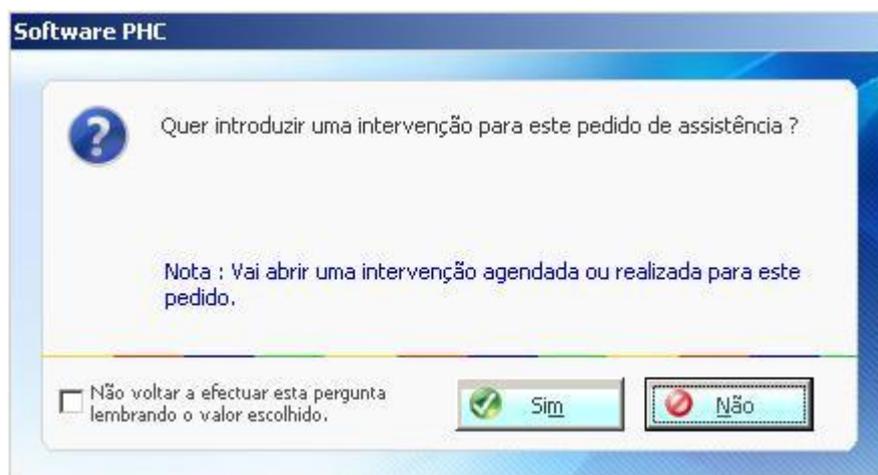
No menu lateral, seleccionar a opção “Novo Pedido”



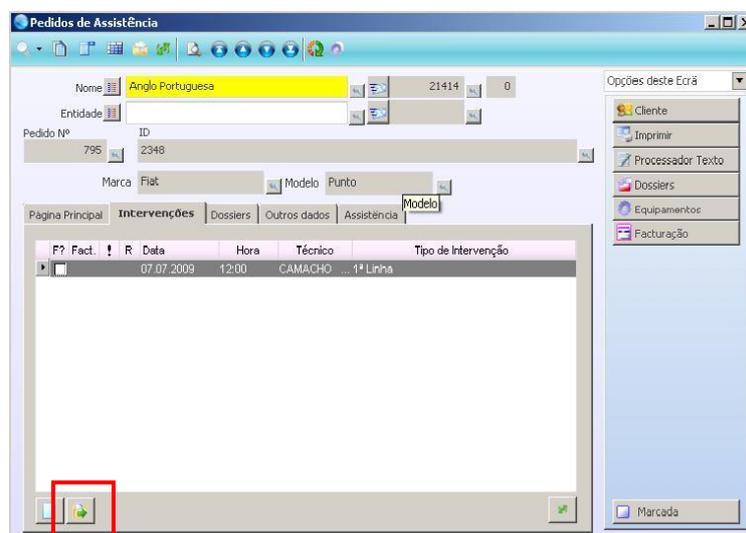
Preencher todos os campos indicados:

- Data limite: quando agendada a assistência;
- Quem pediu: nome do cliente;
- Problema: anomalias relatadas pelo cliente;
- Solução: após análise das anomalias, introduzir as soluções a adoptar;
- Tipo de pedido: seleccionar, da lista, o tipo que se ajusta ao corrente pedido;
- Status do pedido: seleccionar qual o estado do pedido.
- Técnico Responsável: seleccionar o técnico responsável pela assistência;
- Data

Clicar em “Gravar”.



Clicar em “Sim”.



No separador “Intervenções”, seleccionar o botão “Introduzir Nova Linha”, para que seja criado um relatório.

Agora, preencher todos os campos a seguir indicados:

- Hora Inicial, Final e Data: preenche-se no momento da assistência;
- Tipo de Intervenção: 1ª linha ou 2ª linha;
- Tipo de Assistência: seleccionar da lista apresentada o tipo de assistência efectuada.

Clicar em “Gravar”.

Uma vez realizada a Assistência, marcar a caixa “Realizada”.

#### 4.3.5. Manual do Utilizador de Tarefas Base das Operações

Em conjunto com a redefinição dos procedimentos apresentados anteriormente, e com a elaboração dos respectivos manuais do utilizador do PHC, foi desenvolvido, também, em conjunto com um colaborador da Tecmic, um manual do utilizador do *software* para as tarefas

de base da gestão das operações relacionadas com os produtos. Para além destas tarefas, introduziram-se as instruções de *Login* e breves explicações dos botões existentes no programa e dos diferentes tipos de documentos.

O manual de utilizador é então composto por diversas secções (ver anexo A).

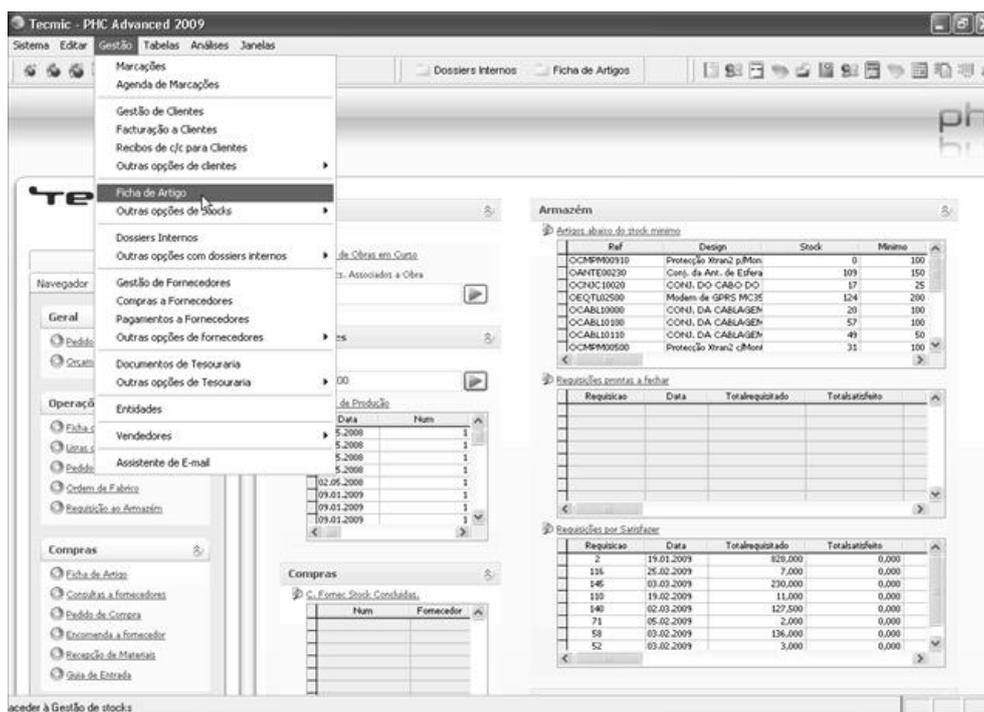
Devido à extensão do documento, não é possível apresentá-lo na íntegra neste trabalho. No entanto, e a título ilustrativo do trabalho desenvolvido na construção deste documento, em seguida apresentam-se as secções referentes a: Criação de Artigos e Lista de Material

