Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP



Manuel Vieira Marques

Serviço Pós-Venda - Gestão de Peças
na Modelo Continente Hipermercados, SGPS, SA

LEIC
Porto, 2002

LEIC
/MARm

CONFIDENCIAL

Serviço Pós-Venda – Gestão de Peças na Modelo Continente Hipermercados, SGPS, SA

Manuel Vieira Marques

Relatório do Estágio Curricular da LEIC 2001/02

Orientador na FEUP: Prof. João Falcão e Cunha

Orientador na MCH: Eng.º Miguel Ângelo Santos



Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Licenciatura em Engenharia Informática e Computação

2002-09-16

UNIVERSIDADE DO PORTO
Faculdade de Engenharia
BIBLIOTECA
N.º 65327
CDU 004(047.3)
Data 14 / 3 / 2003

Aos meus pais,

pelos sacrifícios que fizeram

Resumo

A Modelo Continente processa cerca de trezentas reparações, por dia, através do Serviço Pós-Venda. O volume de processos, aliado às limitações das aplicações que actualmente sustentam este serviço, originou a realização de um projecto de reestruturação do Serviço Pós-Venda. Esta remodelação abrange o departamento de gestão de peças, cuja missão é fornecer peças para satisfazer as necessidades dos processos de reparação, assim como acessórios para venda nas lojas.

Deste modo, foi lançado o projecto Gestão de Peças, que tem como objectivo um maior automatismo na gestão do stock de peças, assim como a total integração com o sistema de gestão de processos de reparação. Pretende-se introduzir melhorias a diferentes níveis, nomeadamente no serviço ao cliente, tornando o serviço de reparação mais rápido; na reestruturação e acréscimo de funcionalidades, automatizando assim tarefas até à data manuais, e numa maior integração na arquitectura da Modelo Continente, garantindo o controlo dos fluxos entre sistemas.

O projecto dividiu-se em três fases principais. A primeira fase consistiu na análise dos processos de negócio, de forma a os compreender e identificar as principais funcionalidades do novo sistema de gestão de peças. Quase em paralelo iniciou-se a identificação e análise de diferentes soluções de sistemas, com o objectivo de seleccionar a que melhor satisfizesse os critérios de avaliação utilizados. Em seguida foi lançado o projecto de desenvolvimento e seleccionada a empresa que está a desenvolver a nova aplicação. Esta fase de desenvolvimento contempla também a gestão da relação com o cliente e a gestão da contratação externa (*outsourcing*).

Os objectivos de estágio não se limitaram ao projecto Gestão de Peças, tendo contemplado também a integração na empresa e nos processos negócio. Conclui-se que os objectivos foram atingidos, estando criadas todas as condições para que a implementação da nova aplicação seja um sucesso.

Agradecimentos

Começo por agradecer a todos os meus colegas da Direcção de Sistemas de Informação pela rica experiência que vivi, ao longo de todo o período de estágio. Agradeço-lhes o companheirismo e espírito de equipa que facilitou a minha integração na empresa e que tornou cada dia de trabalho alegre e motivante.

Um agradecimento especial para os meus orientadores, cuja participação contribui em muito para o sucesso do estágio.

Ao Eng.º Miguel Ângelo Santos pelo apoio que sempre me deu, pela confiança que depositou em mim, assim como pela sabedoria e experiência que sempre me procurou transmitir.

Ao Prof. João Falcão e Cunha pelos sábios conselhos e sugestões, assim como pela liberdade que me deu durante o estágio. Deixo aqui também uma palavra de agradecimento à Fátima por todo o apoio prestado durante o curso e a todos os professores da LEIC, nomeadamente o Prof. Raúl Vidal, que ao longo de toda a licenciatura contribuiram para a minha preparação para o mundo do trabalho.

Aos meus pais e avós que sempre me apoiaram e cujos sacrifícios permitiram que eu chegasse até aqui. A eles, que sempre foram, para mim, um exemplo de dedicação e perseverança.

Ao meu irmão Pedro, agradeço toda a paciência que teve durante todos estes anos, assim como todo o incentivo que sempre me deu para que perseguisse os meus sonhos.

Para finalizar, agradeço a todos os meus amigos, pela companhia, paciência e apoio nos bons e maus momentos. Em especial ao Artur, César, António e Pedro por terem partilhado estes últimos cinco anos, tornado-os muito mais enriquecedores.

Índice de Conteúdos

1 Introdução 1
1.1 Apresentação da Empresa 1
A SONAE 1
A Modelo Continente Hipermercados, SGPS, SA 2
A Direcção de Sistemas de Informação 2
1.2 O Projecto Gestão de Peças na Modelo Continente Hipermercados 4
1.3 Organização e Temas Abordados no Presente Relatório 6

2 A reestruturação do Serviço Pós-Venda 7
2.1 O Serviço Pós-Venda 7
2.2 O Processo de Reparação 7
2.3 O Processo de Gestão de Peças 9

3 Arquitectura de Sistemas 11
3.1 Visão Geral 11
3.2 Situação Actual 12
3.3 Situação Futura 13

4 Planeamento e Organização do Projecto 15
4.1 Metodologia 15
4.2 Plano Inicial 16
4.3 Análise de Risco 16
4.4 Organização 17

5 Análise Funcional da Gestão de Peças 18
5.1 Desenho Conceptual da Gestão de Peças 18
5.2 Requisitos Funcionais 20
Actores 20
Visão Global 21
Funcionalidades Comuns 21
Gestão de Dados 22
Gestão de Stocks 23
Reparações 25
Gestão de Localizações 27
Facturação 27
Consultas 27
Conferência de Facturas 28
Indicadores 28
5.3 Requisitos Não funcionais 28

6 Soluções de Sistemas 30
6.1 Metodologia 30
6.2 Identificação das alternativas 30
6.3 Análise Preliminar 31
6.4 Análise Comparativa 32
Pesos 33
Critérios 33
Cálculo AHP 33
Análise SWOT 37

6.5 Selecção da Solução 38

7 Conclusões e Perspectivas Futuras 39

7.1 Estado do Projecto 39

7.2 Adesão do cliente 39

7.3 Acções Futuras 39

7.4 Avaliação Global do Estágio 40

Glossário 42

Referências e Bibliografia 43

ANEXOS A: Planeamento Detalhado do Estágio 45

ANEXOS B: Modelo de Classes do Domínio 46

ANEXOS C: Apresentação do Arranque do projecto 47

ANEXOS D: Soluções de Sistemas – EXE 52

ANEXOS E: Soluções de Sistemas – SAP 53

ANEXOS F: Soluções de Sistemas – RETEK 55

ANEXOS G: Analytic Hierarchy Process 57

ANEXOS H: Apresentação da Sugestão da Solução de Sistemas 59

1 Introdução

Neste capítulo é feita uma breve apresentação da empresa onde foi realizado o estágio, dos objectivos do estágio e da forma como está organizado este documento.

1.1 Apresentação da Empresa

A SONAE

A SONAE foi fundada em 1959, na Maia, com o objectivo de produzir termolaminados decorativos. Durante as duas primeiras décadas cresceu como uma pequena e média empresa centrada no sector dos produtos derivados da madeira.

Foi na década de 80 que a empresa iniciou um período de rápida expansão, coincidindo com a entrada do país na Comunidade Europeia. Neste período a empresa começou um processo de diversificação, adquirindo primeiro uma cadeia de supermercados e depois lançando o primeiro hipermercado em Portugal.

Surgiu então a SONAE Imobiliária, cuja orientação era a construção de centros comerciais adjacentes às suas lojas. Simultaneamente, a empresa investiu em muitas novas áreas como comunicações, tecnologias de informação, lazer e turismo.

Entre 1996 e 1999, a empresa sofre uma reestruturação, tendo em vista os novos desafios da expansão internacional dos seus diferentes negócios. Assim, em Setembro de 1999, surge a SONAE SGPS, SA cuja carteira de negócios abrange sectores que vão desde o retalho, imobiliário à industria dos derivados de madeira, passando pelo turismo, telecomunicações, construção, media transportes e capital de risco.

A SONAE é actualmente líder mundial no sector dos derivados de madeira, sendo no sector do retalho líder em Portugal e terceiro no Brasil.

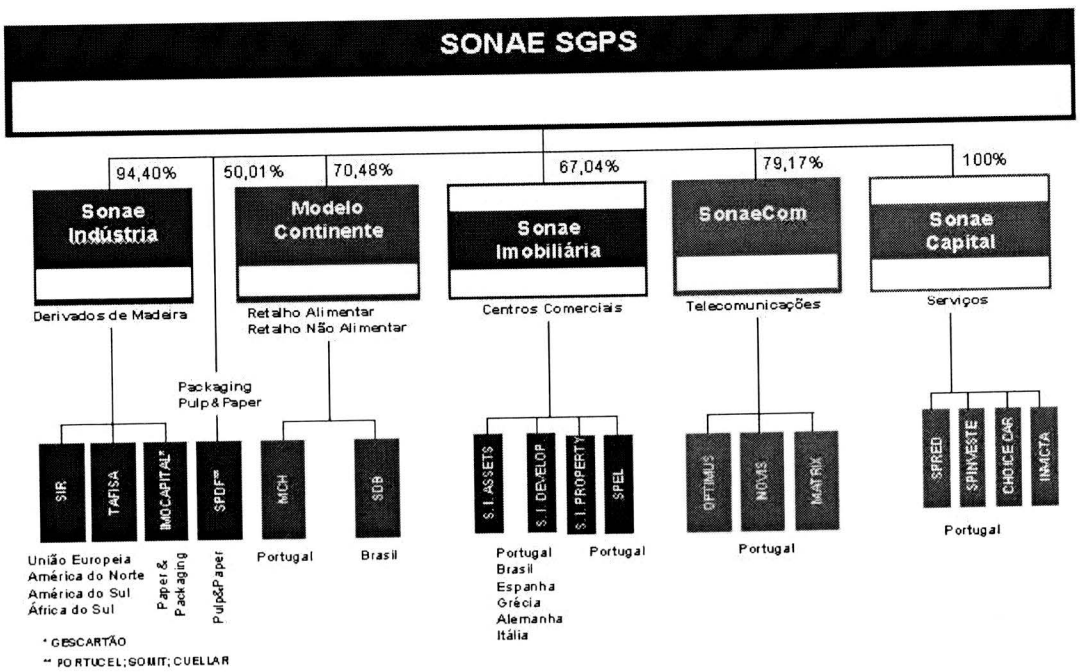


Figura 1 – Organização do Grupo SONAE

A Modelo Continente Hipermercados, SGPS, SA

A MODELO CONTINENTE, SGPS, SA iniciou a sua actividade em 1985, com a abertura do primeiro hipermercado, em Portugal, na cidade de Matosinhos, tendo sido admitida à cotação na Bolsa Portuguesa em 1987. A empresa tem prosseguido desde sempre uma estratégia de geração de valor assente na conjugação de elevados ritmos de crescimento com um forte investimento no desenvolvimento dos processos operativos e no reforço da proposta de valor.

A materialização desta estratégia fez-se sentir num assinalável desenvolvimento do volume de negócios, o qual tem vindo a ser igualmente acompanhado pela apresentação de um crescimento do *cash-flow* operacional. Este comportamento possibilita que a empresa se inclua no grupo de operadores de referência do sector. Hoje, a MODELO CONTINENTE, SGPS, SA é líder no mercado de retalho em Portugal, ocupando igualmente um lugar cimeiro no universo de referência no Brasil, país onde detém a liderança destacada do mercado da região sul. Com um parque de 362 lojas e 729.000 m2 de área de venda, opera uma gama diversificada de formatos de base alimentar e não alimentar. Do alimentar, fazem parte as lojas: Continente, Modelo e Modelo Bonjour. Do não-alimentar fazem parte: a Max-Mat, a SportZone, a Vobis, a Worten, a Modalfa e a MaxOffice. Tem ainda uma forte presença no mercado brasileiro, através das insígnias Big, Cândia, Mercadorama, Nacional e Macro Atacado.

No exercício de 2001 [6] a Modelo Continente manteve o bom desempenho dos últimos anos, alcançando resultados extremamente positivos. As vendas brutas consolidadas ascenderam a 4.308 milhões de Euros, num crescimento de 4% assente numa evolução muito positiva tanto em Portugal como no Brasil (+8% e +13% em moeda local, respectivamente), a qual traduz um reforço das quotas de mercado em todos os formatos e mercados da empresa. O *cash-flow* operacional consolidado atingiu os 333 milhões de Euros, reflectindo igualmente uma melhoria sustentada em ambos os mercados.

A Direcção de Sistemas de Informação

A Direcção de Sistemas de Informação (DSI) é responsável pela gestão dos sistemas de informação da Modelo Continente. Além do suporte a nível das tecnologias de informação que presta ao negócio do retalho, tem como missão contribuir para a melhoria, quer dos processos, quer dos sistemas. A DSI funciona num regime de contratação de serviços a empresas externas (*Outsourcing)* concentrando o seu esforço na análise e captura das necessidades de negócio assim como no acompanhamento do desenvolvimento. Os principais prestadores de serviços para a MCH são a Novis, que é responsável pelas infra-estruturas de comunicação e de suporte aos sistemas (servidores, rede, micro-informática) e a Enabler, cuja participação no desenvolvimento e implementação de grande parte dos sistemas da MCH a torna um parceiro importante para a empresa.

Dada a crescente importância das tecnologias de informação aplicadas ao negócio, a DSI ocupa uma posição de direcção de primeira linha na organização da MCH.

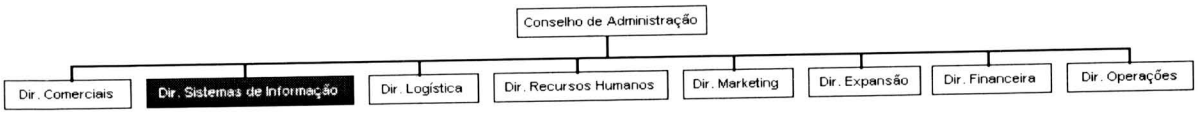


Figura 2 – Organização Modelo Continente Hipermercados

As orientações estratégicas da Direcção de Sistemas de Informação para o ano corrente são as seguintes:

1. **Informação de Gestão**: Garantir consistência, abrangência e acesso aos indicadores de gestão do negócio.
2. **Conhecimento do Negócio**: Alargar e aprofundar os conhecimentos dos colaboradores DSI sobre os processos de negócio.
3. **Produtividade Induzida por Sistemas**: Melhorar ergonomia e usabilidade das aplicações, digitalizar processos e reduzir carga manual.
4. **Sistemas em Produção e Processos de Suporte**: Melhorar qualidade dos sistemas de forma a reduzir a carga de suporte, assim como garantir a disponibilidade e performance dos mesmos.
5. **Projecto Nova Plataforma Operacional**: Dar prioridade ao projecto que visa integrar os sistemas operacional, central e de Back-Office.
6. **Dimensão Cliente**: Programa de fidelização e integração da dimensão cliente nos processos e sistemas.
7. **Inovação Aplicada ao Retalho**: Estimular a aplicação de ideias inovadoras ao negócio do retalho.
8. **Rigor e Controlo na Execução Orçamental**: Garantir o cumprimento dos orçamentos.

A dimensão da DSI tem vindo a aumentar a um ritmo elevado neste último ano. Nesse sentido, foi necessário realizar uma reestruturação na sua organização. Esta mudança pretendia dotar a DSI de células especializadas, que se focassem nas principais áreas de acção da empresa.

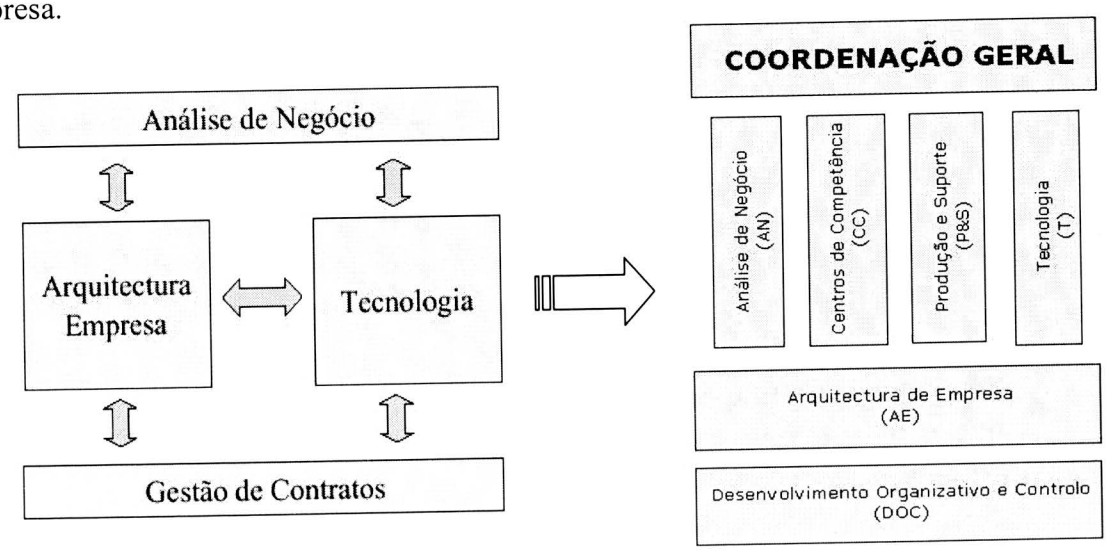


Figura 3 – Reestruturação na Organização da DSI

A nova estrutura está organizada nas seguintes áreas:

- Coordenação Geral: Responsável pela coordenação das várias áreas funcionais da DSI, assim como pela gestão da ligação com o Brasil e com o conselho de administração.

- Análise de Negócio: Tem como responsabilidades a gestão de contas internas (comunicação com os clientes internos, tradução das necessidades do negócio em acções de sistemas e lançamentos de desafios ao negócio) e projectos de sistemas (coordenação das fases de especificação e análise, colaboração na elaboração de cadernos de encargos e gestão/acompanhamento de projectos).
- Centros de Competência: Áreas cujo objectivo é a gestão de projectos relacionados com tecnologias específicas. Funcionam como pólos de conhecimento prestando consultoria interna em inúmeros projectos. Abrangem áreas como WEB/MIS, RETEK[1] e SAP.
- Produção & Suporte: Responsável pela gestão da infra-estrutura que presta suporte aos sistemas em produção, assim como pela análise do impacto da implementação de novas aplicações.
- Tecnologia: Responsável pela arquitectura tecnológica da MCH (envolvimento na definição da estratégia tecnológica, análise de investimentos em tecnologia e articulação estreita com as outras áreas da DSI) e pela inovação tecnológica (investigação e incubação de projectos de inovação tecnológica aplicada ao retalho e transmissão dos projectos para as respectivas equipas de implementação).
- Arquitectura de Empresa[2]: Responsável pelo alinhamento da arquitectura de sistemas com a estratégia do negócio, a convergência de processos de negócio e produtos, a articulação com as outras áreas da DSI. Tem como objectivo garantir a adequação e robustez dos fluxos de dados e informação que circulam dentro da arquitectura dos sistemas, assim como a integração de novos sistemas.
- Desenvolvimento Organizativo e Controlo: Tem como responsabilidade o acompanhamento e controlo da execução orçamental da DSI, medição dos indicadores chaves de performance (KPI[3]) assim como a coordenação do desenvolvimento e formação dos colaboradores da DSI.