### • Criação de Artigo

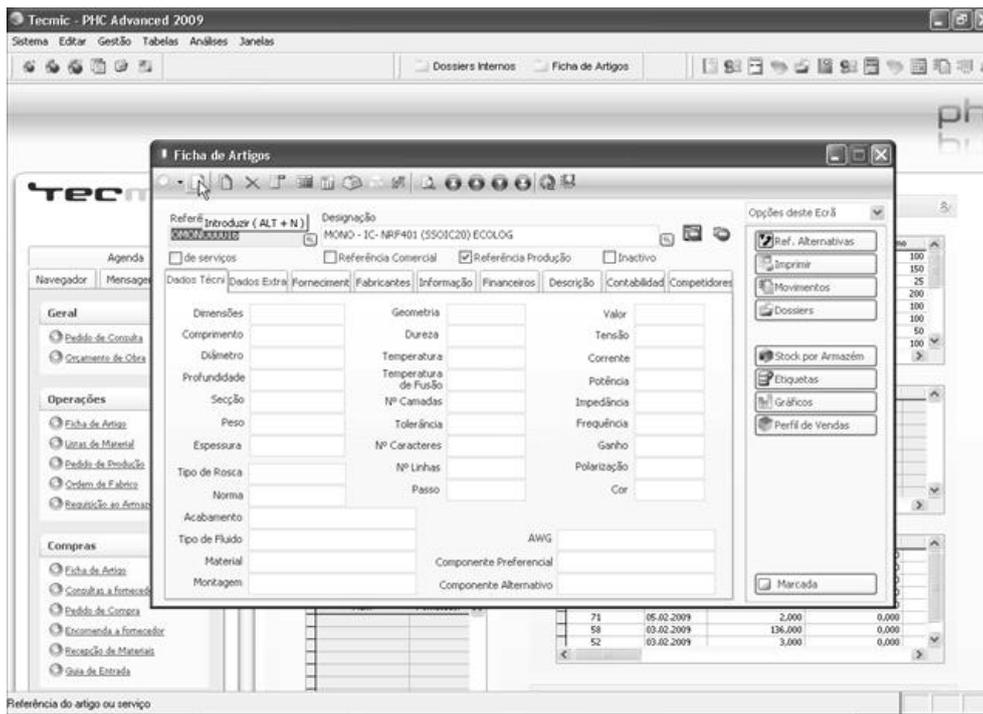
Nesta secção do manual, faz-se a explicação, passo por passo, do fluxo de trabalho para a criação de um novo artigo na base de dados do *software*.

Houve necessidade de definir este processo devido ao trabalho de introdução das características técnicas dos produtos comercializados pela Tecmic, bem como pelos que a empresa utiliza na produção.

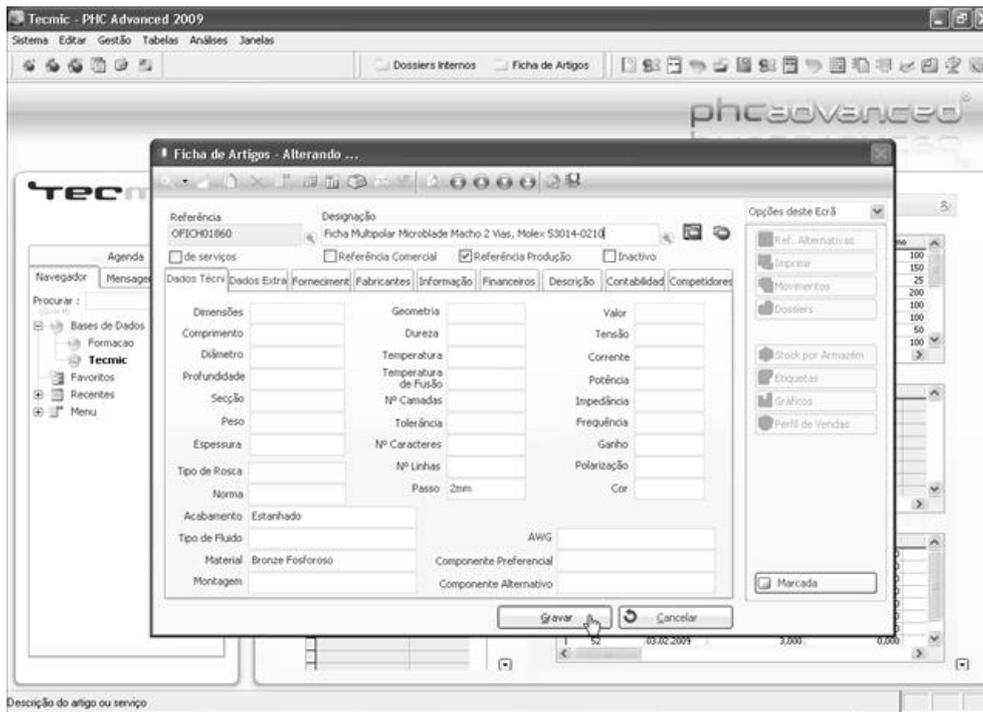
No manual pode ver-se:



Seleccionar a “opção ficha de artigo” do menu “Gestão”.



O código tem de encaixar na chave de códigos com o documento “Instruções de trabalho IT01” que explica como se codificam os produtos.



Introduzir:

- O código do artigo,
- Descrição do artigo – com a seguinte configuração: tipo de material ou conjunto

Fabricante

Referência de fabricante

Como mostra o exemplo: *Ficha Multipolar Macho 2 Vias, Molex 53014-0210*

Confirmar a caixa “Referência Produção” caso se aplique.

Na pasta de “dados técnicos”, introduzir os campos respectivos.

Na pasta de “dados extras”: introduzir **utilização** – onde é usado.

**Pedido por** – Quem pede para codificar e quem cria

**Data do pedido** – data de criação de artigo

**Web** – folha técnica do produto. Neste campo é introduzido a data *sheet* do artigo em causa (caso exista). Previamente, deve colocar-se a *data sheet* com o nome do artigo na directoria: \\PHCSR\IMAGENSPRODUTOS\DS\”código do produto”.pdf

Exemplo: \\PHCSR\IMAGENSPRODUTOS\DS\FICH0186.pdf

Na pasta fornecimentos colocar fornecedor e referência de fornecedor habitual, e alternativos caso existam.

Na pasta “fabricantes”, introduzir o tipo de produto que será de compra, fabrico e serviços.

De compra – artigos de compra directa (não tem transformação).

De fabrico – artigos que se destinam a compor um composto.

De serviços – serviços prestados.

**Natureza** – introduzir a natureza do bem (compras de produção normalmente será B2 – compras de bens destinados a consumo corrente).

**Fabricante** – nome do fabricante

**Código de fabricante**

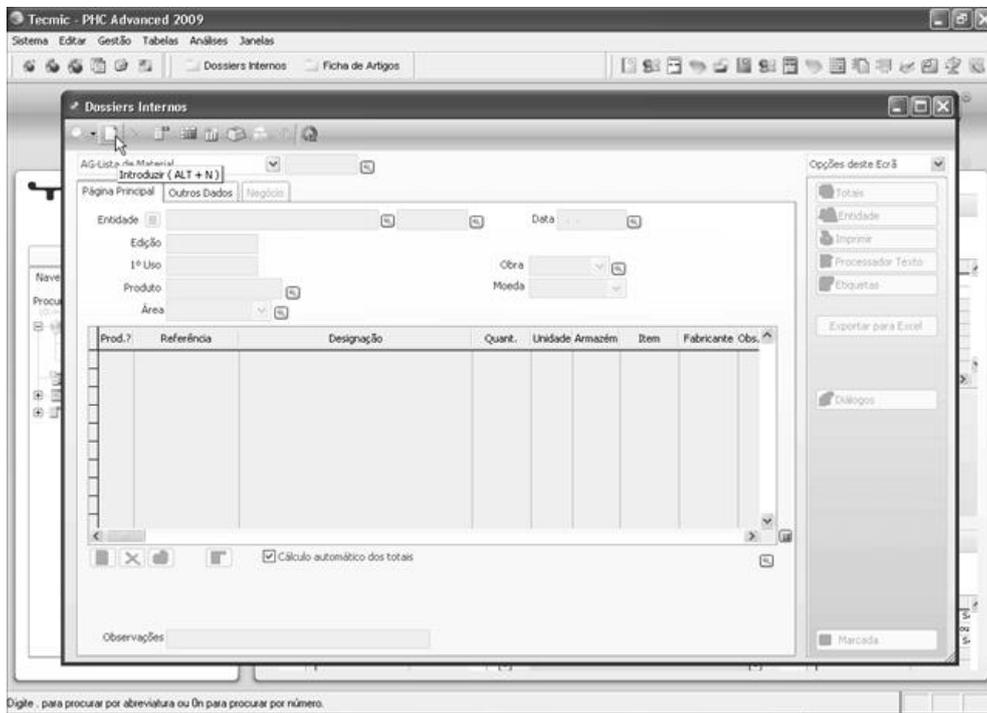
Na pasta informação, introduzir família do artigo. Neste caso “Fichas”

Seleccionar a unidade de medida.