1.2 O Projecto Gestão de Peças na Modelo Continente Hipermercados

O projecto Gestão de Peças tem como objectivo principal a análise, selecção, desenvolvimento e implementação de uma solução de gestão de stocks para o departamento de Gestão de Peças do Serviço Pós-Venda. A nova aplicação deve garantir não só as funcionalidades exigidas pelo negócio, mas também a integração com os restantes aplicativos.

Deste modo, podem-se dividir as melhorias esperadas em três níveis:

- **Melhor serviço ao cliente**
  - Personalização das encomendas: Uma vez que será possível rastrear os pedidos ao longo do processo todo, facilmente se poderá saber em que estado está o pedido. Isto só é possível com a implementação da nova GP integrado com o SCR.

---

[1] ERP de retalho em implementação na Modelo Continente Hipermercados.

[2] Área em que foi realizado o projecto de estágio.

[3] KPI – Key Performance Indicators

- Maior Celeridade: A automatização dos processos e a integração de sistemas permitirá reduzir tempos de processamento em cada fase do processo. A redução destes tempos "mortos" permitirá agilizar os pedidos de peças e acessórios.
- Maior Controlo: Sendo a gestão de peças suportada por uma nova aplicação em que será possível guardar todas as transacções e movimentos realizados, torna-se mais fácil controlar os fluxos de mercadoria de, para e dentro do entreposto.

- **Reestruturação e acréscimo de funcionalidades**
  - Redução de carga manual: Só o facto dos elementos do SPV terem feito uma avaliação dos processos de negócio, já constitui um ganho enorme no que diz respeito à detecção de falhas. A automatização de alguns desses processos e a adição de novas funcionalidades permitirá libertar os elementos do SPV para tarefas que acrescentem mais valor para o negócio.
  - Disponibilização de Indicadores de Gestão: A possibilidade de armazenar informação relativa aos movimentos da mercadoria gerida pelo departamento de gestão de peças, permite disponibilizar os dados necessários para calcular os indicadores de gestão necessários. Estes indicadores ajudarão os elementos do SPV a tomar decisões com impacto estratégico no negócio.

- **Integração na arquitectura de sistemas da MCH**
  - Interligação com Reparadores: Apesar da interacção dos reparadores com a GP ser feita via SCR, a integração entre estes dois sistemas permitirá a redução do tempo de fornecimento das peças, pela GP, aos reparadores. Com a nova aplicação, será possível monitorar os pedidos e agir mais rapidamente em caso de atraso.
  - Interligação com Fornecedores: Através de uma gestão adequada dos níveis de stock, será possível planear melhor as encomendas aos fornecedores, eliminando assim os custos resultantes de encomendas urgentes e devoluções provocadas por erro humano do lado da GP.

A participação da DSI neste projecto incidiu principalmente nas fases que levam à selecção da solução de sistemas. O desenvolvimento e implementação da mesma serão realizados em regime de *Outsourcing*, sendo necessário coordenar e acompanhar o projecto, de modo a garantir o cumprimento, quer dos prazos, quer do orçamento.

	Nome da Tarefa	Inicio	Fim	Duração
1	Integração na empresa	04-03-2002	05-04-2002	25d
2	**Anlálise Funcional**	**25-03-2002**	**31-05-2002**	**50d**
3	Análise das Necessidades do Negócio	25-03-2002	30-04-2002	27d
4	Desenho Funcional	11-04-2002	31-05-2002	37d
5	**Análise das Soluções de Sistemas**	**15-05-2002**	**28-06-2002**	**33d**
6	Identificação e avaliação das alternativas	15-05-2002	11-06-2002	20d
7	Avaliação comparativa das Soluções	14-06-2002	28-06-2002	11d
8	Desenvolvimento e Implementação	26-06-2002	28-10-2002	89d

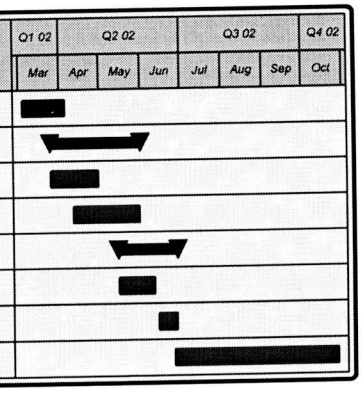


Figura 4 – Plano Inicial do Projecto Gestão de Peças

Foi efectuado o planeamento do estágio, onde foram identificadas as várias fases que o constituem, assim como as respectivas durações.

O início do projecto foi precedido de um período de integração na DSI. Esta integração englobou reuniões com vários colaboradores da DSI, de outras direcções, assim como visitas às lojas e entrepostos. Esta integração teve como objectivo dar a conhecer o negócio do retalho, assim como as contribuições dos vários elementos da MCH para o dia-a-dia da empresa.

A fase inicial do projecto consistiu na familiarização com o negócio do Serviço Pós-Venda e mais especificamente da Gestão de Peças, seguido do desenho funcional do novo sistema.

Em seguida iniciou-se a análise das soluções de sistemas, considerando as principais funcionalidades identificadas, que culminou na selecção da solução a implementar.

Após ser seleccionada a solução de sistemas, arrancou o projecto de desenvolvimento e implementação, cujo término está previsto para uma data posterior à data de conclusão deste relatório.

Ao longo de todo o projecto de estágio, foram realizadas reuniões semanais de acompanhamento com o orientador da MCH. Estas sessões de trabalho tiveram como objectivo manter informado o orientador da evolução do projecto, assim como esclarecimento de alguma dúvidas do estagiário.

1.3 Organização e Temas Abordados no Presente Relatório

Este relatório encontra-se dividido em sete capítulos, ao longo dos quais se pretende reflectir sobre o trabalho realizado ao longo do projecto de estágio.

No capítulo segundo é feita uma descrição mais pormenorizada do contexto do projecto, sendo apresentados alguns conceitos relacionados com os processos de negócio analisados.

No capítulo terceiro é feita a descrição da arquitectura de sistemas da empresa, sendo realçado o papel do Serviço Pós-Venda e particularmente da Gestão de Peças.

No capítulo quarto são identificadas e descritas as fases planeadas do projecto, assim como a organização e metodologia adoptada.

No capítulo quinto é apresentada a análise funcional realizada para especificar as necessidades do negócio.

No capítulo sexto é apresentada a análise comparativa das soluções de sistemas consideradas, a descrição do método de avaliação e justificação da solução seleccionada.

No sétimo e último capítulo são apresentadas as conclusões do estágio, nomeadamente a nível do estado do projecto, futuras acções e avaliação global do estágio.

2 A reestruturação do Serviço Pós-Venda

O que é o Serviço Pós-Venda? Como está organizado? Qual a sua missão? Qual o papel da Gestão de Peças? Estas são algumas das perguntas que serão respondidas neste capítulo e que permitirão ao leitor familiarizar-se com alguns conceitos dos processos de negócio, analisados durante o projecto.

2.1 O Serviço Pós-Venda

A Direcção Comercial de Bazar Pesado (DCBP), responsável pelos produtos de grande porte comercializado nas várias insígnias da empresa, responde pela gestão do Serviço Pós-Venda (SPV) da MCH. Sendo o seu objectivo principal a garantia de satisfação por parte do cliente, tem sob sua alçada a gestão de dois serviços distintos: Serviço Central de Reparações (SCR) e o Serviço Central de Entregas ao Domicílio (SCED).

- O **SCED** tem como função actual a gestão e o controlo de todos os procedimentos administrativos e operacionais das vendas de grandes domésticos[4] adquiridos pelos clientes finais, assim como o posterior processo de entrega ao domicílio. Engloba também a resolução de todos os problemas que possam surgir com a loja, clientes ou equipas de distribuição.
- O **SCR** tem como função a gestão dos processos relativos a reparações de produtos do Bazar Pesado[5], desde a entrega do artigo para reparar, pelo cliente, passando pela prestação do serviço de reparação e terminando com a entrega do produto reparado novamente ao cliente.

Ao longo dos últimos anos, tem havido uma preocupação crescente com a fidelização dos clientes. Após um período de crescimento o SPV pretende estabilizar e melhorar os processos internos de forma a garantir os níveis de serviço exigidos pelo cliente. Assim, o SPV sofreu uma reestruturação que abrangeu os serviços acima referidos (SCED e SCR). Esta reestruturação permitirá a análise dos processos actuais e sua reformulação, com o objectivo de os tornar mais ágeis e eficientes.

Para melhor se compreender os processos de negócio inerentes ao projecto é feita, em seguida, uma descrição dos processos de reparação assim como da gestão de peças.

2.2 O Processo de Reparação

O SCR tem como objectivo a resolução de quaisquer anomalias verificadas com todos os artigos do Bazar Pesado comercializados nas lojas Modelo Continente Hipermercado (MCH), Modelo Hipermercado (MH), Worten e Vobis. Garante em simultâneo, a assistência técnica (marca Própria e marca Fornecedor), ao longo da vida útil dos artigos.

O processo de reparação está implementado com base em procedimentos e regras a nível de diversos intervenientes, nomeadamente: Clientes, Lojas, Operador Logístico e Reparadores. A Figura 5 representa os fluxos entre os intervenientes de um processo de reparação, surgindo o

---

[4] Electrodomésticos de grande porte.

[5] Electrodomésticos, equipamentos de Som, TV, Vídeo e Informático.

SCR como a entidade que garante a comunicação e o cumprimento das regras por parte de todos.

Segue-se uma descrição genérica dos passos que constituem um processo de reparação:

1. Entrega do artigo para reparação, por parte do cliente, na loja;
2. Transporte do artigo da loja para a oficina do reparador (realizado por um operador logístico externo à MCH);
3. Realização da reparação;
4. Transporte do artigo para a loja de origem;
5. Levantamento do artigo reparado por parte do cliente.

Os artigos comercializados nas lojas da MCH podem ser divididos em dois grandes grupos: os de marca Fornecedor e os de marca Própria. A diferença reside no detentor da exclusividade da marca. Os processos de marca Própria também diferem processualmente dos de marca Fornecedor. Os custos são imputados, no caso dos processos de marca Própria, pelo reparador ao SCR e, no caso dos de marca Fornecedor ao fornecedor do artigo. Quando os artigos danificados estão dentro da garantia, os custos da reparação não são cobrados ao cliente final, sendo suportado pela MCH, no caso de artigos de marca própria e pelo fornecedor, em caso de artigos de Marca Fornecedor.

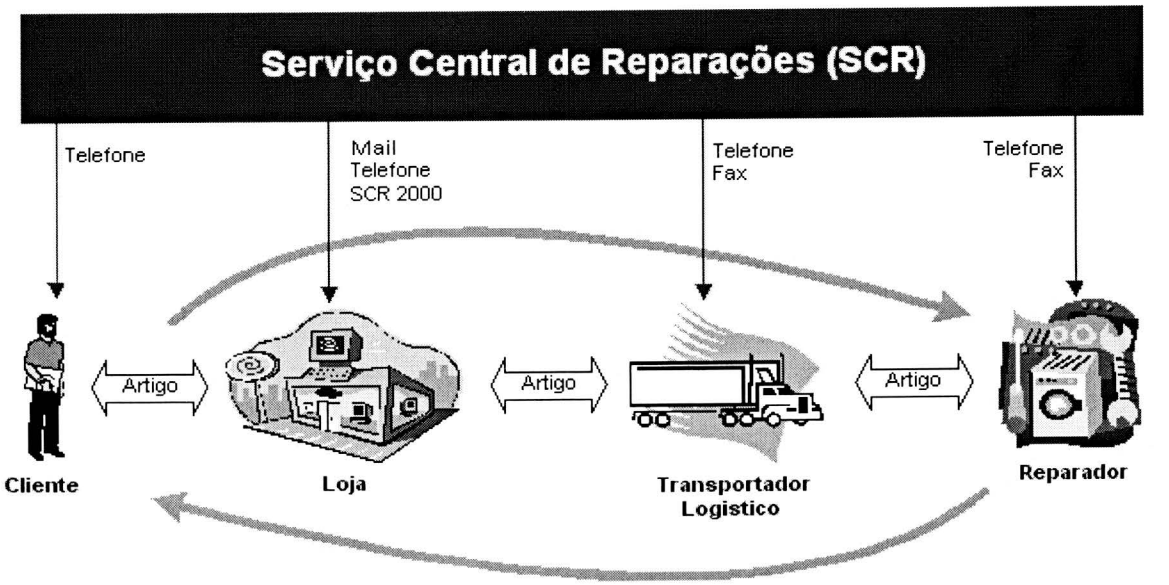


Figura 5 – Fluxos num processo de Reparação

Uma vez criado o processo de reparação, cabe ao SPV decidir qual o reparador daquele artigo. Se o artigo for de marca Fornecedor, é enviado para as oficinas do fornecedor para que este proceda à reparação. No caso de um processo de marca Própria, o artigo é transportado para o reparador, cabendo a este analisar o artigo e determinar quais as peças e/ou acessórios necessários à reparação. Em seguida envia uma requisição ao SCR com a relação das peças, assim como a sua quantidade. Nesta fase o processo de reparação fica suspenso enquanto o reparador não receber as peças requisitadas. É neste momento que a Gestão de Peças (GP) intervém no processo, uma vez que é esta entidade que fornece as peças utilizadas nas reparações.

2.3 O Processo de Gestão de Peças

Este projecto incide principalmente na vertente de reparações do SPV. No âmbito do projecto que visava a reestruturação do SCR, foi identificada a necessidade de apoiar o departamento de gestão de peças, que fornece as peças necessárias às reparações dos artigos do Bazar Pesado e acessórios vendidos nas lojas MCH.

Uma vez que, para melhorar os níveis de serviço do Serviço Pós-Venda é necessário reduzir o tempo gasto nos processos de reparação, torna-se imprescindível melhorar os processos do departamento de gestão de peças. Esta melhoria passa pela implementação de um sistema que esteja integrado na arquitectura da MCH e que permita automatizar determinadas operações, nas quais a intervenção humana não acrescenta qualquer valor. Na Figura 6 é apresentada o papel desempenhado pela GP num processo de reparação.

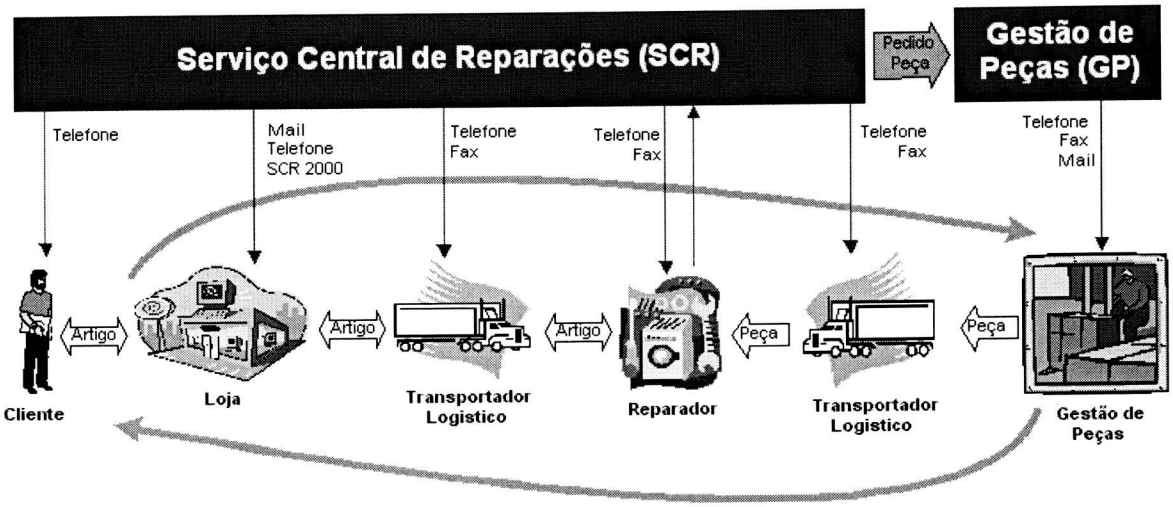


Figura 6 – Fluxos no processo de Reparação com Pedido de Peças

O departamento de gestão de peças é fornecedor de duas entidades: reparadores e lojas. Estas duas entidades requisitam as peças ou acessórios por razões distintas com prioridades diferentes. Podemos assim identificar quatro tipos de pedidos:

Pedidos de Reparador

- Peças para processos de reparação: Tratam-se de pedidos de peças que serão usadas em processos de reparação de artigos de marca própria. As peças requisitadas pelo SCR têm como destino o reparador encarregue da reparação do artigo em causa. Este tipo de pedidos tem impacto directo no tempo gasto num processo de reparação, pelo que deve ser tratado com maior urgência, tendo prioridade sobre todos os outros tipos de pedido.
- Peças para stock de reparador: Uma forma de reduzir o tempo de uma reparação é eliminar o tempo gasto no pedido de peças dos reparadores. Neste sentido, os reparadores são encorajados a guardarem algum stock das peças mais utilizadas. Ao encomendarem uma quantidade superior de peças, usufruem de um desconto a nível logístico, o que lhes torna as peças mais baratas.

Pedidos de Loja

- Acessórios para loja: Os pedidos de loja têm origem quando um cliente se dirige à loja e pretende adquirir um determinado acessório para um artigo de Bazar Pesado (pratos de micro-ondas, comandos de televisões, livros de instruções, etc). Estes pedidos são, a par dos para reparação, os mais importantes no SPV, pois envolvem os clientes finais. Os pedidos de loja são menos problemáticos, pois neles não intervêm os reparadores, o que reduz de certa maneira eventuais atrasos.
- Peças para venda na loja: Os pedidos de peças para lojas são quase sempre para venda a reparadores, que não têm qualquer relação com a MCH. Caso um reparador tenha que reparar um artigo de marca Própria e necessite de determinada peça, dirige-se a uma loja Worten para a encomendar. Isto porque para artigos de marca própria é a MCH o representante em Portugal, tendo assim que ter stock de forma a sustentar as reparações dessa gama de artigos.

Todos os pedidos, mesmo os de peças para venda na loja, passam obrigatoriamente pelo SCR, tendo este de requisitar as peças ou acessórios à GP. Deste modo, a GP recebe todos os pedidos através do mesmo sistema, o que simplifica bastante o controlo dos fluxos de informação dentro do SPV. Os pedidos de loja, são afectados de margens diferentes dos pedidos de reparador, sendo os custos menores para os reparadores do que para as lojas

Ao longo de um processo de reparação, existem muitos tempos de espera. São esses tempos que aumentam a duração de uma reparação. É na redução e até eliminação desses tempos de espera que se consegue optimizar o processo e melhorar o serviço ao cliente final. Assim, a automatização e integração da GP com o SCR representa um grande passo para esse objectivo.

A aplicação actualmente utilizada para gerir as peças, foi desenvolvida em MS ACCESS sendo utilizada para gerir cerca de 40.000 referências, 17.000 das quais com existência física no entreposto de Alverca. Devido a problemas de integração e crescimento do número de registos (5.000/ano), sentiu-se a necessidade de lançar um projecto que permita a substituição do aplicativo actual. O facto da aplicação actual se encontrar totalmente isolada das restantes, implica um esforço acrescido para garantir a integração dos fluxos de dados. Todas as requisições de peças/acessórios são enviadas via e-mail ou telefone, assim como as encomendas da GP aos fornecedores de Peças. Este esforço de inserir as requisições na aplicação ocupa grande parte das manhãs das colaboradoras do departamento de gestão de peças. A falta de integração e automatismo prejudica, não só o tempo ideal para disponibilização das peças e acessórios, mas também o controlo dos respectivos stocks e sua valorização. Deste modo, torna-se imperativo substituir o aplicativo actual.

3 Arquitectura de Sistemas

O número de aplicações da MCH tem vindo a crescer ao longos dos anos, contabilizando actualmente mais de sessenta. Esta evolução gerou uma arquitectura bastante complexa e difícil de gerir.

Neste capítulo é apresentada, de um modo geral, a arquitectura actual da MCH, assim como as perspectivas de evolução de acordo com o projecto NPO (Nova Plataforma Operacional). Ao longo do capítulo será feito o enquadramento, na arquitectura, dos aplicativos que suportam o SPV, nomeadamente a Gestão de Peças. Para finalizar, é apresentado o desenho conceptual da nova aplicação GP.

3.1 Visão Geral

As aplicações da MCH encontram-se organizadas em módulos segundo a função que desempenham para o negócio. Segue-se a lista dos módulos que compõem a arquitectura:

- Sistemas Comerciais (e de Referenciamento);
- Sistemas Operacionais;
- Sistemas de *Back Office*;
- *DataWarehouse*;
- M.I.S. (*Management Information Systems* ou Sistemas de Informação de Gestão);
- B.I. (*Business Intelligence* ou Sistemas de Apoio à Decisão).

Os **Sistemas Comerciais** (e de Referenciamento) são o cérebro do negócio, é neles que nasce toda a informação que é então difundida para os restantes sistemas. A informação vital para o negócio encontra-se neste módulo da arquitectura. (Ex: a base de dados dos artigos).

Nos **Sistemas Operacionais** nascem todas as transacções dos processos de negócio, como por exemplo a função de venda ao público (sistemas de frente de caixa) ou a função logística (sistemas de gestão de inventário).

Os **Sistemas de *Back Office*** são responsáveis pelas operações administrativas, financeiras e de recursos humanos. (Ex: contabilidade, gestão de tesouraria e salários).

O ***DataWarehouse*** é a base de dados que armazena e prepara para futuras consultas o histórico de todas as transacções ocorridas nos Sistemas Operacionais e de *Back Office*. (Ex. armazena o histórico de informação relativa às vendas de todas as lojas).

Os **M.I.S.** são sistemas de informação que permitem aceder à informação guardada no *DataWarehouse* e integram dados de todos os departamentos, servindo a gestão e a operação com a informação que necessitam. (Ex: o *Seagate Crystal* permite a consulta de relatórios de gestão predefinidos; o *TopCat* permite a consulta dos artigos mais vendidos por categoria).

Os **B.I.** são aplicações que permitem um maior automatismo na tomada de decisões de gestão. (Ex: sistema de gestão de preço).

Na Figura 7 são visíveis os fluxos de dados entre os vários módulos identificados anteriormente. O ciclo do fluxo de informação começa nos sistemas comerciais e de Referenciamento. Este módulo é constituído pela BDN, que contém toda a informação relacionada com os artigos comercializados nas lojas da MCH. Esta informação é difundida para os sistemas Operacional e *Back Office*. Existe ainda um fluxo entre estes, que representam todas as acções administrativas geradas pelos sistemas Operacionais. Todas as transacções e acções realizadas nos sistemas Operacional e *Back-Office* são enviadas e armazenadas no *DataWarehouse*. Esta informação é utilizada por dois módulos: pelo M.I.S. para disponibilizar a informação de gestão; pelo B.I., através de um conjunto de algoritmos para sugerir alterações aos sistemas Comerciais e de Referenciamento. Deste modo se fecha o ciclo.

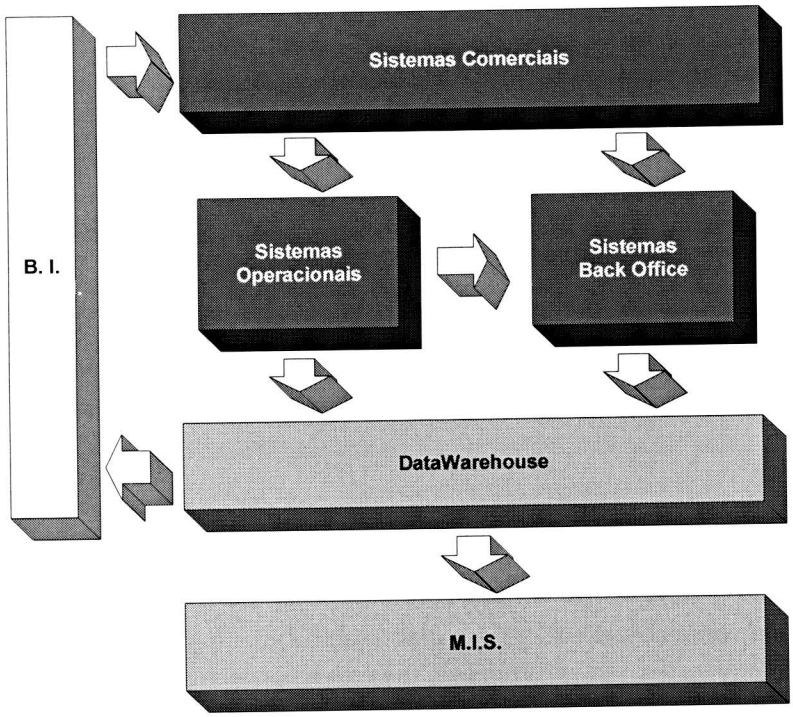


Figura 7 – Arquitectura de Sistemas da MCH

3.2 Situação Actual

O SPV é suportado por cinco aplicações, todas elas pertencentes aos Sistemas Operacionais:

Gelo (Gestão de Loja): Aplicativo utilizado, na loja, para gestão das actividades do dia-a-dia, nomeadamente gestão de preços e de stock, assim como interface com a frente de caixa.

RMS: É o ERP do retalho responsável, actualmente, pela gestão do inventário. Uma vez que conhece o stock de todas as lojas e entrepostos, gera encomendas automáticas de aprovisionamento.

EXceed: Aplicação responsável pela gestão dos entrepostos, nomeadamente gestão de stocks e localizações.

SCR2000: Aplicação desenvolvida em Lótus Notes que é utilizada exclusivamente pelo SCR para gestão de processos de reparações.

GP: Aplicação[6] utilizada exclusivamente pelo departamento de gestão de peças, para gerir peças utilizadas em processos de reparação e acessórios para venda na loja.

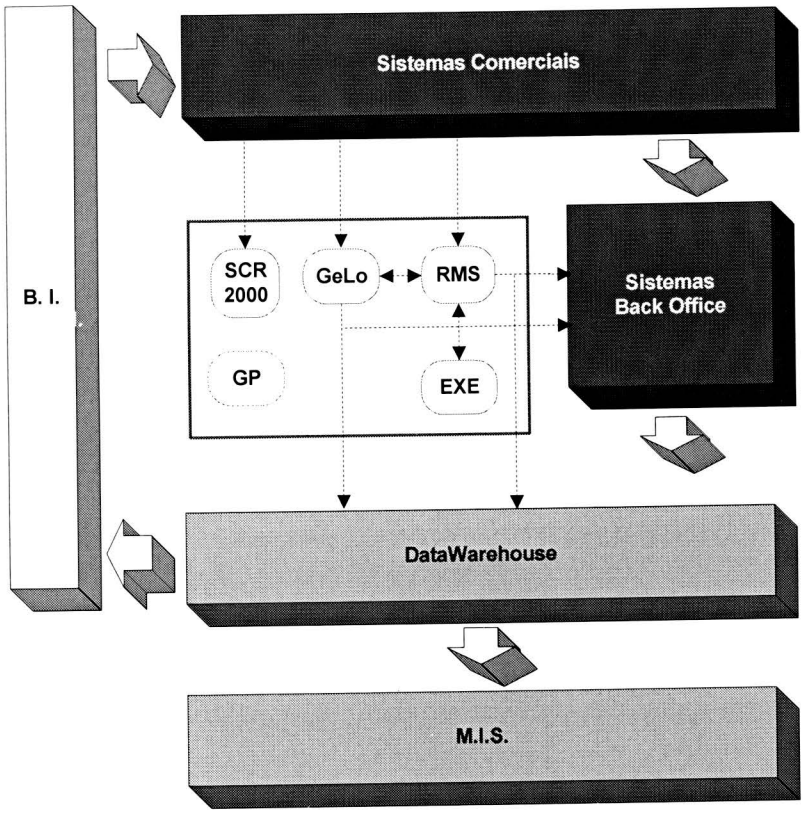


Figura 8 – Enquadramento das aplicações SPV na arquitectura MCH

Na Figura 8 é possível ver os fluxos existentes entre os aplicativos referidos anteriormente. De notar que não existe qualquer fluxo de e para a GP. Isto deve-se ao facto de, actualmente, todas as interacções com outros sistemas serem asseguradas por meios manuais.

3.3 Situação Futura

A arquitectura da MCH tem sofrido, nos últimos anos, bastantes mudanças, fundamentalmente provocadas pelo projecto NPO. Este projecto iniciou-se em 1998 e representa o esforço de integrar vários sistemas dispersos numa única plataforma central, o RMS[7]. Esta remodelação pretende garantir mais integração e, consequentemente, uma melhor monitorização e controlo de todos os fluxos entre os sistemas da MCH. Desde o início do projecto foram já substituídos os sistemas de gestão de inventário e de entreposto pelo RMS GI e EXceed, respectivamente. Estão ainda previstas as migrações, quer da BDN, quer do GeLo para o RMS. Assim, num futuro próximo a arquitectura da MCH será muito mais compacta e centrada na plataforma RETEK.

---

[6] O GP actual encontra-se desenvolvido sobre a plataforma MS ACCESS.

[7] Retek Merchandise System: ERP de retalho em implementação na MCH.

Em relação à arquitectura futura do SPV, podemos ver na Figura 9 que, tanto a nova aplicação SCR2002[8], como a GP estarão integradas, passando a haver uma integração maior da GP na arquitectura da MCH.

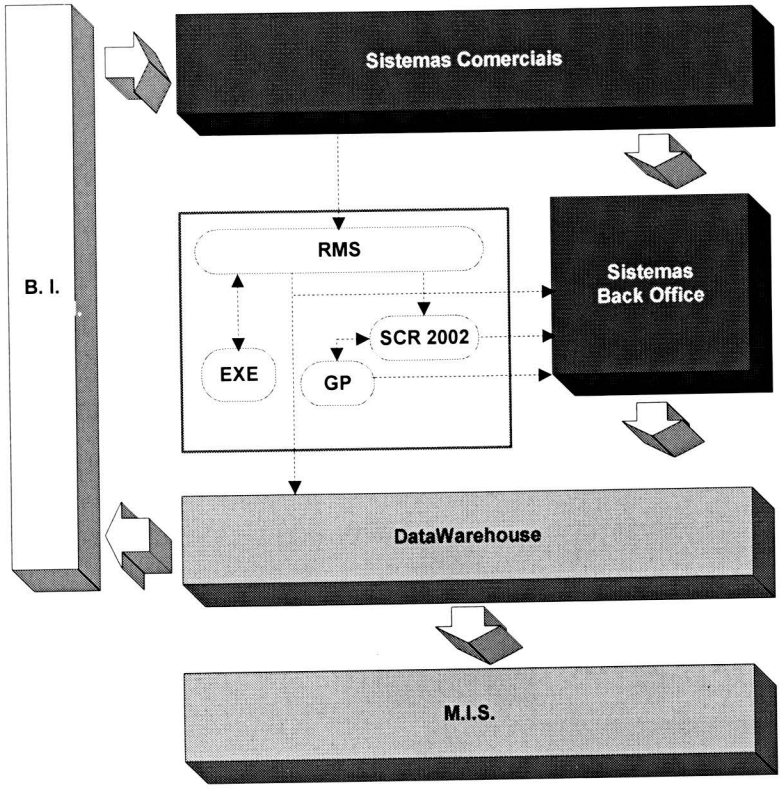


Figura 9 – Arquitectura Futura

[8] Desenvolvido utilizando uma base de dados ORACLE e um motor de WORKFLOW.

4 Planeamento e Organização do Projecto

Neste capítulo será apresentada o modo como foi planeado o desenrolar do projecto, desde a definição das acções a realizar até à formação da equipa de projecto, terminado na metodologia.

4.1 Metodologia

Tendo em consideração as características do projecto foi adoptada uma metodologia semelhante ao Modelo em Cascata utilizado para projectos de desenvolvimento de Software.

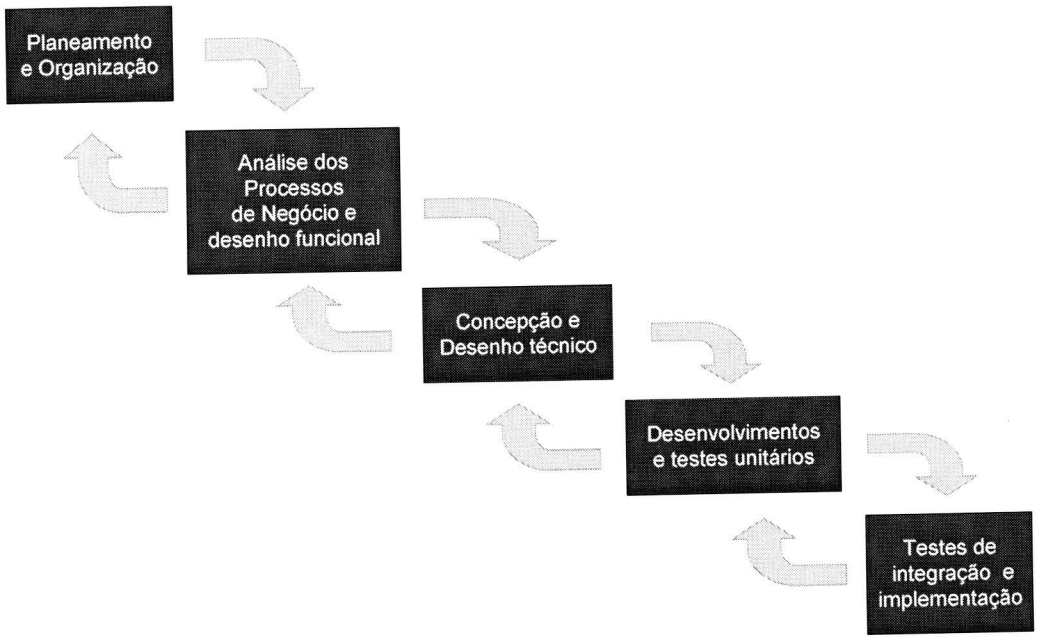


Figura 10 – Metodologia do Projecto Gestão de Peças

Como se pode observar na Figura 10, trata-se de um modelo linear, sendo as fases de especificação e desenvolvimento bem distintas e separadas. É adequado a projectos de pequena dimensão com limitações ao nível de custos e de tempo. Apresenta a desvantagem de ser algo estático, sendo dificultadas eventuais alterações uma vez iniciado o desenvolvimento.

Tendo em conta as características do projecto em causa, é lógica a adopção deste modelo como referência para a metodologia. De notar que existem alguma adaptações ao modelo, nomeadamente a existência da análise e selecção da solução de sistemas, assim como da adjudicação da contratação externa. Estas fases desenrolaram-se quase em paralelo com a especificação. Ficaram previstas reuniões de acompanhamento durante todo o projecto, com o objectivo de realizar o ponto de situação do projecto de forma a verificar o cumprimento dos prazos, assim como informar o cliente da evolução do projecto.

4.2 Plano Inicial

Numa fase inicial realizou-se um planeamento[9] do projecto Gestão de Peças sendo dividido em quatro fases principais. As duas primeiras fases encontram-se totalmente abrangidas pelo período de estágio, sendo que a fase III já se encontra em curso, mas estende-se para além deste período.

Fase I – Análise Funcional: Incluiu sessões de trabalho com os utilizadores chave do sistema de gestão de peças para especificação dos requisitos. Incluiu ainda a análise do sistema SCR para definição das interfaces necessárias.

Fase II – Análise de Soluções de Sistemas: Englobou identificação, análise e avaliação das soluções de sistemas, com o objectivo de seleccionar uma para implementar a nova GP.

Fase III – Desenvolvimento: Abrange o desenvolvimento da solução seleccionada, assim como a gestão e acompanhamento de todo o processo *outsourcing*. Esta fase termina com a entrega do produto final ao cliente.

Fase IV – Implementação: Já com o produto final entregue, inclui o acompanhamento da instalação da aplicação e gestão de eventuais ocorrências. Esta fase termina quando a aplicação estiver instalada e estabilizada, podendo então passar para a responsabilidade da Gestão de Produção e Suporte.

4.3 Análise de Risco

Como em todos os projectos, o factor risco deve ser considerado. A contemplação deste factor, numa fase inicial, é muito importante para avaliar eventuais impactos no planeamento e delinear planos de contingência para os minimizar. É certo que não é possível antever todos os riscos, numa fase tão precoce, mas é sempre importante identificar algumas especificidades do projecto que podem condicionar o correcto desenrolar do planeado. Não foram identificados riscos associados à solução tecnológica, uma vez que esta ainda não era conhecida.

Tendo em consideração as características de um projecto de sistemas com forte orientação para o negócio podemos identificar distintos tipos de risco:

- **Âmbito:** É previsível que, mesmo após um processo de especificação cuidado e detalhado, sejam sugeridas alterações por parte do cliente. Deste modo é necessário definir claramente o âmbito do projecto, sob o risco de não fechar a fase de análise funcional dentro do planeado.
- **Prazo:** Directamente ligado ao âmbito, temos a questão do cumprimento das datas definidas no planeamento. Apesar de ser espectável que ocorram ligeiros atrasos, é muito importante garantir que o seu efeito seja minimizado. O cumprimento dos prazos é deveras importante neste projecto, uma vez que a implementação do novo SCR depende da GP. É importante ainda referir que, estando envolvidas várias entidades no projecto, o período de férias pode ser problemático.

[9] Consultar planeamento detalhado no Anexo A

- **Implementação:** A migração da aplicação antiga, assim como a integração com o novo SCR, enquanto existem processos de reparação e consequentes pedidos de peças em curso, representam os principais riscos da implementação.
- **Funcionamento**: Uma vez que a GP fornece as peças para processos reparação, é essencial garantir que o novo aplicativo consegue suportar a sua gestão de um modo fiável e robusto. Deste modo foram identificados dois tipos de risco:
    - **Paragem**: Uma vez que se pretende implementar uma aplicação sobre a plataforma WEB, a paragem do servidor significaria indisponibilização da aplicação.
    - **Mau funcionamento**: Prevendo uma eventual falha parcial da aplicação, identificam-se os módulos críticos e não críticos do sistema.
        - Crítico: Os módulos que asseguram a ligação ao SCR, a entrada e saída de stock, assim como sua localização no entreposto são essenciais ao funcionamento da aplicação. Estes módulos representam a coluna dorsal da aplicação.
        - Não crítico: As funcionalidades que abrangem acções administrativas, nomeadamente a facturação, podem ser suportadas manualmente, com impacto reduzido sobre os níveis de produtividade.
- **Orçamento**: O facto de não ser conhecida a solução de sistemas a implementar, dificulta muito a orçamentação do projecto. Não sendo possível antever, com detalhe, os custos reais inerentes à escolha de uma das soluções, é possível que os recursos estimados sofram alterações. Para minimizar este efeito, deve ser realizado um controlo orçamental apertado.