Por fim, gravar clicando no botão correspondente em rodapé.

#### • Lista de Material

Ir ao menu “Gestão”, seleccionar “Dossiers internos”



Seleccionar a opção “Introduzir”.

No campo entidade escrever Tecmic, e escrever a data actual.

Colocar edição do documento, se for provisório será com letras (ou seja, A, B, C, D, etc.). Se for final será 1, 2, 3, etc.

#### Campos:

**1º Uso** – neste campo é introduzida a referência do “código pai”

**Obra** – obra a que se destina

**Produto** – será o código de artigo a que a lista se refere. Parte do princípio que já existe um artigo criado.

- Nas linhas do documento, a primeira será sempre a do artigo em causa. Neste campo, terá que se colocar uma confirmação na caixa de diálogo do lado esquerdo.

- Nas restantes linhas estarão os artigos que o compõem.

Temos, ainda, um campo de observações mais abaixo para anotações adicionais.

Na pasta “outros dados” deve preencher-se o departamento.

Carregar no ícone “gravar”.

A acompanhar o manual do utilizador em formato digital, segue um formulário que os colaboradores podem preencher sempre que se deparem com um erro no manual, ou se desejarem propor alterações ou sugestões. Este formulário é sempre preenchido em suporte informático e é composto pelos campos “página”, “onde se lê” e “devia ler-se”. No final do formulário foi colocado um botão para “enviar por e-mail”, onde o utilizador clica após o devido preenchimento e o documento segue para o responsável pela execução e manutenção do manual do utilizador.

O objectivo da inclusão deste formulário no manual foi o de tornar o processo de manutenção do documento mais interactivo e, ao mesmo tempo, centralizar essa função numa só pessoa, uma vez que nenhum colaborador poderá alterar o documento original, à excepção do responsável.

#### **4.4. Sugestões**

Pelo trabalho apresentado acima, e considerando o esforço da Tecmic, é justo dizer que, de momento, apenas uma parte dos procedimentos funciona através do PHC. Como tal, durante o tempo dispendido na Tecmic, e enquanto o trabalho de redefinição dos procedimentos e dos manuais de utilizador, foi possível perceber quais as próximas tarefas que poderiam vir a ser implementadas no PHC.

Deste modo, as sugestões que surgiram foram:

- Quanto ao procedimento de compras, a consulta de mercado (tal como apresentado no fluxograma), é feita de forma manual e um tanto intuitiva, ou seja, de acordo com a experiência de quem a realiza. Como tal, para se eliminar a subjectividade da consulta, e visto que o PHC contempla já a opção de consulta de fornecedores, seria importante que se começasse a utilizar essa função. Para o efeito, no manual de utilizador deste procedimento, introduziram-se as instruções necessárias para realizar esta tarefa através do *software*.

- No procedimento da recepção de entradas, e após a recepção de uma encomenda, é necessário que o utilizador aceda à nota de encomenda e feche o dossier manualmente. Isto implica que, se por esquecimento esta tarefa não for executada, no sistema será como se a encomenda ainda não tivesse sido satisfeita. Para que tal não se verifique, sugere-se que a tarefa “Fechar o Dossier” seja semi-automática. Isto é, quando for dada como entrada a quantidade total de uma encomenda, o sistema deverá perguntar se o utilizador deseja fechar o respectivo dossier.
- Para o procedimento das assistências técnicas está pensada já uma alteração: o pedido de assistência poderá vir a ser introduzido no PHC directamente pelo cliente. Isto é, o cliente terá uma *password* de acesso ao sistema e poderá introduzir o pedido de assistência directamente. Deste modo, poupa-se no número de intervenientes no processo e, deste modo, reduz-se o risco de erro e o tempo total do processamento do pedido de assistência.

#### 4.5. Proposta de Metodologia a Utilizar

A proposta de metodologia que se segue tem por objectivo definir as diferentes fases a seguir pela Tecmic para a adequação e/ou definição dos procedimentos a implementar no sistema ERP em uso na empresa.

Em primeiro lugar, e para que seja possível uma boa aplicação da metodologia a propor, será necessário que se nomeie, oficialmente, um responsável (ou equipa de responsáveis), dentro dos colaboradores da Tecmic, pelo processo de implementação. Isto é, durante a estadia na empresa, e devido ao contacto directo com os colaboradores, houve a percepção de que faz, efectivamente, falta alguém que seja responsável e responsabilizado pela implementação do PHC, permitindo assim uma aceleração de todo o processo.

Após esta definição de responsável ou equipa responsável, propõem-se que seja seguida a seguinte metodologia:

1. Nomeação de um responsável
2. Descrição e validação dos procedimentos;
3. Elaboração do manual da qualidade
4. Elaboração do manual de utilizador PHC
5. Formação
6. Recolha de feedback dos trabalhadores

Tal como apresentado acima, o primeiro ponto da metodologia proposta passa pela: **Nomeação de um responsável**. Considerou-se pois, durante a realização deste trabalho, que

a não existência de uma responsável (ou equipa de responsáveis), dentro da Tecmic, pelo processo de implementação do ERP é um dos factores principalmente responsável pela demora do processo de implementação.

É de notar que na ausência de uma figura responsável por controlar a implementação do ERP e coordenar a passagem do antigo sistema de trabalho para este novo sistema, implica que não haja uma noção de urgência, nos colaboradores da Tecmic, para que se comece a utilizar em pleno o *software*, nem para que os antigos processos de trabalho sejam adaptados a este novo sistema.

Assim, é importante que, numa primeira fase, seja nomeado alguém, da Tecmic, para trabalhar em parceria com os programadores do PHC, que faça a ligação entre os colaboradores e utilizadores do sistema e os programadores do *software*, permitindo assim que o desenvolvimento de novas rotinas seja efectuado de forma a responder às necessidades do negócio.

No que diz respeito ao **ponto (2): Descrição e validação dos procedimentos**, este está já em execução, estando no entanto subvalorizada a sua importância. Ou seja, os procedimentos estão, de facto, em processo de redefinição. No entanto, as excessivas versões de cada documento, produzidas e alteradas por diversos colaboradores, e armazenadas numa série de pastas nos servidores da empresa, dificultam a identificação da versão mais recente e validação da mesma por parte do Conselho de Administração. No entanto, muitos dos actuais procedimentos já definidos, datam de um período onde não estava ainda em utilização o actual sistema de apoio à gestão, pelo que estão desactualizados. Fica então bem marcada a importância deste ponto.

Mesmo assim, a definição dos referidos documentos não segue nenhum padrão, pelo que não há a necessária coerência dos documentos.

Para além disto, esta redefinição deverá ser feita de acordo com as características do *software*, levando a que os novos processos do negócio se adaptem mais eficazmente ao PHC.

Para o **ponto (3): Elaboração do manual da Qualidade**, este deve ser executado de acordo com os procedimentos considerados como “boas práticas” e, dentro desses, aferir quais as actividades mais importantes (fulcrais). Destas actividades, deverão averiguar quais já são executadas com recurso ao PHC, e as que ainda não são, pedir para serem implementadas.

A implementação dessas actividades deve ser feita de acordo com os requisitos do negócio, e com apoio das “boas práticas” definidas no manual da qualidade.

A definição e elaboração do manual da qualidade, bem como dos procedimentos, deverá ser executada de acordo com os requisitos apresentados pela norma ISO 9001:2000, de modo a que seja possível a obtenção desta certificação.

Quanto ao **ponto (4): Elaboração do Manual de Utilizador do PHC**, este, em conjunto com a **formação**, é um ponto muito importante. Tal acontece devido à urgente necessidade de uma definição técnica de como proceder e executar as tarefas necessárias no PHC para dar satisfação ao trabalho diário dos colaboradores dentro dos respectivos departamentos, e quais as implicações que tais acções têm na informação disponibilizada pelo *software*.