4.4 Organização

Foram envolvidos neste projecto colaboradores da MCH, de vários departamentos, incluindo cliente (DCBP), Direcção Financeira (DF) e Direcção de Auditoria e Gestão de Risco (DAGR) para acompanhamento das acções administrativas.

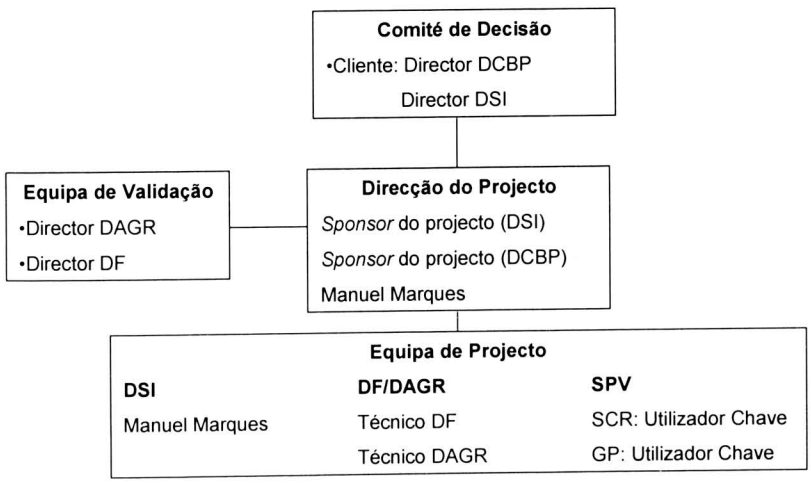


Figura 11 – Equipa de projecto do Gestão de Peças

5 Análise Funcional da Gestão de Peças

Neste capítulo é feita uma apresentação do desenho conceptual da nova GP, assim como descritos os requisitos funcionais e não funcionais especificados para responder às necessidades do negócio.

5.1 Desenho Conceptual da Gestão de Peças

O desenho conceptual da futura GP, apresentado em seguida, pretende representar as principais funcionalidades do sistema, assim como as interfaces com outras aplicações.

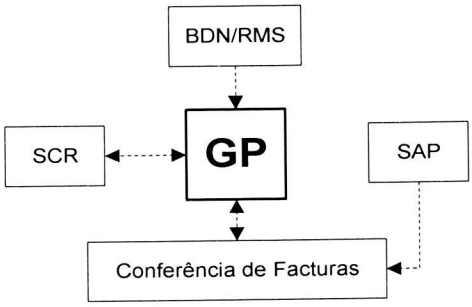


Figura 12 – Sistemas que interagem com Gestão de Peças

Apresenta-se em seguida, uma visão mais detalhada do novo aplicativo GP, onde são identificadas as principais funcionalidades, agrupadas em módulos. Em seguida é feita uma descrição geral dos módulos da Figura 13.

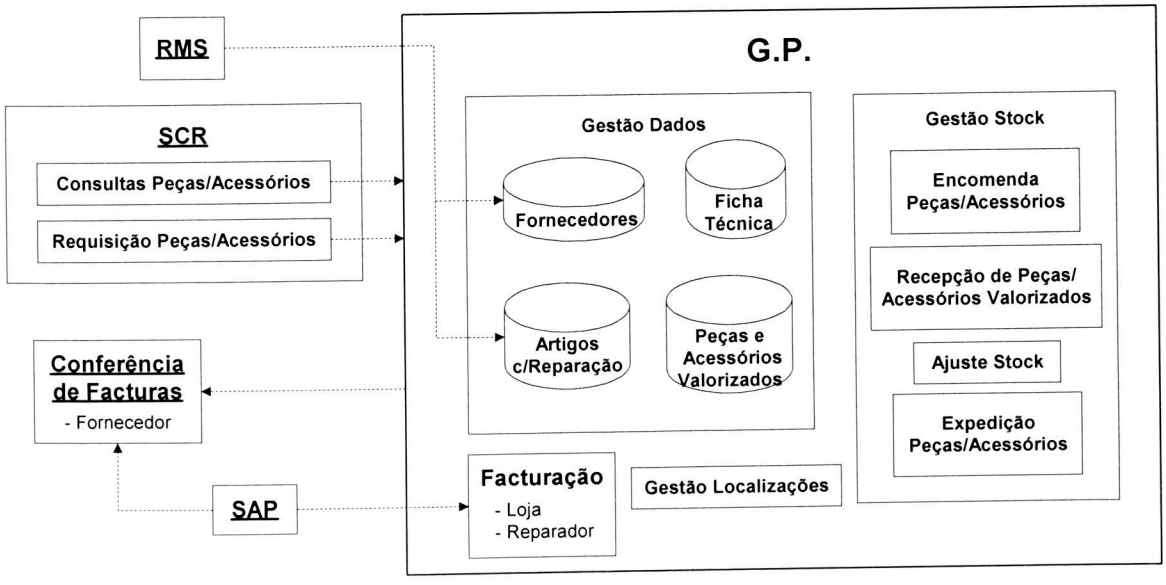


Figura 13 – Desenho conceptual do novo sistema Gestão de Peças

- **Gestão Dados:** Módulo cuja principal função é a gestão de todos os dados persistentes da aplicação, ou seja os dados guardados na bases de dados. Os dados relativos a *Fornecedores* e *Artigos com reparação (Gama de Reparação)* são

oriundos do RMS[10], enquanto os dados sobre *Ficha Técnica* e *Peças e Acessórios valorizados* são inseridos manualmente na GP.

- **Gestão Stock:** Módulo central do sistema, pois é responsável pela gestão de stocks da GP, existentes fisicamente no armazém. Tem como objectivo garantir a disponibilidade das peças para expedição, sendo para isto necessário garantir a integridade dos stocks de segurança.
- **Gestão Localizações:** Módulo cuja função é gerir as localizações físicas das peças/acessórios, dentro do armazém.
- **SCR:** Este módulo estabelece a interface com o SCR2002, garantindo a gestão de todos os pedidos, quer para processos de reparação, quer para venda na loja.
- **RMS:** Sistema que gere todos os dados sobre artigos comercializados pela MCH. Apenas os artigos reparáveis interessam ao SPV, pelo que apenas estes são guardados e geridos na GP. Estes dados são essenciais pois permitem a definição da estrutura dos artigos, ou seja, permite saber quais as peças que constituem determinado artigo.
- **Conferência de Facturas:** Este módulo é responsável pela conferência das facturas emitidas pelos fornecedores, relativas a compras de peças e/ou acessórios. Este sistema permite automatizar a autorização dos pagamentos a fornecedores.
- **Facturação:** Módulo cujas funcionalidades permitem a facturação a reparadores e lojas das peças e/ou acessórios vendidos.
- **SAP:** Toda a facturação do SPV tem obrigatoriamente que ligar ao módulo financeiro da SAP, implementado na MCH. Este módulo gere todas as referências necessárias à Facturação (lojas e reparadores) e Conferência de Facturas (fornecedores).

[10] Apesar destes dados serem oriundos do RMS são obtidos, via sistema, do SCR.

5.2 Requisitos Funcionais

Os requisitos obtidos, foram resultado de várias sessões de trabalho com os utilizadores do sistema actual e outros elementos do SPV. Estas sessões tiveram como objectivo compreender os processos operacionais e administrativos envolvidos, para melhor especificar as funcionalidades necessárias.

Actores

Como actor entende-se um perfil de utilizador que irá interagir com o sistema. No sistema em causa, foram identificados três actores: O administrador, o gestor e o utilizador SCR. Cada actor tem características comuns, apresentadas como funcionalidades comuns, mas tem também aspectos específicos que os distinguem dos restantes. Em seguida, será feita uma descrição dos diferentes tipos de actores identificados.

- **Administrador**: As suas principais funcionalidades incidem sobre o módulo de Gestão de Dados identificado na Figura 13. A sua função é garantir a persistência dos dados, assim como gerir os utilizadores. Tem também como função a definição dos indicadores do sistema.
- **Gestor**: Este é o principal utilizador do sistema GP, pois a sua função é gerir o armazém, desde a entrada à saída da mercadoria. As suas funcionalidades incidem sobre os restantes módulos identificados. É a ele que cabe a definição e gestão de todos os parâmetros ligados à gestão de stocks, emissão e recepção de encomendas, localização do stock e facturação. Utiliza os indicadores do sistema para avaliar o seu desempenho.
- **SCR**: Este actor corresponde a um utilizador do sistema SCR que executa acções de consulta e requisição de peças e/ou acessórios à GP. É através deste utilizador que os reparadores e as lojas interagem sobre o sistema GP.

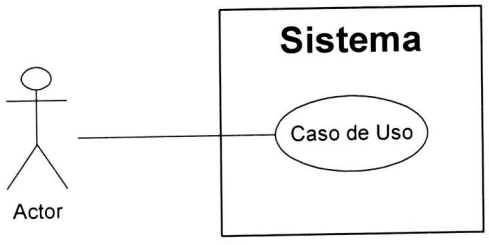


Figura 14 – Nomenclatura de um Caso de uso

Visão Global

No diagrama seguinte, estão representados os três perfis de utilizador: O Administrador, o Gestor de GP e o Utilizador SCR, assim como os pacotes de funcionalidades.

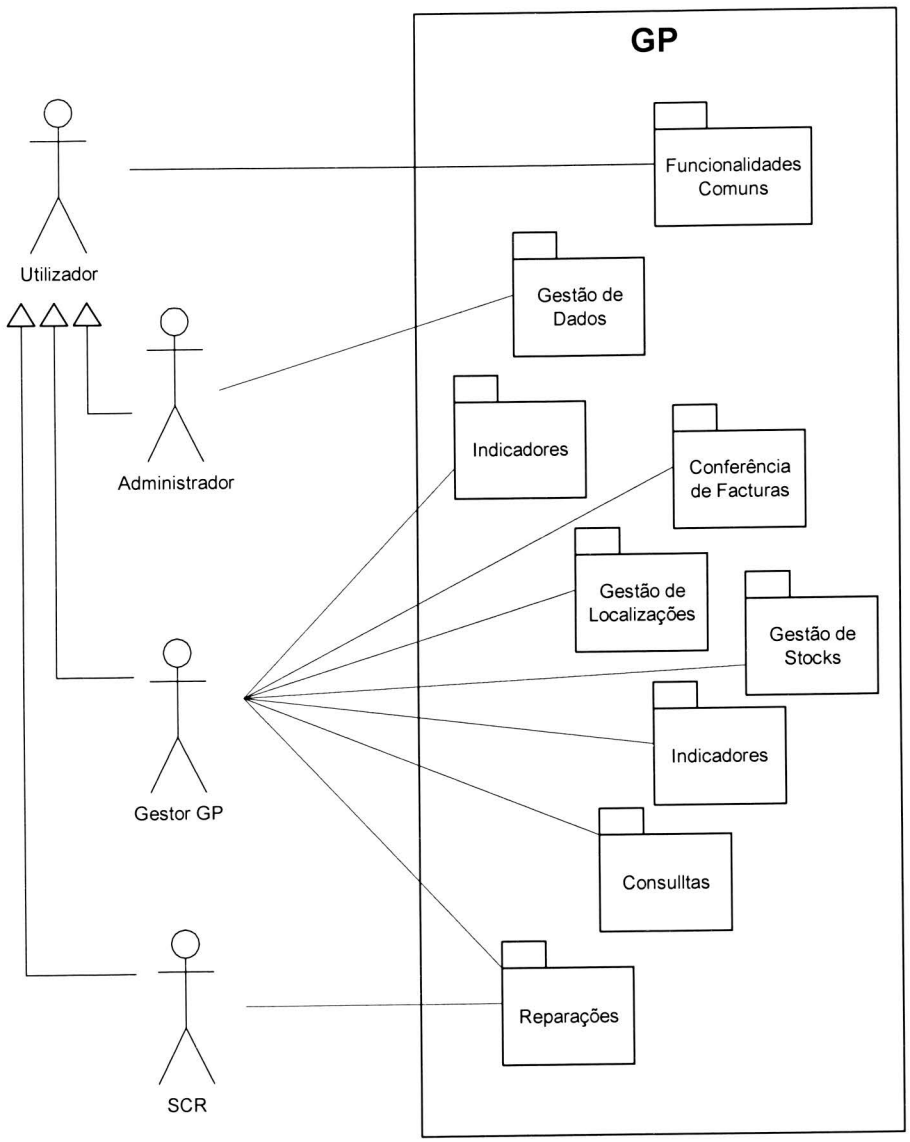


Figura 15 – Visão global do sistema Gestão de Peças

Funcionalidades Comuns

Estas funcionalidades são comuns a todos os perfis de utilizador e na Figura 15 estão associadas ao actor "Utilizador".

- **Login:** Controla o acesso à aplicação, através do nome de utilizador e respectiva senha de acesso. Cada utilizador terá um perfil associado, que limita as funcionalidades disponíveis.

- **Logout:** É retirada a informação do tipo de utilizador, deixando este de ter acesso às funcionalidades do sistema. É necessário realizar um novo login para aceder ao sistema.
- **Alterar Palavra-chave:** Permite ao utilizador alterar a sua senha de acesso ao sistema.

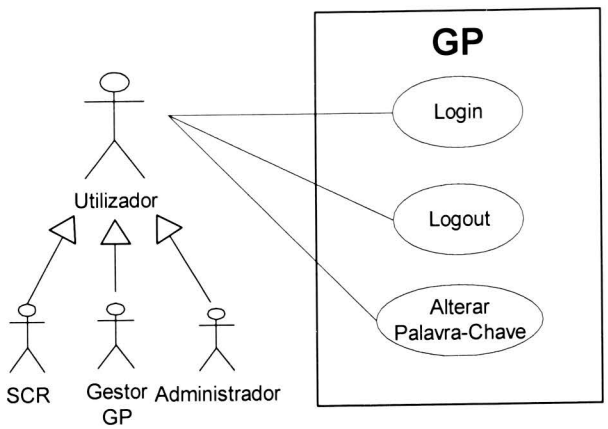


Figura 16 – Funcionalidades Comuns

Gestão de Dados

Estas funcionalidades abrangem todas as actividades relativas à gestão dos dados da aplicação, cujo único utilizador é o administrador do sistema.

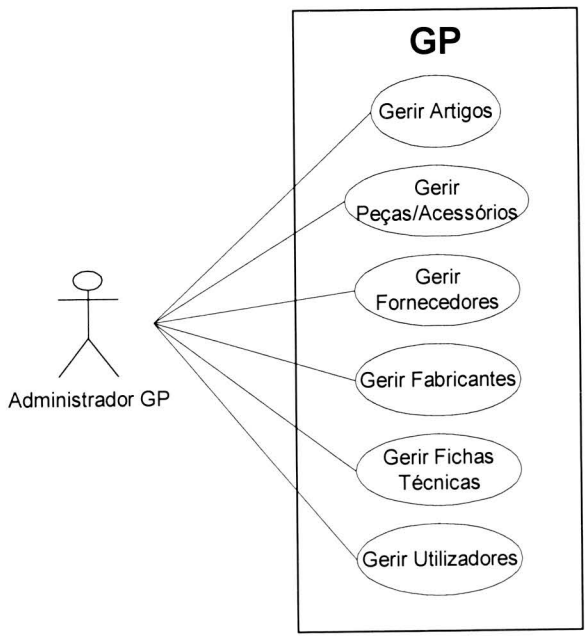


Figura 17 – Gestão de dados

- **Gerir**[11] **Artigos:** Permite gerir a informação relativa aos artigos com reparação. Essa informação deverá ser importada e mantida na Gestão de Peças.

[11] O termo "gerir", neste capítulo, engloba a inserção, alteração e eliminação de dados.

- **Gerir Peças/Acessórios:** Permite gerir a informação relativa às peças e acessórios necessários à Gestão de Peças. O sistema deverá sugerir, por defeito, o primeiro fornecedor que lhe estiver associado, salvaguardando a possibilidade de seleccionar um outro. As peças e acessórios devem ter dois códigos: o código interno para identificação na aplicação e o código de fornecedor, que deve ser utilizado nas encomendas a fornecedores.
- **Gerir Fornecedores:** Permite gerir a informação relativa aos fornecedores dos artigos com reparação. Essa informação deverá ser importada e mantida na Gestão de Peças. Deverá também ser possível criar fornecedores que não existam no RMS, pelo que deverá existir o conceito de fornecedor prioritário.
- **Gerir Fabricantes:** Permite gerir a informação dos fabricantes de artigos marca própria.
- **Gerir utilizadores (perfis de acesso)**: Permite adicionar/remover utilizadores ao sistema, através da atribuição de um nome de utilizador e de uma senha de acesso. Permite ainda a definição de níveis de acesso para cada utilizador.
- **Associar Artigos a Peças/Acessórios (Ficha Técnica):** Permite definir a ficha técnica, através da associação das peças aos artigos respectivos. Assim, definem-se quais as peças que compõem um determinado artigo. Esta relação é essencial na escolha das peças a enviar para reparação de um determinado artigo.

Gestão de Stocks

As funcionalidades deste pacote englobam todas as actividades relativas à gestão do stock de peças e acessórios existente. Todas estas acções são da responsabilidade do gestor de peças.

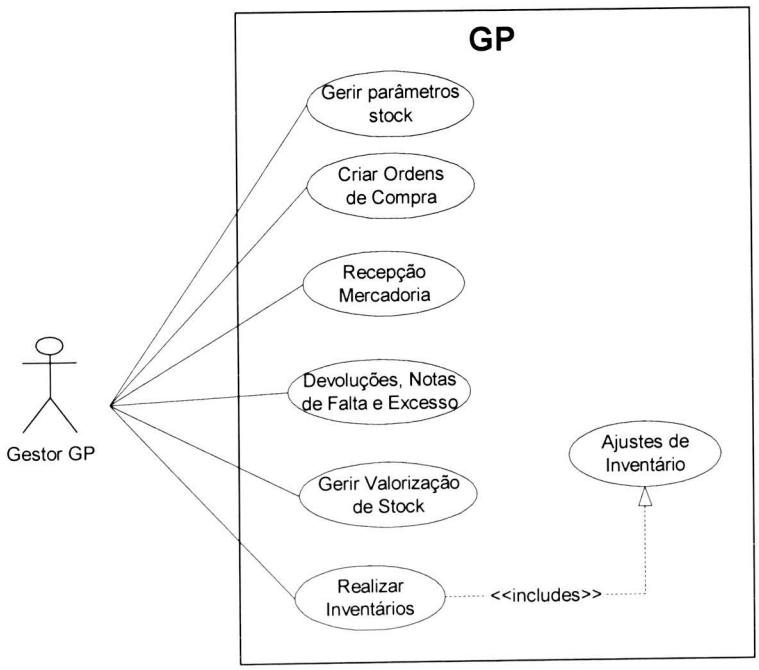


Figura 18 – Gestão de Stocks

- **Definir e manter parâmetros para cada peça/acessório:** Permite definir e gerir os parâmetros utilizados na gestão de stocks, nomeadamente o stock de segurança e a quantidade de encomenda. A definição e manutenção, destes parâmetros possibilita a implementação de mecanismos de aprovisionamento automático. A monitorização do stock de segurança deve ter em atenção, quer as encomendas pendentes, quer o stock reservado, sugerindo uma encomenda caso se viole o stock de segurança definido.
- **Criar Ordens de compra:** Permite a criação automática e manual de ordens de compra. Numa situação ideal, todas as ordens de compra seriam geradas a partir do modelo de gestão de stocks (automático). A criação manual permite a geração de ordens de compra, para cobrir alguma eventualidade (procura sazonal, rotura inesperada, reforço, etc). Deverão ser contemplados dois tipos de encomendas:
  - Encomenda automática resultante de pedidos de lojas ou reparadores com possibilidade de serem alteradas linhas e quantidades.
  - Encomenda para Stock, na qual se introduzem todos os dados relativos às peças e/ou acessórios a encomendar.
- **Realizar Ajustes de Inventário:** Permite o ajuste do stock quando ocorre alguma quebra[12] dentro do entreposto. Assim, é dada baixa de um artigo, e caso se aproveitem algumas das peças, é dada entrada dessas mesmas peças no stock do armazém.
- **Receber mercadoria:** Permite a recepção de mercadorias encomendada aos fornecedores. A encomenda fica pendente até se completar a recepção de todas as peças/acessórios dessa encomenda. Deverá existir um prazo pré-definido para fechar as encomendas caso nunca sejam recebidas quaisquer peças/acessórios dessa encomenda.
- **Emitir Devoluções, Notas de falta, Notas de Excesso:** Na recepção da encomenda, podem ser detectados erros, quer na quantidade, quer na qualidade da mercadoria. Estes acontecimentos podem originar a criação de notas de falta/excesso, e até a realização de devoluções.
- **Gerir valorização stock:** Permite gerir a política de preços praticada na Gestão de Peças. Pretende-se utilizar como critério de valorização o Preço de Custo Médio[13] (PCM). A este preço serão adicionadas as margens de Preço de Venda ao Público (PVP) ou Preço de Fornecimento a Reparador (PFR), resultando no preço de venda final. O PFR apenas é utilizado em pedidos para processo de reparação e stock dos reparadores, sendo todos os pedidos de loja valorizados com o PVP.
- **Realizar Inventários:** Realização de inventários às peças/acessórios existentes no entreposto. Pressupõem a realização dos seguintes passos:
  1. Abertura de Inventário;
  2. Bloquear transacções (encomendas, transferências de peças, etc);

---

[12] Por quebra entende-se a danificação de um artigo, que impede a sua comercialização.

[13] Valorização da mercadoria tendo em conta o valor do stock existente, assim como o valor da ultima mercadoria recebida.

3. Imprimir Ficha de leitura (localização + referência da peça);
4. Introdução da quantidade física inventariada;
5. Listagem da inserção de Dados;
6. Ajustes listagem de inserção;
7. Ajustes de Inventário;
8. Fecho.

Reparações

Corresponde, no modelo conceptual, ao módulo SCR. A integração desta componente no futuro sistema GP será essencial para a gestão efectiva dos processos de reparação do SPV. Este módulo é responsável pela ligação ao SCR2002, sendo utilizado pelo utilizador SCR para efectuar consultas e requisições de peças/acessórios, quer para processos de reparação, quer para venda na loja.

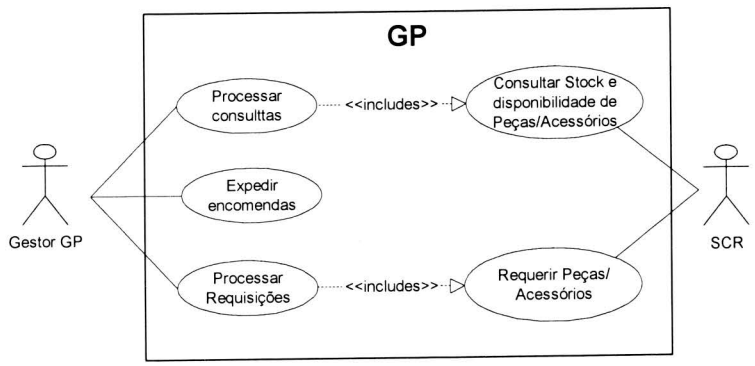


Figura 19 – Reparações

- **Receber pedidos de consulta (referência de artigo/peça/acessório):** Permite a recepção e tratamento de pedidos de consulta, via SCR. Caso seja uma consulta de uma loja devem aparecer os acessórios do artigo[14]; se for um reparador, teremos as peças que constituem esse artigo.
- **Enviar resultado da consulta:** Permite o envio do resultado das consultas efectuadas;
- **Receber requisição de peças/acessórios:** Permite a recepção de requisições de peças/acessórios. Podem existir várias peças na mesma requisição (encomenda). Por defeito, estas só serão expedidas quando estiverem disponíveis a totalidade das peças, desse pedido, em stock. Deverá ser possível cancelar uma ou mais linhas da encomenda para desbloquear o envio. No momento da requisição deve ser indicado, ao SCR, uma previsão para a data de entrega das peças. No caso de múltiplas peças por encomenda, o prazo indicado deve ser o da peça mais demorada.

[14] Para as lojas só vai estar disponível uma gama de acessórios pré-definida pela GP. Pedidos de acessórios fora desta gama serão tratados fora do sistema (via e-mail ou telefone).

- **Processar requisição de peças de lojas/reparadores:** Permite o tratamento de processos de requisição de peças/acessórios. Utiliza os dados provenientes da requisição de peças/acessórios descrita anteriormente. Além destes dados, é necessário conhecer a localização[15] das peças/acessórios e respectivo stock. Caso existam todas as peças requisitadas em stock, este processo é automático sendo reservadas as peças respectivas e preparada a encomenda para expedição. A preparação da encomenda, prevê que seja feita a remoção física da(s) peças ou acessório(s) da sua localização dentro do armazém. Uma vez empacotadas as peças é informado o SCR de que a encomenda está disponível para levantamento, cabendo a este o agendamento do transporte das peças para os reparadores e/ou lojas. Uma vez expedida a encomenda, é actualizado o stock no sistema e desencadeado o processo administrativo relativo à facturação. Em seguida apresenta-se uma descrição global das actividades inerentes a um pedido de peças/acessórios por parte do SCR à GP.

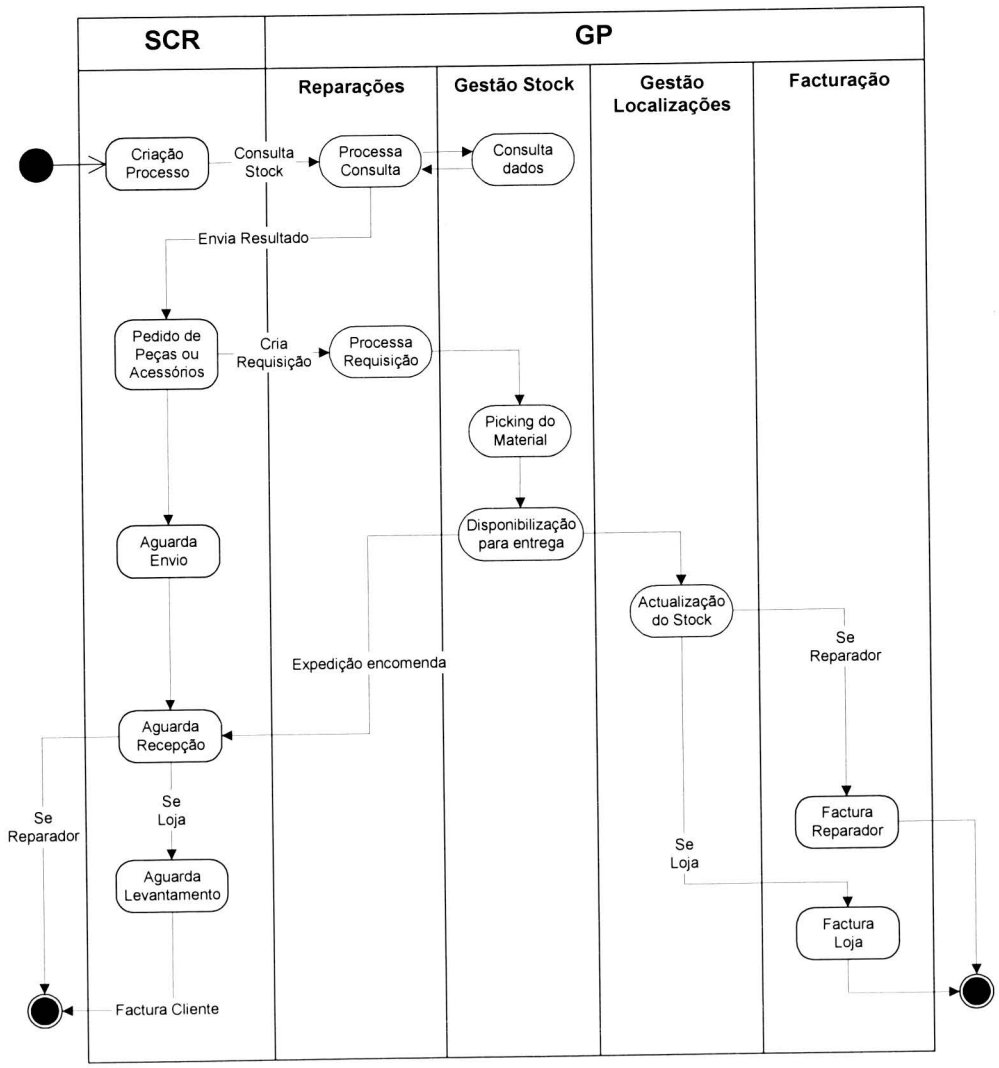


Figura 20 – Diagrama de uma requisição de peças/acessórios

[15] Caso as peças ou acessórios existam em mais do que uma localização, deve ser possível escolher de qual delas será retirado o stock a expedir.

Gestão de Localizações

No interior do entreposto, é necessário acomodar a mercadoria recebida. Uma vez que a maioria das peças/acessórios são de dimensão reduzida, estas são armazenadas em gavetas. Apenas os itens de maior dimensão são armazenados em paletes. Em ambos os casos, é necessário garantir que a localização física da peça ou acessório é igual à indicada pelo sistema.

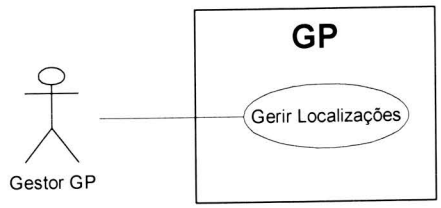


Figura 21 – Gestão de Localizações

- **Gerir localizações:** Permite definir e manter esquemas de localização, assim como discriminar a quantidade em stock, da mesma peça/acessório, em localizações diferentes, dentro do armazém. EX: Bloco2*Gaveta1->5xP1; Gaveta2->4xP1;

Facturação

A facturação deste sistema será sempre realizada no acto da expedição, ou seja, assim que as peças sejam expedidas é desencadeado o processo administrativo respectivo. Tratando-se de uma requisição de peças para um processo de reparação ou para stock de reparador, é facturado o reparador (valorizado com margem PFR). No caso de ser uma requisição de peças ou acessórios para loja, será facturada a loja (valorizado com margem PVP).

- **Facturar reparadores e lojas:** Esta vertente da facturação deverá ser realizada pela GP, via módulo de facturação.

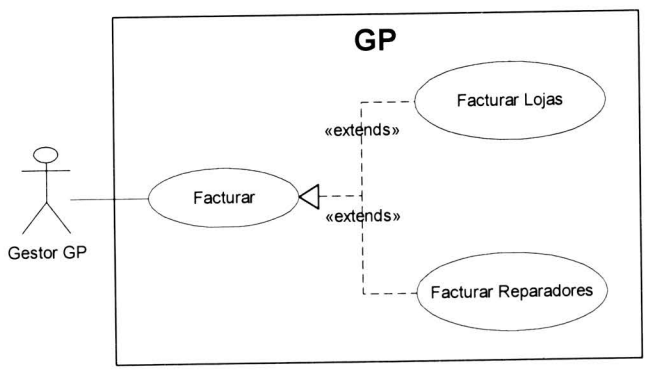


Figura 22 – Facturação

Consultas

Este módulo é essencial para o gestor GP, pois permite-lhe consultar todos os dados relativos à mercadoria e respectivas transacções efectuadas. Deve ser possível consultar estes dados em relação a peças/acessórios, artigos, stock, encomendas a fornecedores, inventários, etc.

Conferência de Facturas

Após recepção das encomendas de peças ou acessórios, é necessário conferir as facturas emitidas pelos fornecedores. Para esse efeito são confrontados os valores da factura recebida com a mercadoria respectiva. Caso sejam iguais é dada a ordem de pagamento ao fornecedor, caso contrário é desencadeado um processo de resolução de conflitos que não é suportado pela GP. Torna-se assim necessário utilizar o sistema de conferência de facturas para automatizar este processo.

Indicadores

Os indicadores apresentados em seguida, têm como objectivo medir o desempenho dos processos operacionais que são tratados via sistema. Esta informação resulta do cruzamento de vários dados relativos às transacções efectuadas ao longo de determinado período. Alguns das variáveis a medir são:

- **Stock Peças MP / MF**: Comparar os níveis de stock reais, com os ideais.
- **Venda de acessórios / Peças**: Comparar as vendas reais com as expectáveis para determinado intervalo de tempo.
- **Aquisição de Acessórios / Peças MP/MF**: Comparar os valores e quantidades das peças/acessórios adquiridos com os valores expectáveis, durante determinado intervalo de tempo
- **Cumprimento de Prazos:** Avaliar o cumprimento dos prazos na entrega das peças/acessórios tendo em conta os limites estipulados.
- **Custos de Transporte:** Avaliar as despesas logísticas associados ao transporte da mercadoria adquirida aos fornecedores, de forma a optimizar os custos respectivos.

5.3 Requisitos Não funcionais

Além dos requisitos funcionais, foram identificadas outras necessidades que não estão directamente associados às funcionalidades. O projecto tem os seguintes requisitos não funcionais:

- A aplicação deve ser desenvolvida sobre uma plataforma WEB.
- A aplicação deve assegurar uma série de características de qualidade que facilitem a sua utilização e compreensão. Para isso, é necessário desenhar uma interface de uso intuitivo e ajuda a mais explícita possível.
- Em termos de fiabilidade e desempenho, é necessário ter em conta a possibilidade de existência de concorrência, e portanto múltiplos utilizadores poderem aceder simultaneamente ao sistema. O acesso concorrente aos dados deve ser controlado, de modo a que o comportamento do sistema não se torne imprevisível. (Acesso simultâneo de várias lojas à GP).
- A aplicação deve ser desenvolvida de forma a facilitar a manutenção, quer evolutiva, quer correctiva. Para este efeito deve ser produzida documentação ao longo de todo o desenvolvimento e implementação.

No final da fase de análise funcional, foi produzido um documento de especificação contendo os requisitos da nova GP. Documento este que foi validado e aprovado pelo cliente como sendo uma representação das funcionalidades desejadas para o novo sistema. Para melhor compreender os dados e entidades envolvidas, foi criado um esboço do modelo de classes[16], onde se encontram descritas as entidades envolvidas assim como as suas relações.

Este documento funcionou como base para as fases seguintes, nomeadamente a análise de soluções e estimação dos custos associados à implementação da GP. Servirá também como ponto de partida para uma análise mais técnica e posterior desenvolvimento por parte da empresa contratada.

[16] Ver ANEXOS B: Modelo de Classes do Domínio

6 Soluções de Sistemas

Neste capítulo será descrita a metodologia utilizada para identificar, avaliar e seleccionar a solução de sistemas mais adequada para substituir a actual.

6.1 Metodologia

O processo de análise, avaliação e selecção da solução de sistemas a implementar dividiu-se em várias etapas, tendo cada uma, um objectivo distinto. Assim, podemos identificar quatro fases neste processo.

1. Identificação das alternativas: Levantamento das plataformas tecnológicas passíveis de serem utilizadas na implementação da nova aplicação para gestão de peças.
2. Análise preliminar: Realização de uma triagem às soluções de forma a eliminar as que revelassem desvantagens nítidas.
3. Análise comparativa: Definição dos critérios a utilizar na avaliação, assim como as respectivas prioridades. Utilização de um método de análise multi-critério (AHP) para comparar as soluções mais atractivas.
4. Selecção da solução: Apresentação e descrição da solução seleccionada, assim como os motivos que levaram à sua escolha, em detrimento das restantes.

A estas etapas correspondem os pontos apresentados em seguida.

6.2 Identificação das alternativas

Uma vez determinadas as principais funcionalidades pretendidas do novo sistema GP, procurou-se identificar as plataformas tecnológicas passíveis de serem implementadas. Inicialmente identificaram-se seis alternativas[17]:

- **MS ACCESS:** Partindo da solução actual, criar interfaces com sistemas periféricos, acrescentar algumas funcionalidades e melhorar a segurança.
- **RMS:** Utilizando o standard da plataforma RETEK, desenvolver algumas funcionalidades específicas de modo a satisfazer as necessidades identificadas.
- **EXceed:** Adaptar o actual sistema de gestão de entrepostos de forma a conseguir gerir as peças e acessórios da GP.
- **Pacote Comercial:** Procurar no mercado, um pacote de software que cubra as funcionalidades necessárias
- **Solução à Medida:** Desenvolver de raiz uma solução que implemente as funcionalidades necessárias. Esta solução seria desenvolvida sobre uma base de dados ORACLE com uma plataforma WEB.
- **SAP:** Utilizar módulos "standard" da SAP para satisfazer as necessidades. Os componentes da aplicação SAP R/3 que respondem aos requisitos identificados são nomeadamente o componente de Administração de Materiais (**MM**) ,o componente de

[17] Encontra-se nos anexos D, E e F uma descrição mais detalhada de algumas das soluções de sistemas.

Gestão de Armazéns (**WM**), o componente de Vendas e Distribuição (**SD**) na gestão de vendas, devoluções, emissão de créditos e/ou débitos.

6.3 Análise Preliminar

Uma vez identificadas as soluções de sistemas a analisar, foi feita uma análise preliminar, cujo objectivo era realizar uma triagem. As várias soluções foram avaliadas segundo os dois principais critérios[18] seleccionados para esta fase: funcionalidades e custos.