Do mesmo modo, há uma grande necessidade de **formação dos trabalhadores** que têm de lidar diariamente com o PHC e que, por diversas vezes, se deparam com dúvidas de como proceder na execução duma determinada tarefa. Estas dúvidas poderão, então, ser resolvidas com uma formação mais específica de cada área/departamento, bem como com a consulta do manual do utilizador a elaborar.

No entanto, o manual do utilizador deverá ser elaborado de acordo com os procedimentos homologados e aprovados pelo Conselho de Administração, para que exista uma coerência dos documentos internos e dos métodos de trabalho. Do mesmo modo, esta ressalva é importante para a etapa de formação, visto ser fundamental que os trabalhadores recebam instruções de trabalho consistentes com os procedimentos de trabalho em vigor.

Todo este processo apenas faz sentido se, enquanto utilizadores do sistema, os trabalhadores tenham a oportunidade de fazer chegar aos seus superiores um parecer acerca do funcionamento do sistema. É importante uma recolha desses pareceres e sua posterior análise, de modo a que aos pareceres negativos e às sugestões se dê uma resposta adequada.

#### **4.6. Conclusão**

O presente capítulo teve como propósito a exposição da resolução do caso de estudo. Como tal, começou-se por se identificar os objectivos da respectiva resolução. Tendo em conta os objectivos propostos para o presente trabalho estes foram alcançados, uma vez que, tendo como base a bibliografia consultada e o conhecimento adquirido durante a estadia na Tecmic, surgiu a proposta de uma metodologia a utilizar pela empresa durante a implementação do já referido sistema de apoio à gestão.

Em seguida, e tendo sempre em conta os problemas identificados e apresentados no capítulo 2 da presente dissertação, apresenta-se a metodologia utilizada na resolução do caso de estudo. Como tal, é apresentado parte do trabalho desenvolvido na empresa, tal como procedimentos redefinidos e partes dos manuais do utilizador.

Os documentos apresentados têm uma função fundamental, tanto na empresa (uma vez que ajudam a estruturar os processos e procedimentos de trabalho), bem como para a definição proposta de metodologia. Ou seja, foi durante a execução da documentação apresentada que surgiram algumas sugestões pontuais para a Tecmic mas, fundamentalmente, foi através da aplicação dessa metodologia que surgiu a proposta metodológica que em seguida se apresentou.

Em suma, foi do esforço conjunto com os colaboradores da Tecmic que, durante a execução do trabalho na empresa surgiu uma metodologia que, pensa-se, ser indicada para que o processo de implementação do sistema de apoio à gestão seja bem sucedida.

## 5. Conclusão

O caso de estudo retratado no presente trabalho de dissertação insere-se na área dos sistemas de apoio à gestão tipo ERP (*Enterprise Resource Planning*), e incide no tema da implementação dos mesmos.

Os sistemas de apoio à gestão são reconhecidos como sendo uma excelente ferramenta de apoio numa empresa, podendo ser utilizados na totalidade das áreas da mesma ou, por outro lado, apenas em parte.

No entanto, e tal como se comprovou durante o desenvolvimento do trabalho para a presente dissertação, a implementação bem sucedida dum sistema deste tipo pode decorrer durante um grande período de tempo, caso não seja dedicada ao processo a devida atenção e importância.

Assim, e no decorrer do desenvolvimento da proposta de uma metodologia, o primeiro grande problema identificado foi a não existência de um responsável pelo processo de implementação do *software*. Para além deste, todos os outros problemas identificados, contribuíram para que o processo se arrastasse por um longo período, não existindo, de igual modo, uma sensação de satisfação na utilização do sistema.

Como tal, mostrou-se importante a redefinição e descrição de alguns procedimentos das operações, identificando-se as ligações dos mesmos com o PHC, de modo a que fosse mais fácil a identificação do que já estava implementado e das oportunidades de implementação mais imediatas. No entanto, a realização deste trabalho não se revelou tão fácil como seria de esperar, uma vez que não existiam descrições de procedimentos actualizadas, sendo que todo o material que existia não reflectia com exactidão os procedimentos de trabalho actuais. Como tal, foi necessário extrair dos documentos existentes as informações relevantes e, posteriormente, em conjunto com a directora de operações adjunta, fazer um trabalho exaustivo e intensivo de descrição integral de procedimentos, de modo a que os novos documentos representassem fielmente os processos de trabalho actuais.

Seguidamente, e com base nos documentos elaborados, e tendo sido já identificada a necessidade de um manual de utilizador do *software*, o rumo do trabalho seguiu essa direcção. Começou-se, pois, pela definição de um manual das tarefas base das operações e, posteriormente, seguiu-se para a elaboração dos manuais de utilizador para cada um dos procedimentos descritos.

Com este trabalho, pretende-se que os colaboradores da Tecmic comecem a utilizar o sistema instalado com um nível segurança superior e que, sempre que surja uma dúvida relativamente à utilização do *software*, haja um documento de suporte passível de consulta.

Mesmo assim, e tal como sugerido na metodologia, é imperativo que se nomeie um responsável pelo processo, encarregado de fazer a manutenção dos documentos e a respectiva actualização sempre que se façam mudanças nos mesmos, de modo a que a informação disponível esteja actualizada. A existência desta figura deverá ter também o papel de “promotor” do sistema. Ou seja, é importante que o responsável seja proactivo na dinamização da utilização do sistema, e que exerça alguma pressão nesse sentido, de modo a que se consiga uma rentabilização do sistema.

Para além disto, seria importante a realização de formações para os utilizadores do sistema, de modo a que compreendessem a importância da utilização do mesmo e as respectivas vantagens que lhe são inerentes, bem como para se sentirem mais seguros e confiantes durante a utilização.

Todo este trabalho faz sentido, também, no âmbito da norma ISO 9001. Isto é, a empresa em estudo tem vindo a trabalhar no sentido da certificação dos sistemas de gestão. No entanto, esta norma é muito exigente em termos de organização dos procedimentos de gestão e da organização da documentação interna. Assim, e com este trabalho, pretende-se também deixar um contributo para a obtenção desta certificação, bem como definir um método de trabalho extensivo a outras áreas/departamentos da empresa, no âmbito da definição de procedimentos e de manuais de utilizador. Para além desta tarefa de organização de documentos, é igualmente necessário para a obtenção desta certificação, a existência de um manual da qualidade (já em processo de desenvolvimento).

## 6. Bibliografia

- [1] <http://www.tecmic.pt/por/somos.html> , consultado em 14/11/2008
- [2] <http://www.tecmic.pt> , consultado em 14/11/2008
- [3] <http://www.phc.pt/enews/DescricaoPHCAAdvanced.pdf>, consultado em 03/03/2009
- [4] <http://www.ipq.pt/custompage.aspx?modid=1576&pagid=3352>, consultado em 13/03/2009
- [5] [http://www.pt.sgs.com/pt/print/iso\\_9001\\_2000?serviceld=10954](http://www.pt.sgs.com/pt/print/iso_9001_2000?serviceld=10954), consultado em 13/03/2009
- [6] Chang, M., Cheung, W., Cheng, C., Yeung, J. (2008), Understanding ERP System Adoption from the User's Perspective. *International Journal of Production Economics* 113, 928-942.
- [7] Dowlatshahi, C. (2005) Strategic Success Factors in Enterprise Resource-Planning Design and Implementation: a case-study approach. Vol. 43, No. 18, 3745-3771
- [8] Ehie, I.C., Madsen, M. (2005), Identifying Critical Issues in Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation. *Computers in Industry* 56, 545-557.
- [9] Myerson, J.M. *Enterprise Systems Integration*, 2ª edição, Auerbach Publications, 2002.
- [10] Ngai, E.W.T., Law, C.C.H., Wat, F.K.T. (2008), Examining the Critical Success Factors in the Adoption of Enterprise Resource Planning. *Computers in Industry* 59, 548-564.
- [11] Vallès, R.S., Pereña, J.G. *Sistemes d'Informació*, Ediciones UPC, 2003, Mòdul 3.