Solução	Funcionalidades	Custos	Avaliação
MS ACCESS	✓✓	✓✓✓✓✓	👎
RMS	✓✓✓✓✓	✓✓✓	👍👍
EXceed	✓✓✓✓	✓	👎
Pacote Comercial	✓✓✓✓	✓✓✓	👍
SAP	✓✓✓✓✓	✓✓	👍👍
Solução à Medida	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓	👍👍

Tabela 1 – Análise preliminar das soluções de sistemas

Após análise preliminar das várias soluções identificadas, das seis soluções iniciais, foi possível eliminar duas delas:

- **MS ACCESS:** Esta solução, apesar de apresentar custos muito reduzidos, não constituía uma base tecnológica com boas perspectivas de evolução. A sua falta de robustez, integração e escalabilidade são as principais justificações para que esta opção se tenha tornado pouco interessante;
- **EXceed:** A eliminação de uma solução desenvolvida sobre a plataforma EXE, prendeu-se fundamentalmente ao factor custo. Uma vez que não há suporte em Portugal, os custos inerentes a um projecto que envolva o desenvolvimento nesta plataforma tornam esta, uma solução totalmente inviável.

Deste modo seleccionaram-se quatro soluções (RMS, SAP, Pacote Comercial e Solução à Medida) para uma análise mais detalhada. Nesta fase, as alternativas já seriam avaliadas com maior detalhe e segundo um maior número de critérios.

Para proceder a uma análise mais detalhada, foi necessário recolher mais informação sobre as soluções. A informação necessária foi recolhida de várias fontes. Para as soluções RETEK e SAP foram consultados os elementos dos centros de competência[19] respectivos da DSI. No caso da Solução à Medida e Pacote Comercial foram contactadas entidades externas. Além destas fontes, quer internas, quer externas, à DSI, a grande fonte de informação foi a Internet. Este meio de informação teve maior relevo na fase inicial deste processo, principalmente no caso do Pacote Comercial.

---

[18] A escala utilizada varia entre 1 e 5, representando o 1 a pontuação mais baixa e o 5 a mais elevada. No caso do critério "Custos", um maior número de ✓ significa uma melhor satisfação do critério, ou seja, menores custos.

[19] Consultar página 3.

A pesquisa de informação relativa a esta solução não se resumia apenas a procurar informação sobre uma determinada aplicação, mas encontrar uma aplicação que cobrisse as necessidades e determinar qual o nível de abrangência. Este trabalho consumiu mais tempo, uma vez que requereu a análise de inúmeras aplicações. Uma vez que as possíveis aplicações eram muitas, decidiu-se escolher os cinco pacotes que melhor se adequavam e contactar a empresa que o comercializa para obter mais informações. Foi criada uma lista com as principais funcionalidades e enviada às empresas, para que estas indicassem se o pacote em causa contemplava as necessidades do cliente. Após análise das respostas concluímos que os pacotes, ou eram demasiado complexos e extensos para as necessidades ou não cumpriam todas as funcionalidades desejadas. Além destes aspectos havia ainda que considerar a integração com os outros sistemas da MCH, assim como os custos de manutenção que a implementação de uma solução destas acarreta. Tendo todos estes factores em consideração decidiu-se descartar a solução do Pacote Comercial. Deste modo, apenas serão contempladas as restantes três soluções para a análise comparativa.

6.4 Análise Comparativa

Uma vez que havia a necessidade de avaliar as três soluções, segundo vários critérios, optou-se por utilizar uma adaptação ao método de análise multi-critério designado por Analytic Hierarchy Process (AHP) [20]. Este método permite, dado um número de alternativas, compará-las duas de cada vez, sendo a comparação é feita com base em determinados critérios hierarquizados. A razão pela qual foi escolhido o AHP e não outro método de análise multi-critério prende-se com a robustez dos resultados. Com o AHP poderemos obter resultados mais fiéis, que suportem a decisão.

Uma vez definidos os critérios e respectivas importâncias em relação à meta global, são comparadas, para cada critério, as alternativas consideradas. Esta avaliação permitirá obter uma prioridade hierárquica entre as três soluções de sistemas, segundo tendo em conta os critérios definidos.

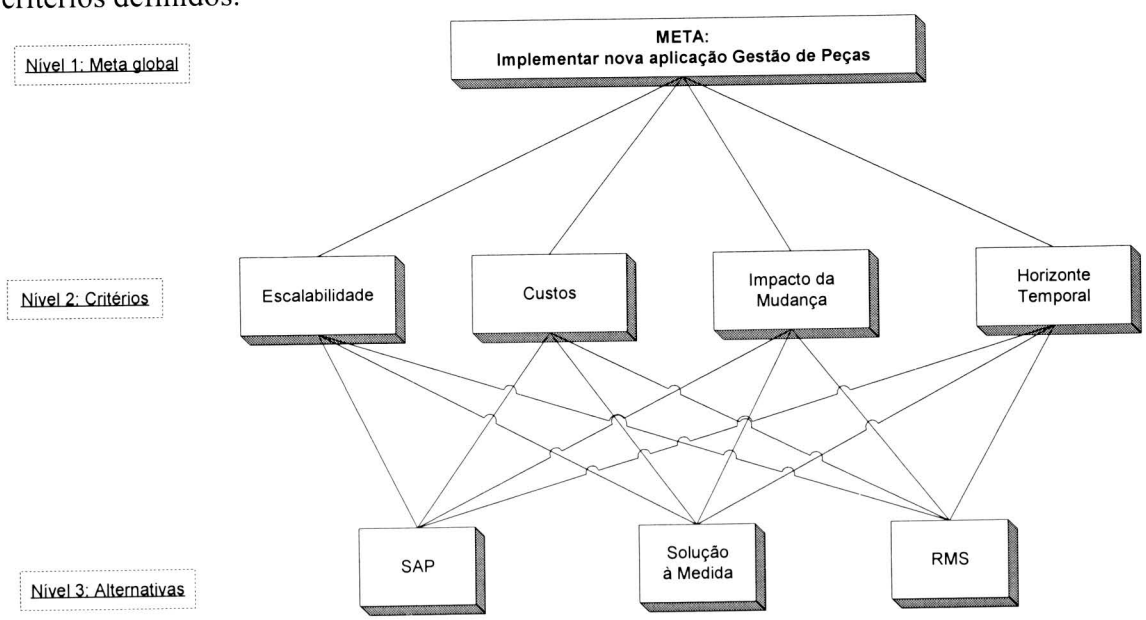


Figura 23 – Método AHP aplicado ao contexto da Gestão de Peças

[20] Encontra-se em ANEXOS G: Analytic Hierarchy Process uma descrição mais detalhada do método AHP.

Pesos

A escala de comparação das alternativas representa o grau de importância que uma alternativa tem em relação a outra, variando os pesos de 1 a 7, em que:

1 - Igual importância de ambos os elementos
3 - Importância Moderada de um elemento sobre o outro
5 - Maior importância
7 - Muito maior importância

Os valores 2, 4 e 6 representam os pesos intermédios.

Critérios

Para a avaliação segundo o método AHP foram identificados vários critérios. De realçar que nesta fase o critério relativo às funcionalidades apresentado na análise preliminar como principal não é utilizado no cálculo do AHP. Isto pode parecer estranho, mas a razão da eliminação deste critério prende-se com o facto das três soluções principais apresentarem um grau de cumprimento das funcionalidades semelhante. Ora, num método como o AHP, em que são feitas comparações aos pares, a utilização deste critério não teria qualquer valor.

Tal como é visível na Figura 23, foram identificados quatro critérios para avaliar as alternativas:

A - **Custos**: Englobam aquisição, implementação, manutenção.

B - **Escalabilidade**: Capacidade de evolução, quer em dimensão, quer em funcionalidades.

C - **Impacto da Mudança**: Eventual impacto negativo que a implementação do novo aplicativo poderá ter sobre o negócio

D - **Horizonte Temporal**: Janela de tempo em que é possível desenvolver a aplicação.

Cálculo AHP

Relativamente ao AHP típico, descrito no anexo D, optou-se por utilizar uma versão mais simplificada [1], em que a avaliação dos índices de inconsistência não se encontra descrita nem calculada matematicamente, tendo sido realizada de um modo qualitativo.

O passo seguinte consistiu em, utilizando os pesos estipulados anteriormente, definir a prioridade hierárquica, em relação à meta, comparando os critérios, dois a dois. Por exemplo, ao comparar o critério **B** com o **C**, obtemos que o **B** tem importância moderada em relação ao **C** (conforme com os pesos definidos anteriormente). Esta interpretação deve ser feita linha a linha, da tabela, e não coluna a coluna. Na coluna mais à direita, é possível ver as prioridades relativas dos critérios, sendo possível ordená-los por ordem de importância.

Critérios							
	A	B	C	D	Πi	Pi=$\sqrt[3]{\Pi i}$	pi=Pi/P
A	1	3	5	1	15	2,466212	29,41%
B	1/3	1	3	1/4	0,083333	0,43679	5,21%
C	1/5	1/3	1	1/6	0,002222	0,130496	1,56%
D	1	4	6	1	24	2,884499	34,40%
						8,384209	

Tabela 2 – Hierarquização dos Critérios

O critério que se revelou ter maior prioridade foi o horizonte temporal. Isto deveu-se ao facto de um dos objectivos do cliente (DCBP) ser implementar a GP ao mesmo tempo que o SCR2002. A definição deste objectivo colocou este critério à frente dos custos.

A escalabilidade e o impacto da mudança aparecem algo distantes, uma vez que estes critérios, apesar de importantes, não são tão críticos para o projecto.

Uma vez definida a prioridade entre os quatro critérios, foram comparados, em relação a cada um deles, as três alternativas. Nas tabelas seguintes, as alternativas consideradas encontram-se identificadas pelas iniciais **M** (Solução à Medida), **S** (SAP) e **R** (RMS).

A - Custos						
	M	S	R	Πi	Pi=$\sqrt[3]{\Pi i}$	pi=Pi/P
M	1	3	3	9	2,080084	60,00%
S	1/3	1	1	0,333333	0,693361	20,00%
R	1/3	1	1	0,333333	0,693361	20,00%
					3,466806	

Tabela 3 – Comparação das alternativas relativamente aos custos

Observando a Tabela 3 podemos constatar que em termos de custos, a solução à medida leva vantagem. Este resultado, numa primeira análise, poderia parecer estranho, uma vez que normalmente é mais dispendioso desenvolver tudo de raiz em vez de adaptar uma solução "Standard". O que acontece é que o sistema de gestão de peças apresenta algumas especificidades que, no caso do SAP requer a implementação de três módulos e no RMS requer um nível de desenvolvimento que se aproxima da Solução à Medida.

B – Escalabilidade						
	M	S	R	Πi	Pi=$\sqrt[3]{\Pi i}$	pi=Pi/P
M	1	1/5	1/3	0,066667	0,40548	10,47%
S	5	1	3	15	2,466212	63,70%
R	3	1/3	1	1	1	25,83%
					3,871692	

Tabela 4 – Comparação das alternativas relativamente à escalabilidade

No que diz respeito à capacidade de evolução a nível, quer dimensional, quer funcional, a solução SAP revelou-se mais vantajosa. Os resultados obtidos não significam que as outras soluções apresentam má escalabilidade global, mas quando comparadas com uma plataforma do nível do SAP, é natural que sejam piores neste aspecto. A diferença é mais notória ao nível da capacidade em adicionar novas funcionalidades. Enquanto que no SAP o mais provável é estas funcionalidades já estarem contempladas, sendo apenas necessário parametrizá-las, no RMS e na Solução à Medida são necessários desenvolvimentos.

C - Impacto da Mudança						
	M	**S**	**R**	**Πi**	**Pi=$\sqrt[3]{Πi}$**	**pi=Pi/P**
M	**1**	3	1	3	1,44225	42,86%
S	1/3	**1**	1/3	0,111111	0,48075	14,29%
R	1	3	**1**	3	1,44225	42,86%
					3,365249	

Tabela 5 – Comparação das alternativas relativamente ao impacto da mudança

Em relação ao impacto da mudança, podemos verificar que as soluções à medida e RMS apresentam um melhor resultado que a solução SAP. O impacto é mais reduzido na solução à medida pois a aplicação poderá ser "adaptada" aos utilizadores; no RMS, porque os utilizadores da GP utilizam esta aplicação noutras funções dentro do SPV. Por outro lado a solução SAP apresenta pior classificação, pois trata-se de uma plataforma nova para os elementos do departamento de gestão de peças. Além disso a versão disponível para implementação em Portugal usa vários termos em brasileiro que podem confundir os utilizadores da aplicação.

D - Horizonte Temporal						
	M	**S**	**R**	**Πi**	**Pi=$\sqrt[3]{Πi}$**	**pi=Pi/P**
M	**1**	3	5	15	2,466212	61,75%
S	1/3	**1**	5	1,666667	1,185631	29,69%
R	1/5	1/5	**1**	0,04	0,341995	8,56%
					3,993838	

Tabela 6 – Comparação das alternativas relativamente ao horizonte temporal

Finalmente, a comparação baseada no critério do horizonte temporal, apresentou resultados bastante distintos para as três alternativas. A Solução à Medida revelou um grau de satisfação superior, sendo seguida pela solução SAP e por último o RMS.

Esta ordenação resulta directamente, quer do tempo de desenvolvimento estimado, quer a sua data de arranque. Na Solução à Medida era possível arrancar imediatamente com o projecto de desenvolvimento tendo este uma duração de dois a três meses de calendário. A solução SAP apresentava um tempo de desenvolvimento de três a quatro meses, tendo a complicação de apenas ser possível ser iniciado em meados de Outubro, após ser realizado a migração para a nova versão do SAP nas vertentes financeira. Pode-se dizer que o RMS perdeu a corrida na avaliação segundo este critério, devido à falta de recursos. O desenvolvimento da GP, nesta plataforma, apenas poderia ser realizada no final do ano, além do que teria um tempo de calendário de quatro a cinco meses.

Após comparar as três alternativas, em relação a cada um dos critérios é possível determinar qual das soluções de sistemas satisfaz melhor as necessidades do negócio.

SELECÇÃO FINAL						
Prioridades		**A**	**B**	**C**	**D**	**Prioridades Hierárquicas**
		0,397531	0,101544	0,035969	0,464956	
Alternativas	**M**	0,6	0,104729	0,428571	0,617504	55,17%
	S	0,2	0,636986	0,142857	0,296865	28,74%
	R	0,2	0,258285	0,428571	0,085631	16,10%

Tabela 7 – Resultados finais do AHP

A Tabela 7 representa os valores finais[21] de cada uma das tabelas anteriores, usados para calcular as prioridades hierárquicas de cada solução de sistemas. Então, para cada alternativa, é calculada a classificação final multiplicando a classificação de cada critério, pela prioridade relativa do mesmo. Após análise dos dados obtidos através do método AHP, podemos concluir que, segundo os critérios utilizados, a alternativa melhor classificada foi a Solução à Medida, seguida pela SAP e por último o RMS. É de realçar que este método serviu apenas para suportar a decisão final, cabendo ao comité de decisão a aprovação final.

Quanto à aplicabilidade do método, pode-se dizer que é adequado ao problema em questão. O resultado obtido foi intuitivo tendo os resultados confirmado as expectativas.

Idealmente, para maximizar as potencialidades do método, seria vantajoso que o cliente efectuasse também um cálculo do AHP. Infelizmente devido à carga de trabalho do cliente isso não foi possível. Outra dificuldade prendia-se com o desconhecimento, por parte do cliente, de determinados aspectos a avaliar.

[21] Valores das tabelas 1 a 6 apresentados em %.

Análise SWOT

Apresenta-se uma breve análise SWOT, com os pontos fortes (**Strength**), os pontos fracos (**Weaknesses**), as oportunidades (**Opportunities**) e as ameaças (**Threats**) para cada solução. Trata-se de uma análise mais qualitativa que visa resumir as características principais de cada solução.

Solução à Medida

Pontos Fortes • Grau de satisfação das funcionalidades. • Integração na arquitectura MCH (SCR e CF). • Horizonte temporal. • Custos.	**Pontos Fracos** • Desenvolvimento de raiz. • Escalabilidade funcional • Modelo de suporte
Oportunidades • Maximização das sinergias com o projecto SCR2002[22]	**Ameaças** • O elevado grau de desenvolvimento acarreta um risco maior que se pode traduzir em atraso do projecto.

Tabela 8 – Avaliação da Solução à Medida

SAP

Pontos Fortes • Grau de satisfação das funcionalidades. • Escalabilidade Funcional • Escalabilidade Dimensional	**Pontos Fracos** • Integração com SCR • Custos • Valência nos novos módulos para suportar a aplicação
Oportunidades • Aproveitamento do módulo de Facturação para outras áreas da empresa.	**Ameaças** • Migração para nova versão do SAP prevista para Outubro 2002.

Tabela 9 – Avaliação da solução SAP

[22] O SCR2002 também será desenvolvido à medida, pela mesma empresa, utilizando a mesma tecnologia de base de dados.

RMS

Pontos Fortes • Escalabilidade dimensional. • Suporte Enabler	**Pontos Fracos** • Horizonte temporal. • Grau de satisfação das funcionalidades. • Escalabilidade funcional. • Custos.
Oportunidades • Não foram identificadas oportunidades para esta solução.	**Ameaças** • Atraso do projecto NPO poderá condicionar a desenvolvimento da GP.

Tabela 10 – Avaliação da Solução RMS

6.5 Selecção da Solução

Os resultados obtidos na análise pelo método AHP, vieram confirmar a avaliação mais qualitativa que foi elaborada ao longo do processo de avaliação e está resumida na análise SWOT apresentada no capítulo anterior.

As conclusões relativas à análise das soluções de sistemas foram apresentados perante o comité de decisão do projecto[23], tendo sido aprovada a sugestão de seleccionar a Solução à Medida para implementar a nova aplicação de gestão de peças.

A sugestão de seleccionar a Solução à Medida foi baseada nos seguintes pontos-chave:

- Melhor integração com o SCR2002
- Plataforma WEB (acesso facilitado via *browser*)
- Menores Custos
- Duração do desenvolvimento mais reduzida
- Arranque imediato da fase de desenvolvimento

[23] Ver página 15.

7 Conclusões e Perspectivas Futuras

Neste capítulo encontram-se as conclusões do projecto de estágio, nomeadamente o estado do projecto, a adesão do cliente e as acções futuras. Para terminar, é feita uma avaliação global do estágio.

7.1 Estado do Projecto

Considerando as metas iniciais pode concluir-se que os objectivos principais foram atingidos. À data de conclusão deste documento, encontram-se terminadas as fases de análise funcional e a análise das soluções de sistemas que permitiu a escolha da solução a implementar. Foi ainda seleccionado o fornecedor de serviços e lançado o projecto de desenvolvimento.

A selecção do fornecedor de serviços foi feita com o objectivo de maximizar as sinergias que resultariam do desenvolvimento da GP, pela mesma empresa encarregue do desenvolvimento do SCR2002. Esta escolha garante uma redução do tempo necessário para a compreensão e desenvolvimento das ligações entre os dois sistemas, assim como a minimização do risco associado a uma integração.

As expectativas para as restantes fases do projecto são animadoras, pois foi criada uma boa base de trabalho que permitirá reduzir eventuais riscos que possam surgir no desenvolvimento e implementação. A melhor forma de constatar as melhorias associadas à remodelação seria num ambiente de produção, com utilização real da aplicação. Uma vez que a implementação ocorrerá numa data posterior ao fim do estágio, apenas é possível estimar se as melhorias apontadas no início do projecto ainda são implementáveis. De um modo geral, mantêm-se as expectativas iniciais de melhoria.

7.2 Adesão do cliente

No final do estágio conclui-se que o envolvimento total do cliente, em projectos de sistemas de informação, constitui um passo essencial para garantir o sucesso dos mesmos. A gestão conjunta do projecto permite ultrapassar mais rapidamente os obstáculos, gerindo as expectativas do cliente.

O envolvimento do cliente (DCBP) no projecto foi muito positivo e construtivo. A vontade de reestruturar o Serviço Pós-Venda implicou um investimento enorme a nível de acompanhamento do projecto para que conseguissem ver implementadas as alterações pretendidas. Esta motivação, por parte do negócio, contribui bastante para que o projecto se desenrolasse a um bom ritmo. Além disso, o facto das pessoas se sentirem envolvidas no projecto fortaleceu a ligação entre a DSI e DCBP.

7.3 Acções Futuras

Uma vez que o projecto Gestão de Peças se estende para além do período de estágio, são apresentadas em seguida as acções futuras, que englobam a conclusão do desenvolvimento e as fases de implementação e manutenção do novo sistema para gestão de peças. Foram identificadas as próximas actividades, tendo como meta final a entrada em produção do novo Gestão de Peças.

Etapa 1 – Especificação Técnica.

Etapa 2 – Desenvolvimento das funcionalidades especificadas

Etapa 3 – Testes unitários

Etapa 4 – Testes de aceitação

Etapa 5 – Fase de implementação

O papel desempenhado pela DSI nas etapas indicadas acima será distinto nas fases acima referidas. Este envolvimento vai desde a validação da especificação técnica, passando pelo acompanhamento dos desenvolvimentos e testes unitários até à elaboração e participação nos testes de aceitação. Na fase de implementação será muito importante a formação dos novos utilizadores, a gestão da mudança assim como a garantia de um modelo de suporte adequado.

Ficaram também previstas reuniões periódicas de acompanhamento do projecto, que servirão para efectuar o ponto de situação do projecto, de forma a garantir o cumprimento do plano aprovado, assim como a participação do cliente em todo o processo.

7.4 Avaliação Global do Estágio

Durante o projecto de estágio foi possível aplicar e consolidar diversos conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura. Não que a componente técnica seja menos importante do que a humana, mas foi necessário ter especial cuidado na comunicação e articulação com as partes envolvidas. Uma vez que o estágio incidiu principalmente na área de gestão de projectos, foi necessário gerir e comunicar com as várias pessoas envolvidas, garantindo que todas estavam cientes dos objectivos, das expectativas e dos prazos estipulados.

De realçar a fase de integração do estágio que se revelou um factor preponderante para o sucesso do mesmo. As visitas às lojas e aos entrepostos realizadas neste período inicial, permitiram conhecer uma realidade que me era totalmente desconhecida enquanto cliente final, tendo mudado completamente a visão do funcionamento de uma grande superfície de retalho.

O estágio permitiu também concluir que é essencial conhecer o negócio e os seus processos, para que seja possível desenvolver sistemas de informação que maximizem o valor acrescentado ao negócio. Sem este conhecimento operacional das actividades, corre-se o risco de desenvolver sistemas cuja utilidade fique muito aquém das necessidades do negócio. Estes aspectos foram importantes para o estágio, pois este consistiu na gestão, não de um mero projecto de sistemas, mas sim de um projecto de negócio.

O papel desempenhado pela DSI no contexto da MCH revelou-se de grande importância, uma vez que, para o negócio, é a direcção referência a nível sistemas. A DSI funcionou como um maestro, cabendo-lhe coordenar as diversas acções e recursos envolvidos para que se atinjam os objectivos.

A constatação da importância do trabalho em equipa foi evidente durante todo o estágio, tendo sido realçada a importância das competências humanas na gestão de projectos. Uma vez que não existem duas pessoas iguais, é necessário conhecer bem a personalidade dos vários elementos, de forma a saber qual a abordagem mais correcta quando se lida com determinada pessoa. A noção de que o mais importante não é **o que** se diz, mas **como** se diz, é uma pedra basilar na comunicação e articulação com outras pessoas.

Na actividade da gestão de projectos é e foi importante a assertividade no controlo das tarefas e dos objectivos temporais e financeiros.

Para terminar, o estágio superou todas as expectativas pessoais, quer pelo ambiente vivido, quer pelo grau de responsabilidade, autonomia e confiança depositado pelos responsáveis da DSI em todas as fases do projecto. Durante todo o estágio não houve qualquer distinção entre o estagiário e os restantes colaboradores, sendo este um elemento da equipa que constitui a Direcção de Sistemas de Informação.

Homem algum é uma ilha, um todo em si;

Todo o homem é uma parte do continente, uma parte do todo.

John Donne

Glossário

- **AHP:** Analytic Hierarchy Process
- **BDN:** Base de Dados de Negócio (contém toda a informação sobre os artigos e respectivos fornecedores que constituem a gama comercializada na Modelo Continente).
- **CF:** Sistema de conferência de facturas utilizado na MCH para aprovação de facturas de bens e serviços.
- **CGF:** Contracto Geral de Fornecimento.
- **DCBP:** Direcção Comercial Bazar Pesado.
- **EDI:** Electronic Data Interchange.
- **ERP:** Enterprise Resource Planning – Sistema utilizado para gerir os recursos de uma empresa.
- **Escalabilidade:** Capacidade
- **Estrutura Mercadológica**: Estrutura definida para nomear artigos. Esta nomeação é feita segundo uma determinada estrutura hierárquica.
- **Ficha Técnica:** Associação entre artigo e os seus componentes, construindo assim uma árvore estrutural do artigo (**B**ill **O**f **M**aterial).
- **GeLo:** Gestão de Loja
- **GP:** Gestão de Peças.
- **MCH:** Modelo Continente Hipermercados.
- **MF**: Marca Fornecedor
- **MODIS:** Operador logístico do grupo SONAE.
- **MP:** Marca Própria
- **Outsourcing**: Contratação de serviços a empresas externas.
- **PCM:** Preço de Custo Médio
- **PFR:** Preço de Fornecimentos a Reparadores.
- **PVP:** Preço de Venda ao Público.
- **RIM**: Retek Invoice Matching
- **RMS:** Retek Merchandise System
- **SCR:** Serviço Central de Reparações.
- **SPV:** Serviço Pós-Venda.
- **UML:** Unified Modeling Language

Referências e Bibliografia

[1] Sousa, Jorge P. – Análise Multi-critério
Apontamentos da disciplina de Sistemas de Apoio à Decisão
Licenciatura em Eng.ª Informática e Computação
Faculdade de Engenharia
Universidade do Porto, 1998

[2] Dossier Arquitectura da Empresa (Documento Interno)
Direcção de Sistemas de Informação
Modelo Continente Hipermercados, SGPS, SA
SONAE Distribuição, Agosto 2001

[3] Especificação Funcional – Projecto SCR (Documento Interno)
Direcção de Sistemas de Informação
Modelo Continente Hipermercados, SGPS, SA
SONAE Distribuição, Março 2002

[4] Obal, Philip D. – Warehouse & Logistics Software Directory, WMS
Industrial Data and Information Inc, Abril 2002
ISBN: 0966934512

[5] Lopes, João C. – Estrutura Típica do Relatório de Especificação de Requisitos
Apontamentos da disciplina de Laboratórios de Informática Avançada
Licenciatura em Eng.ª Informática e Computação
Faculdade de Engenharia
Universidade do Porto, Fevereiro 2002

[6] Relatório e Contas Consolidadas 2001
Modelo Continente Hipermercados, SGPS, SA
http://www.modelocontinente.pt/pdf/SonaeDistribuicaoPortugues.pdf

[7] Pacote Comercial

http://www.idsystems.com/reader/2001/2001_09/wms_rg0901/index.htm

http://logistics.about.com/cs/warehousemgmt/

http://www.qssi-wms.com/rds_web.html

http://www.phoenix-sys.com/horizonwms.asp

http://www.ascbarcode.com/whmgmt.html

http://www.barcontrol.com/modules.htm

http://www.oracle.com/appsnet/products/order/docs/warehouse_management.html

[8] AHP

http://www.surveycafe.com/rsginc/products/ahp/scale.html

http://www.surveying.salford.ac.uk/bqtoolkit/tkpages/ass_meth/methods/amahp_4.html

http://www.ipsj.or.jp/members/SIGNotes/Eng/13/1990/031/article004.html

http://www.it.bond.edu.au/publications/99TR/99-10.PDF

http://www.isnar.cgiar.org/Fora/Priority/MeAnalit.htm

http://www.mis.boun.edu.tr/darcan/dss/index.html

[9] SAP

http://www.geocities.com/santosh_karkhanis/SAP/sap_wm.htm

www.sap.com

http://help.sap.com/

[10] EXE

http://www.exe.com/

http://www.internetweek.com/supplyChain/INW20020613S0007

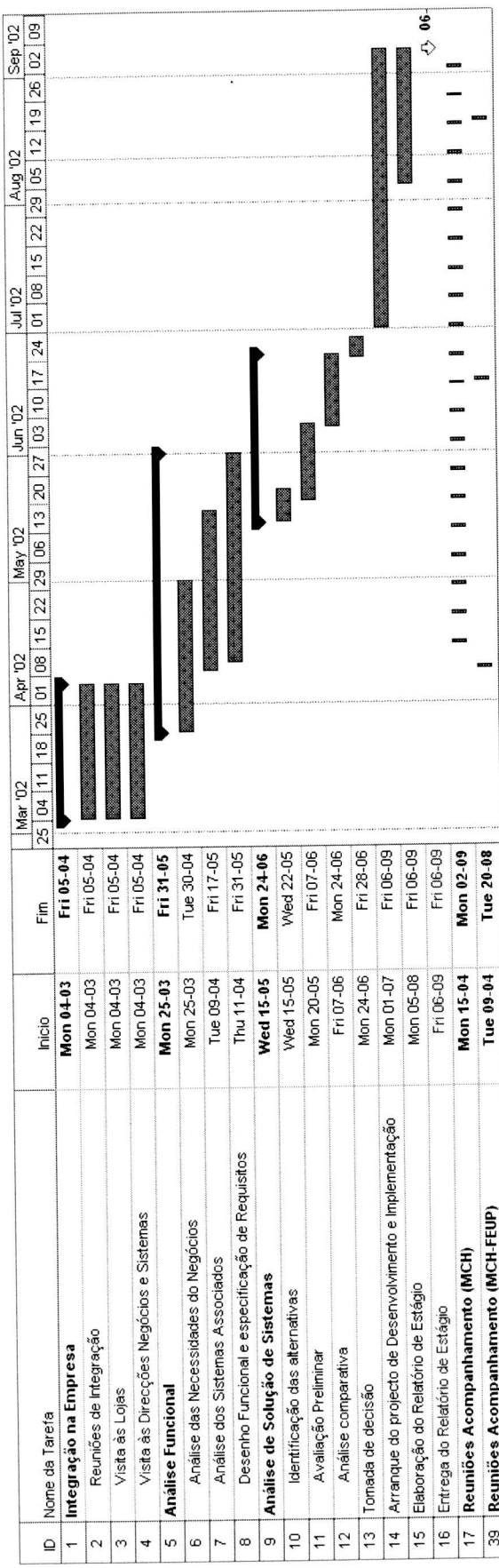
http://www.kellydc.com/release1.htm

[11] RETEK

http://www.retek.com/solutions/solutions.asp?s=merch

http://www.stores.org/archives/aug00edit.html

ANEXOS A: Planeamento Detalhado do Estágio



ID	Nome da Tarefa	Início	Fim
1	**Integração na Empresa**	**Mon 04-03**	**Fri 05-04**
2	Reuniões de Integração	Mon 04-03	Fri 05-04
3	Visita às Lojas	Mon 04-03	Fri 05-04
4	Visita às Direcções Negócios e Sistemas	Mon 04-03	Fri 05-04
5	**Análise Funcional**	**Mon 25-03**	**Fri 31-05**
6	Análise das Necessidades do Negócios	Mon 25-03	Tue 30-04
7	Análise dos Sistemas Associados	Tue 09-04	Fri 17-05
8	Desenho Funcional e especificação de Requisitos	Thu 11-04	Fri 31-05
9	**Análise de Solução de Sistemas**	**Wed 15-05**	**Mon 24-06**
10	Identificação das alternativas	Wed 15-05	Wed 22-05
11	Avaliação Preliminar	Mon 20-05	Fri 07-06
12	Análise comparativa	Fri 07-06	Mon 24-06
13	Tomada de decisão	Mon 24-06	Fri 28-06
14	Arranque do projecto de Desenvolvimento e Implementação	Mon 01-07	Fri 06-09
15	Elaboração do Relatório de Estágio	Mon 05-08	Fri 06-09
16	Entrega do Relatório de Estágio	Fri 06-09	Fri 06-09
17	**Reuniões Acompanhamento (MCH)**	**Mon 15-04**	**Mon 02-09**
39	**Reuniões Acompanhamento (MCH-FEUP)**	**Tue 09-04**	**Tue 20-08**

Figura 24 – Planeamento Detalhado do Projecto

ANEXOS B: Modelo de Classes do Domínio

Com este diagrama pretende-se apresentar, de uma forma integrada, os dados que foram identificados durante a especificação. Este diagrama em UML não representa o modelo relacional definitivo, mas apenas um esboço dos dados necessários para a Gestão de Peças.

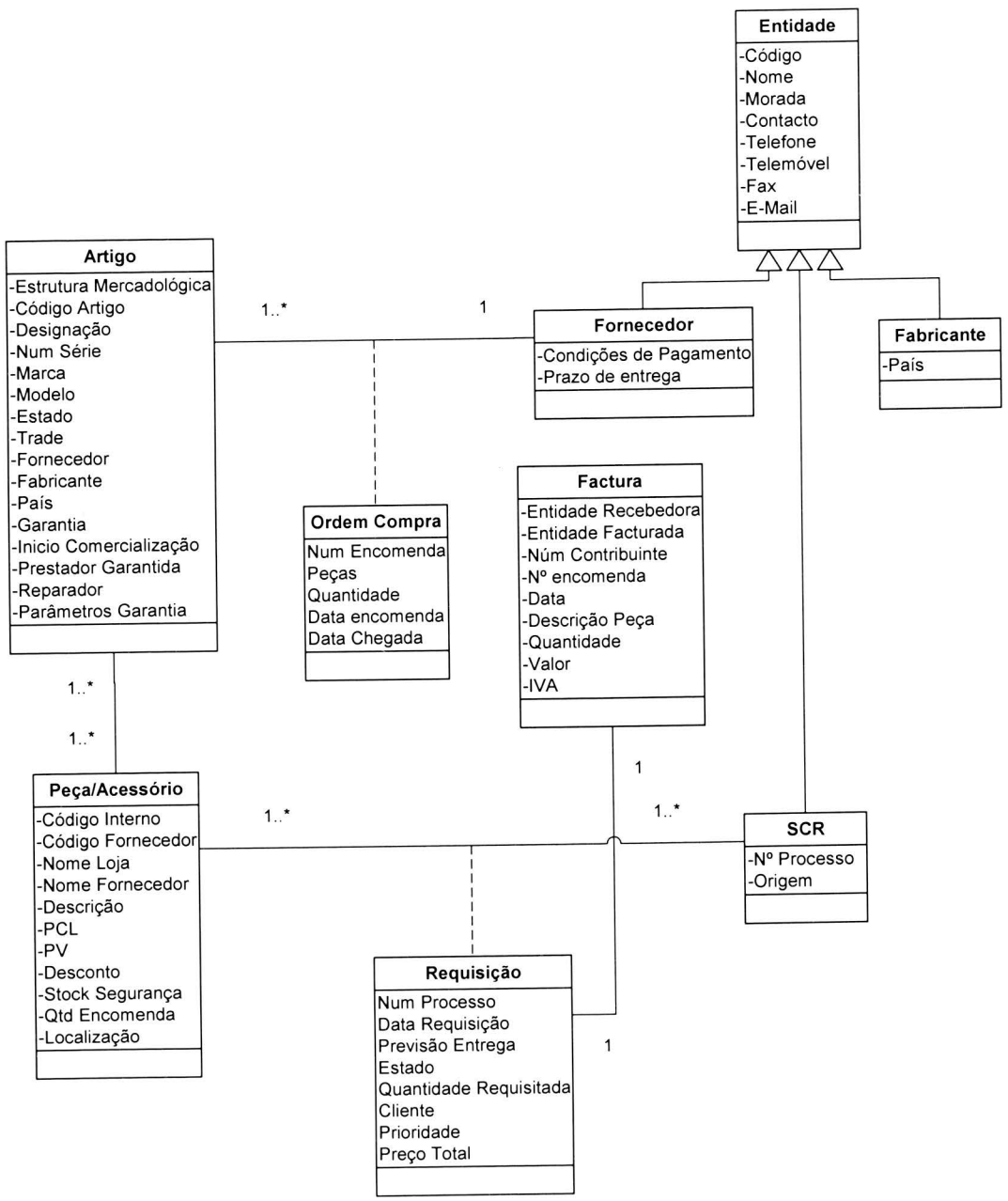
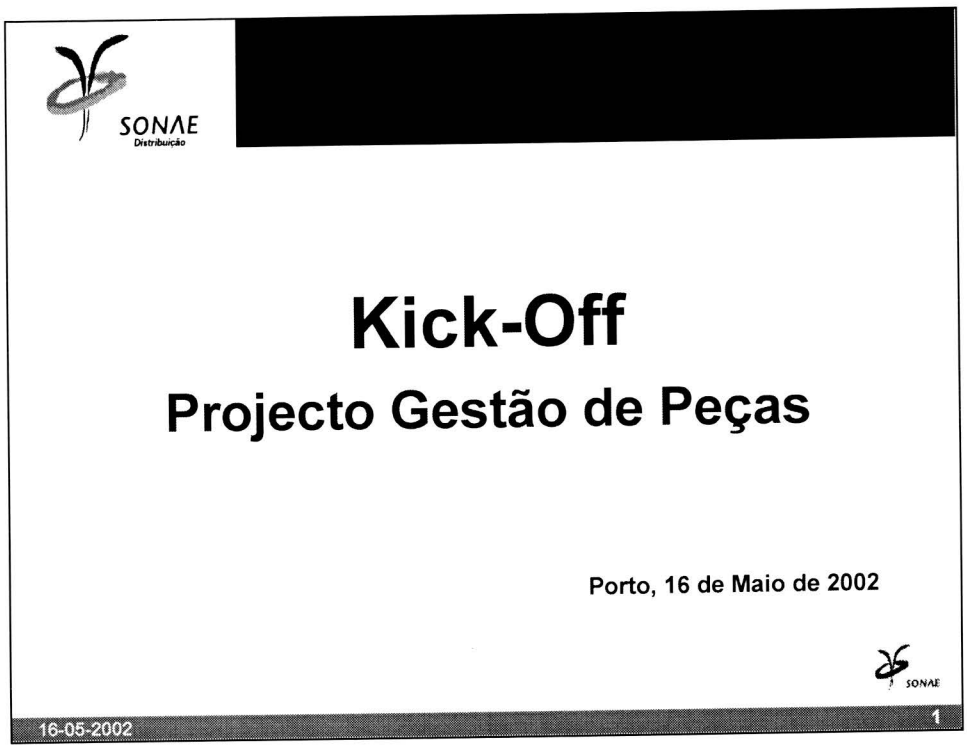
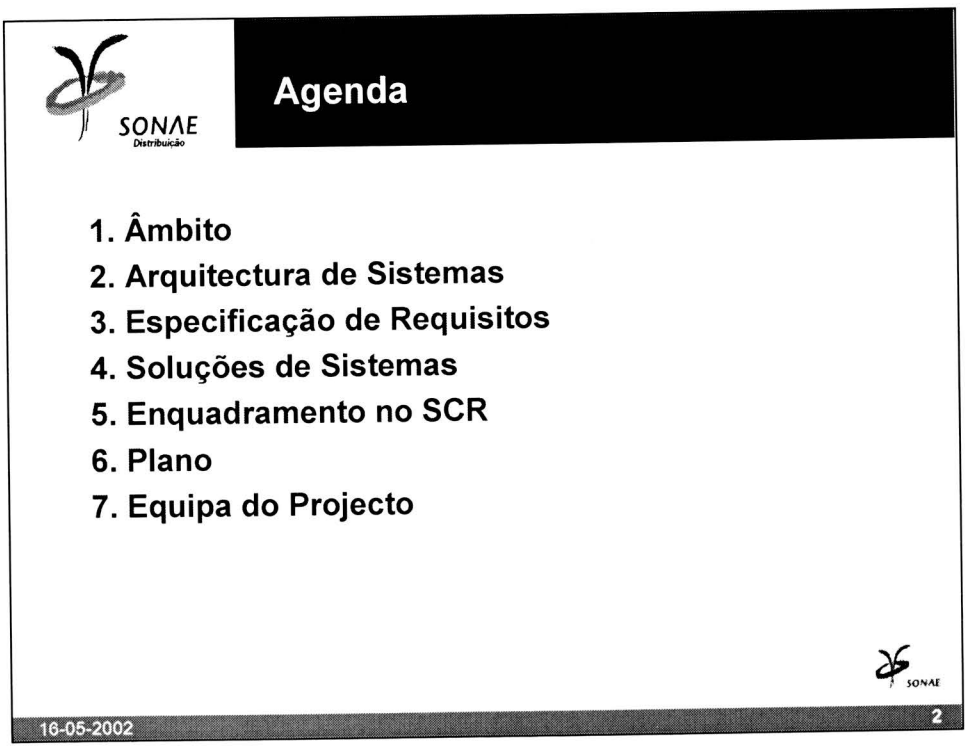