## **Anexos**

**Anexo A** – Índice do Manual de Utilizador das Tarefas Básicas das Operações

**Anexo B** – Manual do Utilizador do Procedimento de Compras

**Anexo C** – Documentos Desenvolvidos na Tecmic S.A.

## **Anexo A**

### 1. Fazer Login

Secção onde se apresentam as instruções de *Login* no software, passo por passo.

### 2. Tipos de Opções de Registos

Explicação dos diferentes ícones comuns às janelas de navegação do *software*.

### 3. Tipos de Dossiers Internos

No PHC, as opções de trabalho estão divididas por dossiers internos, identificados por uma sigla. Esta secção tem como objectivo a definição dessas siglas: CL (clientes), FL (fornecedores) e AG (gestão das operações)

### 4. Criação de Artigos

Explicação, passo por passo, do fluxo de trabalho para a criação de um novo artigo na base de dados do *software*.

Houve necessidade de definir este processo devido ao trabalho de introdução das características técnicas dos produtos comercializados pela Tecmic, bem como pelos que a empresa utiliza na produção.

### 5. Criar Um Artigo a Partir de Um Existente (Duplicação)

Por vezes existe a necessidade de criar um artigo novo semelhante a um outro já existente em sistema. Como tal, e para que o colaborador não tenha de executar todos os passos identificados na secção anterior, tem a opção de fazer a duplicação de um artigo. Em seguida, apenas terá de alterar a referência do duplicado e introduzir as características deste novo artigo.

### 6. Ver Movimentos Num Artigo

Identificação dos passos a seguir para se verificar a movimentação de um determinado artigo: quando deu entrada, em que armazém está, quando saiu...

### 7. Ver Stock por Armazém

Nesta secção identificam-se os passos a seguir n PHC para se verificar a quantidade existente de um determinado artigo, num armazém específico. Para tal, o colaborador terá de escolher o artigo que deseja pesquisar, e em que armazém quer fazer a pesquisa.

### 8. Ver Documentos que Conttenham o Artigo

Como seria de esperar, um mesmo artigo pode estar contido numa série de documentos (dossiers internos), sejam eles encomendas, pedidos de compra.... Como tal, existe uma opção no sistema que permite ao colaborador fazer uma pesquisa de todos os documentos que contenham o artigo.

#### 9. Desactivar um Artigo

Quando um artigo deixa de ser utilizado pela Tecmic, há a necessidade de o tornar inactivo no sistema. Assim, nesta secção explica-se como actuar nestes casos.

#### 10. Apagar Folha de Artigo

Quando um artigo é dado como desactivado, e de modo a apagar os registos do mesmo, é necessário apagar os seus dados do sistema. Para tal, o colaborador deverá proceder, tal como descrito nesta secção, para apagar a ficha do artigo.

#### 11. Criar Fornecedor

Quando um artigo é comprado através de um fornecedor diferente, é importante que os dados relativos ao novo fornecedor sejam introduzidos no *software*. Como tal, nesta secção faz-se uma demonstração, passo por passo, do fluxo de trabalho a seguir nestas situações.

#### 12. Criar Obra

Descrição do procedimento para a criação de uma obra no sistema. Neste ponto, explica-se como proceder para a introdução do código da obra, a sua descrição e o cliente ao qual se destina.

#### 13. Pesquisa de Obras

Explicação do modo de actuar quando haja a necessidade de pesquisar obras, estejam estas a decorrer ou já concluídas.

#### 14. Ver Documentos Associados a Obra

Cada obra tem uma série de documentos que lhe estão associados: orçamento, pedidos de desenvolvimento, pedidos de produção, encomenda de cliente, etc. Como tal, nesta secção é explicado o processo de pesquisas dos referidos documentos.

#### 15. Listas de Material

Esta funcionalidade permite introduzir no sistema a lista de materiais que compõem um produto composto. Isto é, cria-se uma ficha com todos os componentes que fazem parte de um determinado produto.

#### 16. Guia de Transporte

A execução deste documento é muito importante, uma vez justifica todo o material que circula ao serviço da Tecmic, sendo de igual modo justificativo perante as autoridades. Como tal, fazia sentido que se incluisse neste manual o fluxo de trabalho a seguir para a sua elaboração.

#### 17. Pedido de Compra

Este é o documento produzido pelo PHC que antecede a formalização de uma encomenda, uma vez que o output desta tarefa é uma “sugestão de compra” que terá de aguardar aprovação da hierarquia respectiva sempre que necessário.

#### 18. Guia de Entrada

Nesta secção ilustra-se o fluxo de trabalho a adoptar pelo colaborador sempre que se recebe uma encomenda na Tecmic. Ou seja, aqui explicam-se todos os passos a executar no PHC para dar entrada formal de um artigo/encomenda nos *stocks* da empresa.

#### 19. Requisição de Material

A requisição de material é um documento produzido via PHC, por qualquer pessoa, mas que não retira material de *stock*. Ou seja, o colaborador emite a requisição de material que se encontra em *stock*, mas este só será alterado quando a requisição for satisfeita pelo responsável de armazém.

#### 20. Satisfação de Requisição

Processo executado pelo responsável de armazém quando tem o material requisitado preparado para entrega.

#### 21. Organograma de Produção

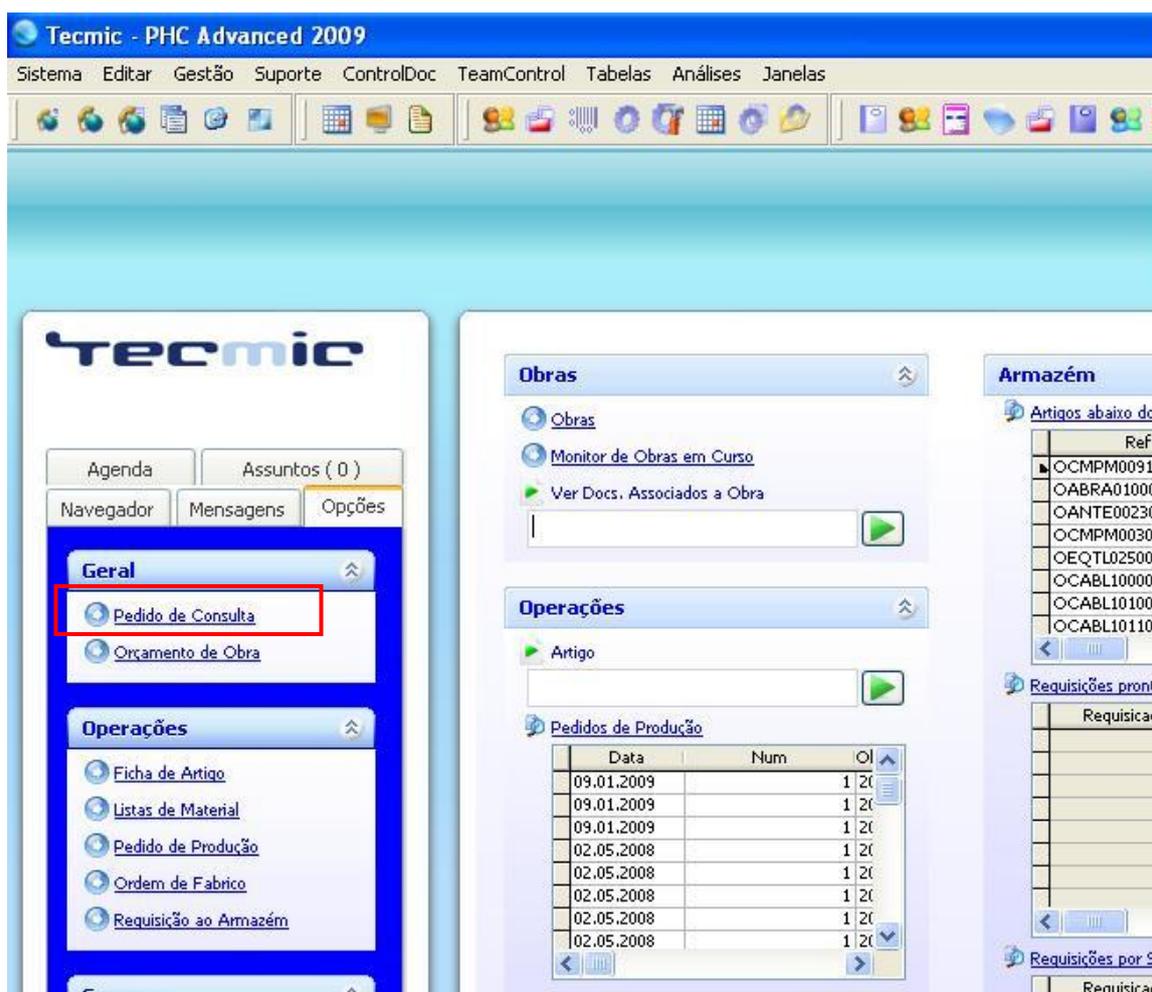
Nesta secção apresenta-se um organograma do fluxo de informação no PHC para a produção.

## Anexo B

### Pedido de Consulta

Sempre que surja a necessidade de encomendar um material, produto, bem ou serviço, o requerente pode aceder ao PHC para fazer a consulta de mercado.

Para tal, acede ao menu “Pedido de Consulta” e, seleccionando o fornecedor da base de dados, envia um e-mail ao respectivo com o material, produto, bem ou serviço a encomendar como forma de obter os dados necessários para a escolha do melhor fornecedor, tal como se mostra de seguida:



Clicar na opção “Pedido de Consulta”

Clicar no ícon “novo registo” 

Clicando no ícon de “procura”  e seleccionar a Entidade.

Dossiers Internos - Introduzindo...

FL-Pedido de Consulta 1

Página Principal | Outros Dados

Entidade: Tecmic 1 Data: 09.06.2009

Responsável do Pedido: [ ] Obra: [ ]

Moeda: PTE ou EURO

Área: OPER

| Referência | Designação                    | Quant.  | Compra | Valor Compra | Obra | Item | Data |
|------------|-------------------------------|---------|--------|--------------|------|------|------|
| OABRA00100 | Base p/Abraçadeira Serrilhada | 200,000 |        |              |      | 1    |      |
| OANTE00100 | ANTENA GPS C/CABO De 5 mt     | 20,000  |        |              |      | 2    |      |

Observações: [ ] Total Compra: [ ]

Gravar Cancelar

Opções deste Ecrã

- Totais
- Entidade
- Imprimir
- Processador: Texto
- Etiquetas
- Marcada

Preencher todos os campos necessários:

- Responsável do pedido;
- Data;
- Referência (código do produto);
- Quantidade;
- Obra.

Caso seja necessário, adicionar novas linhas à tabela

## Gerar Pedido de Compra

Uma vez seleccionado o fornecedor, cabe ao requerente gerar o pedido de compra.

Para o efeito:

The screenshot displays the Tecmic software interface. On the left, a navigation menu is visible with several sections: 'Geral', 'Operações', and 'Compras'. The 'Compras' section is expanded, and the option 'Recepção de Materiais' is highlighted with a red rectangle. The main area of the interface is divided into three panels: 'Obras', 'Operações', and 'Compras'. The 'Obras' panel shows options like 'Obras', 'Monitor de Obras em Curso', and 'Ver Docs. Associados a Obra'. The 'Operações' panel includes 'Artigo' and 'Pedidos de Produção', which contains a table with columns for 'Data', 'Num', and 'Qt'. The 'Compras' panel shows 'C. Fomec Stock Concluidas' with a table for 'Num' and 'Fornecedor'. On the right side, there are sections for 'Armazém' (Articles below minimum stock), 'Requisições prontas a fechar', and 'Requisições por Satisfazer', each with associated tables.

Seleccionar “Pedido de Compra”

FL-Pedido de Compra 187

Página Principal Outros Dados Aprovações

Fornecedor DIODE - Inforlatina 873040 Data 19.06.2009

Responsável do Pedido Pedro Pais Status

Obra

Moeda PTE ou EURO

Área OPER

| Referência | Designação                   | Quant. | Compra | Valor Compra | Obra | Item |
|------------|------------------------------|--------|--------|--------------|------|------|
| OGPSM00100 | Módulo de GPS Rockwel TU30-D | 50,000 | 33,000 | 1.650,000    |      | 1    |

Linhas do dossier

Pagamento

Observações

1.650,000

Opções deste Ecrã

Totais

Fornecedor

Processador Texto

Etiquetas

Aprovação de Compra

Marcada

Neste ecrã clicar no ícon “novo registo”, e preencher todos os campos:

- Fornecedor, responsável do pedido, obra;
- Referência do(s) artigo(s) a encomendar, quantidade, preço.

No final clicar no botão “Gravar”.

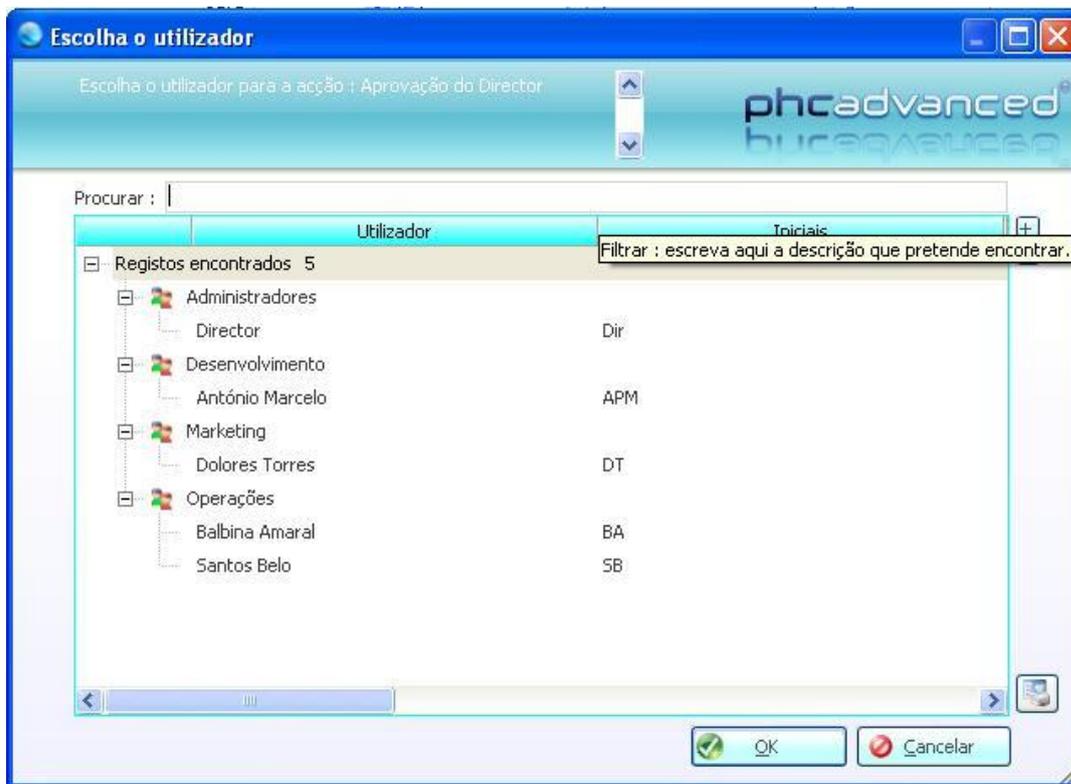
Software PHC

Quer Arrancar o WorkFlow! ?

Não voltar a efectuar esta pergunta lembrando o valor escolhido.

Sim Não

Aparecerá o ecrã que se apresenta acima, onde o utilizador deverá seleccionar “Sim”.



Neste ecrã, seleccionar o administrador a quem enviar o pedido de aprovação do “Pedido de Compra”.

### **Aguardar Aprovação**

Após a geração do Pedido de Compra, e dependendo do valor do mesmo, será enviada uma notificação à hierarquia correspondente para que possa obter aprovação.

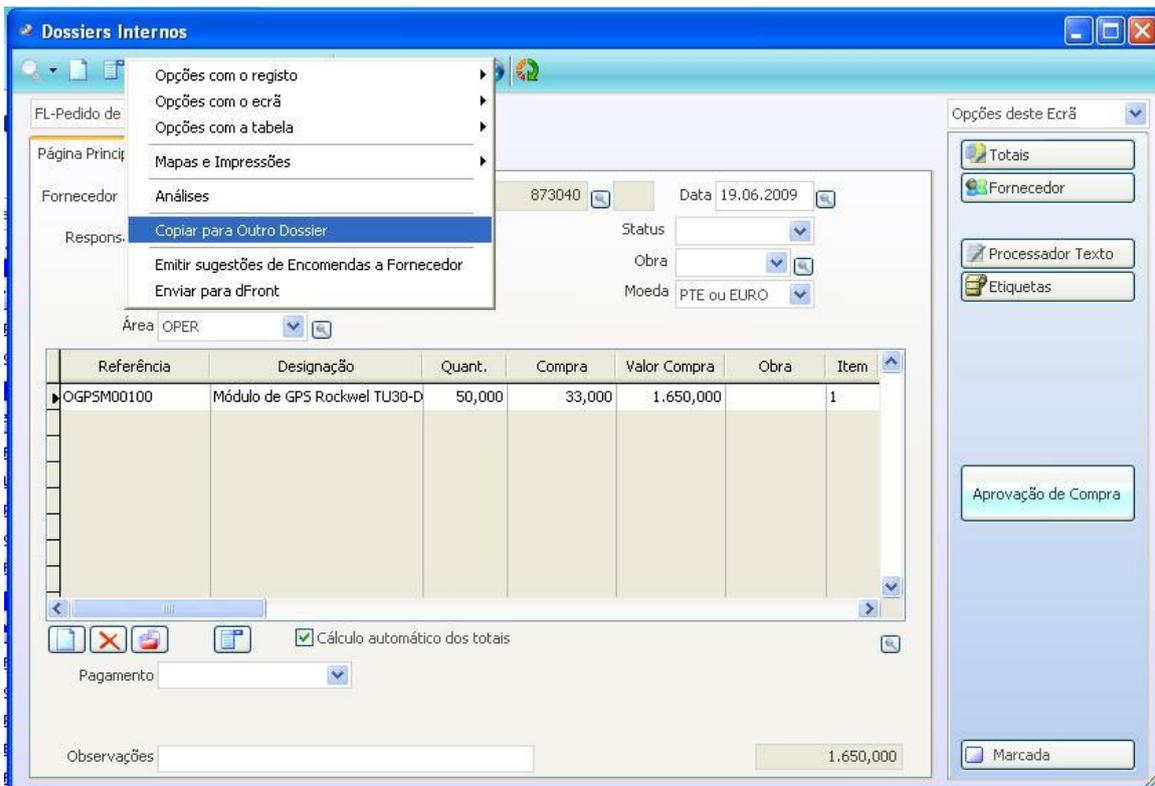
Uma vez recebida a notificação da aprovação, via e-mail, passar à fase seguinte.

### **Encomenda a Fornecedores**

Após a aprovação do pedido de compra, este tem de ser transformado numa Encomenda a Fornecedores.

Para tal, começa-se por se seleccionar, dos pedidos de compra existentes, aquele para o qual se obteve a aprovação.

Em seguida, e com o Pedido de Compra “aberto”:



Clicar no ícon  "Opções Diversas" e seleccionar "Copiar para Outro Dossier".



No ecrã seguinte, seleccionar "FL-Encomenda Fornecedor" e clicar em "Introduzir".

Dossiers Internos - Introduzindo ...

FL-Encomenda Fornecedor 302

Página Principal | Outros Dados

Fornecedor: DIODE - Inforlatina 873040 Data: 19.06.2009

Expedição: [ ]  
 Obra: [ ]  
 Moeda: PTE ou EURO

Área: OPER

| Referência | Designação  | Quant. | Desc.1 | Desc.2 | Compra | Valc |
|------------|---|--------|--------|--------|--------|------|
| OGPSM00100 | FL-Pedido de Compra nº 187 de 19.06.2009<br>Módulo de GPS Rockwel TU30-D140-381 | 50,000 |        |        | 33,000 | 000  |

Cálculo automático dos totais

Pagamento: [ ]

Observações: [ ]

Total Compra: 1.650,000

Gravar Cancelar

Opções deste Ecrã

- Totais
- Fornecedor
- Imprimir
- Processador Texto
- Etiquetas

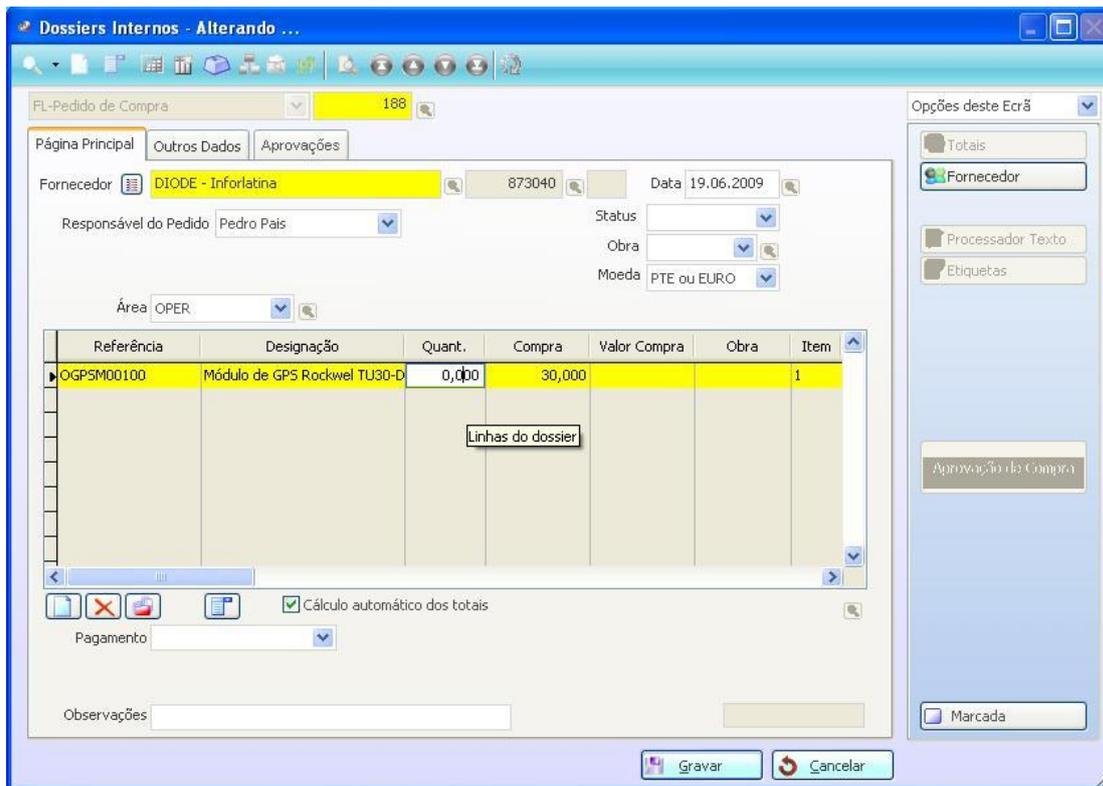
Marcada

Clicar em “Gravar” e, de seguida, enviar a encomenda ao fornecedor.

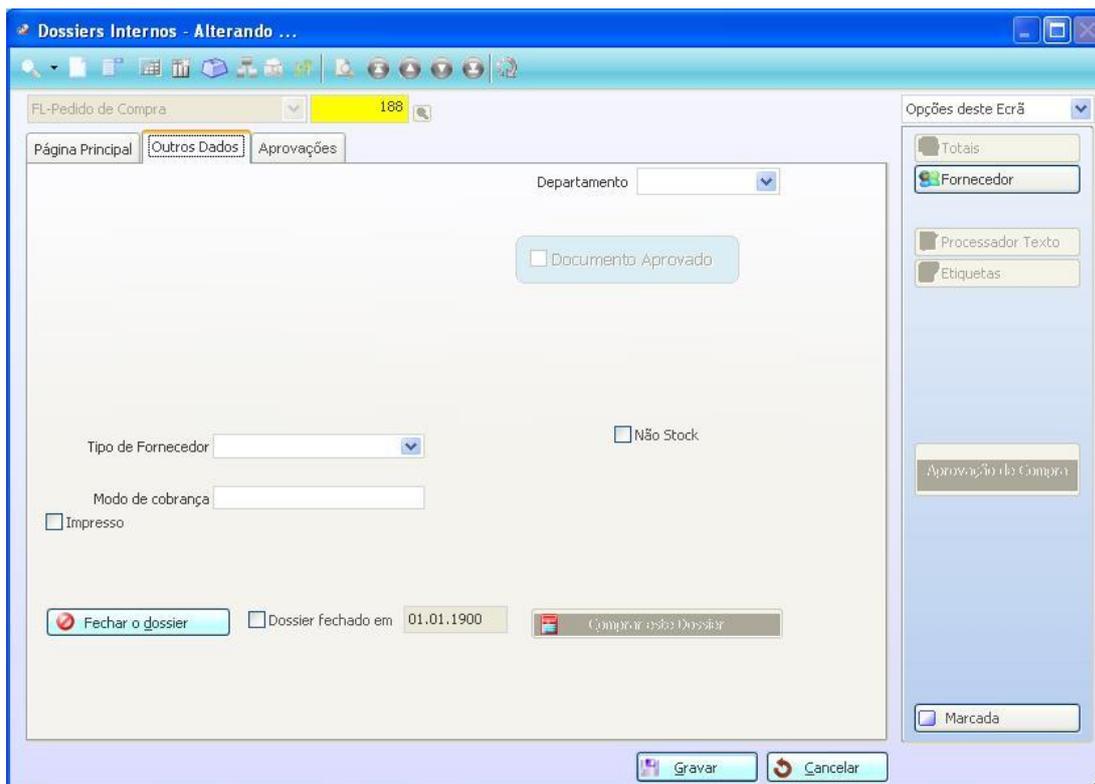
### Caso de Não Aprovação

No caso de não obtenção de aprovação do pedido de compra, este nunca poderá ser transformado em “Encomenda a Fornecedores”.

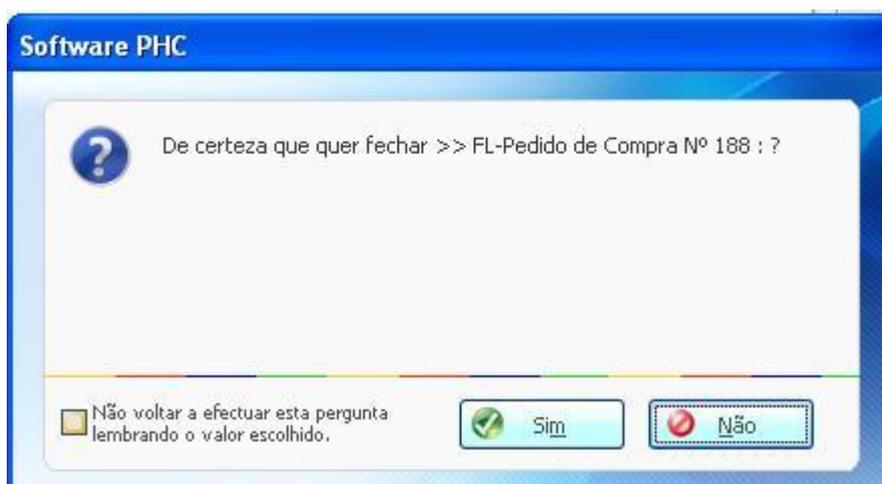
No entanto, e para que tal fique registado no PHC, deve proceder-se da seguinte forma:



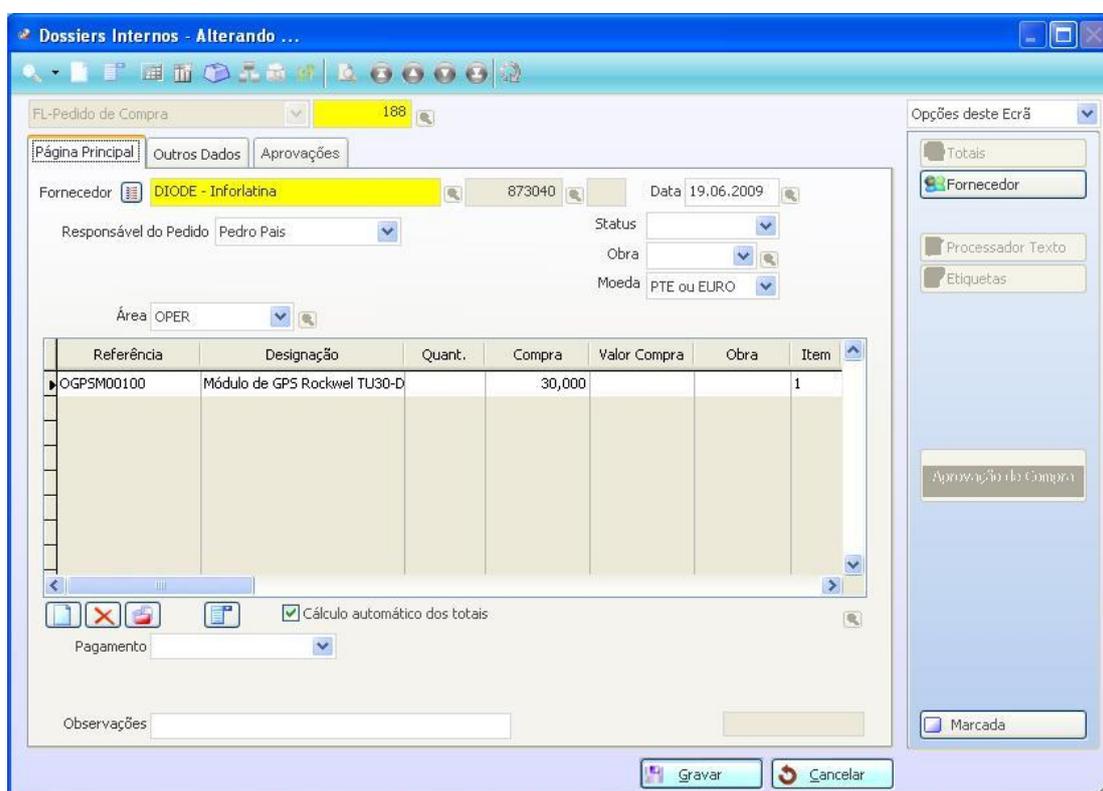
Abre-se o pedido de compra não aprovado e, clicando no campo "Quant.", alterar a quantidade para 0,000.



De seguida, seleccionar o separador “Outros Dados” e clicar no botão “Fechar Dossier”.



Clicar em “Sim”



Voltar ao separador “Página Principal” e clicar no botão “Gravar”

### Cancelar Encomenda

Para se cancelar a encomenda, o procedimento a seguir é semelhante ao apresentado na secção “Caso de Não Aprovação”.

## **Anexo C**

Neste anexo pretende-se deixar documentado o trabalho desenvolvido na empresa em estudo, e que mesmo constando do corpo principal deste documento, alguns não poderiam ser integralmente publicados por motivos de confidencialidade.

### Procedimentos:

- Compras: 3 páginas
- Recepção de entradas: 2 páginas
- Instalações: 6 páginas
- Assistências técnicas: 4 páginas

### Manuais de utilizador PHC:

- Tarefas básicas: 31 páginas
- Compras: 14 páginas
- Recepção de entradas: 12 páginas
- Instalações: 11 páginas
- Assistências técnicas: 12 páginas