Figura 25 – Modelo de Classes do Domínio

ANEXOS C: Apresentação do Arranque do projecto





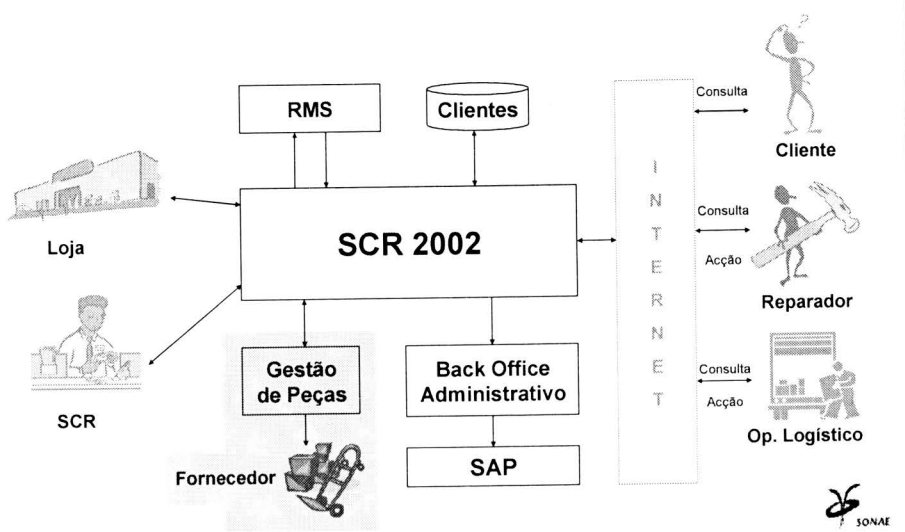
SONAE Distribuição

1. Âmbito

- Criação de um sistema de gestão de peças de modo a garantir:
  - Integração na arquitectura de sistema da MCH
  - Reestruturação e acréscimo de funcionalidades
    - Redução da carga manual
  - Interligação com Reparações
  - Interligação com Fornecedor
  - Melhor Serviço ao Cliente
    - Personalização das Encomendas
    - Maior Celeridade
    - Maior Controlo

SONAE Distribuição

2. Arquitectura de Sistemas



SONAE Distribuição

3. Especificação de Requisitos

Especificação funcional

- Preocupação em olhar para o Serviço Pós Venda como um todo
- Captura das necessidades do negócio da Gestão de Peças
- Definição das interfaces com sistemas externos

SONAE

16-05-2002 5

SONAE Distribuição

4. Soluções de Sistemas

Alternativas a avaliar:

- RETEK
- SAP-WM
- Solução à medida
- Procurement de solução no mercado

Critérios a considerar:

- Plenitude das funcionalidades
- Interligação com restantes sistemas
- Complexidade/Facilidade de utilização
- Esforço de implementação

SONAE

16-05-2002 6

SONAE Distribuição

5. Enquadramento no SCR

Programa SCR

1ª Fase	**SCR 2002**	**Conferência de Facturas**	**Gestão de Peças** (2ª Fase)
	Substituição	Adaptação de Aplicação Existente	Especificação e Análise de Soluções
	Alargamento		Substituição da Aplicação actual
3ª Fase	Interacção com Fornecedores		
4ª Fase	Visibilidade aos Clientes		

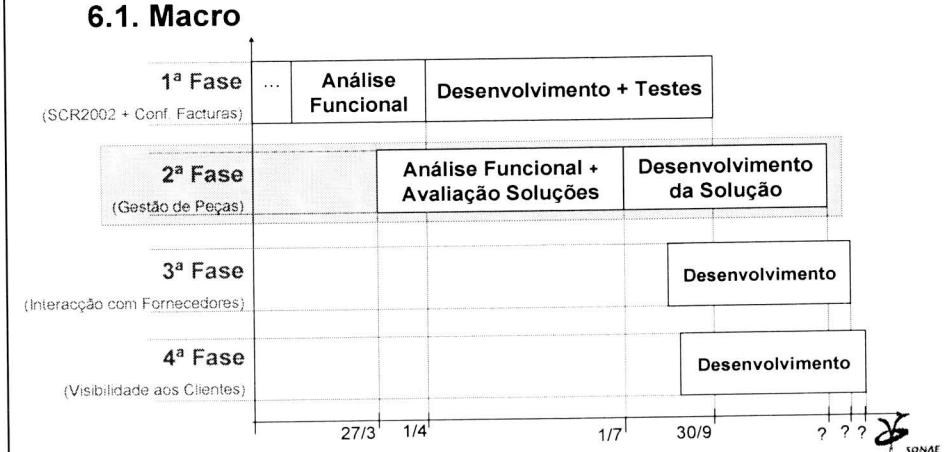
SONAE

16-05-2002 7

SONAE Distribuição

6. Plano

6.1. Macro



SONAE

16-05-2002 8

SONAE Distribuição

6. Plano

6.2. Micro (2ª Fase)

	Março				Abril				Maio				Junho				Julho				Agosto				Setembro				....			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Análise Funcional																																
Necessidades do Negócio																																
Sistemas Externos																																
Especificação Requisitos																																
Análise de Soluções de Sistemas																																
Avaliação das alternativas																																
Selecção Solução Final																																
Desenvolvimento e Implementação																																

Nota: O cumprimento do inicio do desenvolvimento depende da solução seleccionada.

SONAE Distribuição

7. Equipa do Projecto

Comité de Decisão
- Cliente: Director DCBP
  Director DSI

Direcção do Projecto
- *Sponsor* do projecto (DSI)
- *Sponsor* do projecto (DCBP)
- Manuel Marques

Equipa de Validação
- Director DAGR
- Director DF

Equipa de Projecto

DSI	DF/DAGR	SPV
Manuel Marques	Técnico DF	SCR: Utilizador Chave
	Técnico DAGR	GP: Utilizador Chave

ANEXOS D: Soluções de Sistemas – EXE

História

A EXE Technologies nasceu em 15 de Setembro de 1997 e resultou da fusão entre dois líderes no mercado de Gestão da Cadeia Logística (*Supply Chain Management)*; a Dallas Systems Corporation e a Neptune Systems Inc.

A Dallas Systems ocupava uma posição de liderança e tinha uma forte reputação como fornecedor de soluções especificamente desenhadas(*Best of Breed)* para gestão da cadeia logística (*SCM*). A empresa tinha um historial de dezoito anos a fornecer sistemas para gestão de armazéns (*WMS*) aos maiores grossistas e retalhistas das Américas, Reino Unido e Austrália.

A Neptune Systems, liderada por Ray Hood – O actual Director Executivo da EXE, operava havia cinco anos, até à data da fusão. O principal mercado da Neptune era o fornecimento de soluções para Execução da Cadeia Logística (SCE) a operadores logísticos (*Third-party-logistics*), assim como a fabricantes nos Estados Unidos e Ásia.

Da perspectiva da geografia, do produto e da tecnologia, a união das duas empresas e a criação da EXE Technologies tinha toda a lógica. Aumentando o alcance mundial, a EXE Technologies tornou-se uma empresa pública, bem sucedida que, foi cotada no *Nasdaq*, sobre o símbolo EXEE, em 4 de Agosto de 2000.

Logo após a fusão, a EXE iniciou o desenvolvimento de um WMS flexível, expansível e facilmente implementado designado *EXceed WMS*. O *EXceed* tem evoluído ao longo dos anos, tornando-se numa família completa de soluções que abrangem todas as áreas de SCE.

Iniciou-se, em simultâneo, uma expansão geográfica, estendendo as operações pela Ásia, Médio Oriente e Europa. Actualmente os produtos da família *EXceed* são utilizado em mais de 36 países e implementados em mais de 23 línguas diferentes.

Solução de Sistemas

Actualmente, em termos logísticos, uma gestão eficiente de armazéns e entrepostos representam a chave para a redução de custos e o aumento dos lucros. *Exceed WMS* é ideal para empresas retalhistas com alguma dimensão, assim como entrepostos com alguma complexidade.

Principais Benefícios

- Maiores lucros – Optimiza a compra a retalho, reduzindo as encomendas de ruptura.
- Escalabilidade – Adapta-se desde pequenas e médias empresas a grandes retalhistas com milhares de lojas.
- Interface Intuitivo – Foi desenvolvido, tendo o utilizador final em mente. Toda a terminologia e processos serão imediatamente reconhecidos pelos profissionais.
- Implementação Fácil – Esta solução encontra-se preparada para implementação num intervalo de tempo inferior a três semanas, muito mais rápido que outros sistemas concorrentes como o *Retek* ou *E3*.

ANEXOS E: Soluções de Sistemas – SAP

História

Fundada em 1972, a SAP está sediada em Waldorf, na Alemanha emprega mais de 27.800 pessoas em mais de 50 países, e todas elas se dedicam a fornecer serviços e suporte de elevada qualidade aos seus clientes.

A SAP é líder no fornecimento de soluções colaborativas de *e-business*. Com mais de 44.500 instalações, servindo mais de 10 milhões de utilizadores em 17.500 organizações de todo o mundo, a SAP posiciona-se como o terceiro maior fornecedor independente de software.

A SAP está no negócio do *e-business* há 30 anos. Fundada em 1972 por cinco ex-empregados da IBM, a SAP emprega agora mais de 27.800 pessoas em mais de 50 países.

A empresa deu início às suas operações comerciais com o público em 1988. Está cotada em várias bolsas de valores, incluindo a Bolsa de Valores de Frankfurt (FSE) e a Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE) sob o símbolo "SAP".

Desde 1972, com o lançamento da solução R/1 até 1992 com o aparecimento da R/3, a SAP tem vindo a crescer, quer em dimensão, quer em número de sectores abrangidos. O lançamento de novas soluções para a gestão do relacionamento com os clientes (CRM), gestão da cadeia logística (SCM), *Business Information Warehouse* e *Business-to-Business Procurement* tem-lhe permitido fortalecer a sua posição no mercado. Em 1999 é disponibilizada a plataforma de *e-business* mySAP.com, que permite o acesso a todos os componentes da aplicação R/3, via Internet.

Solução de Sistemas

O sistema de gestão de recursos (*ERP*) da SAP disponibiliza módulos que abrange quase todas as áreas de negócio, existindo módulos específicos para cada área. Estes módulos têm como base o núcleo da SAP, cujo acesso é restrito. Ao reduzir ao máximo a alteração do núcleo da aplicação, torna-se mais fácil a evolução da plataforma para versões mais recentes.

A solução SAP para implementação da Gestão de Peças assenta sobre três componentes distintos da aplicação R/3:

- O componente de Administração de Materiais (**MM**) na gestão e estruturação de dados mestre, e na gestão de compras.
- O componente de Gestão de Armazéns (**WM**) na gestão de posições em depósito, e na gestão movimentos internos.
- O componente de Vendas e Distribuição (**SD**) na gestão de vendas, devoluções, emissão de créditos ou débitos.

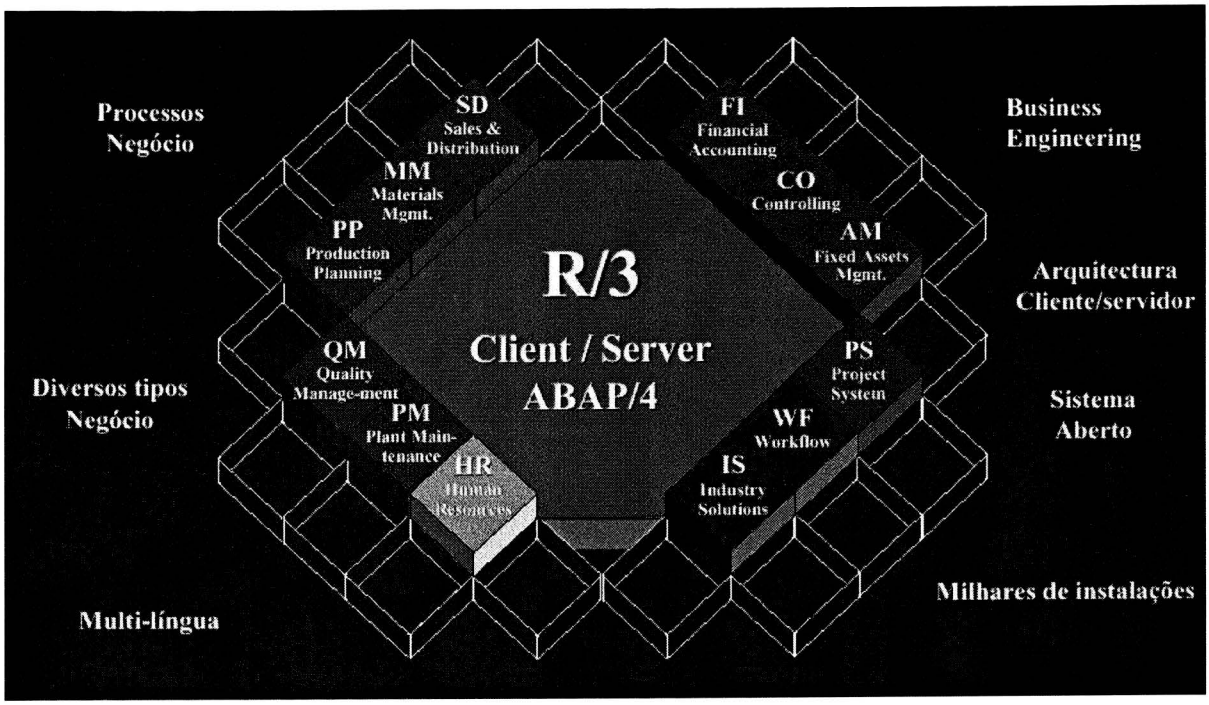


Figura 26 – Módulos disponibilizados pela SAP

A solução SAP apresenta uma arquitectura cliente/servidor, sendo a sua linguagem base o ABAP/4. Suporta vários ambientes assim como várias tecnologias de base de dados, com capacidade para tratar enormes quantidades de informação.

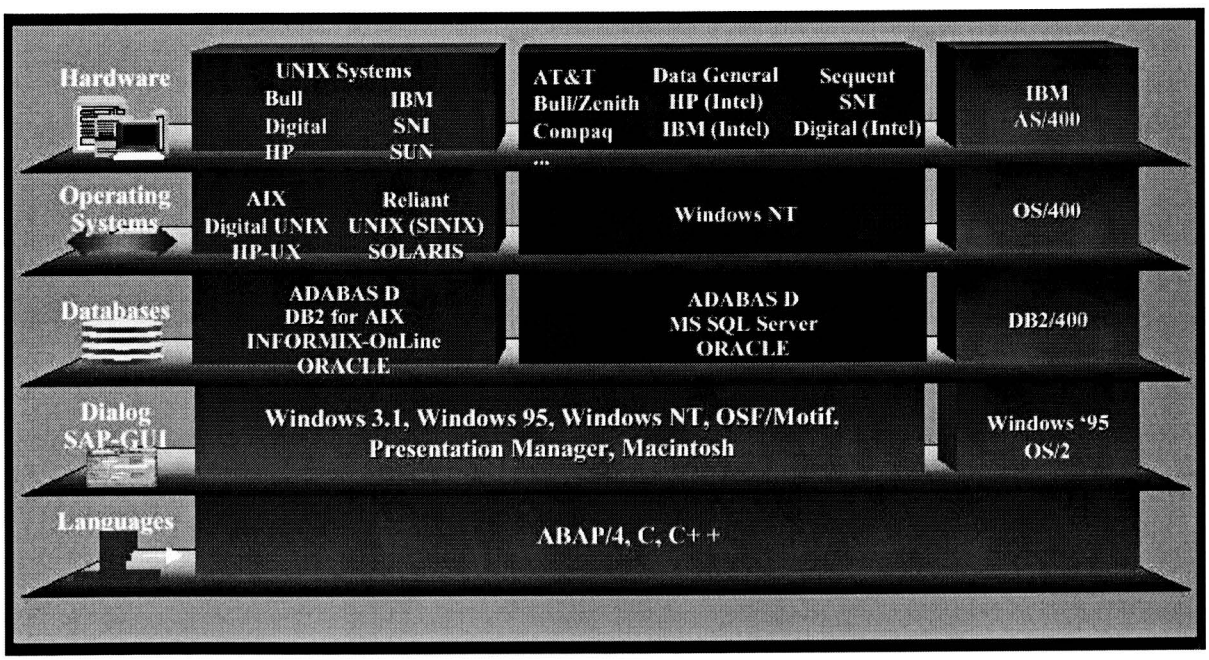


Figura 27 – Arquitectura Tecnológica SAP

ANEXOS F: Soluções de Sistemas – RETEK

História

Em 1986 três retalhistas australianos reconhecem a necessidade de um novo tipo de software, que tenha capacidade para lidar com os desafios específicos da indústria retalhista. Começaram a desenvolver um sistema baseado na arquitectura cliente/servidor, que seria capaz de gerir grandes quantidades de dados com que uma típica organização retalhista lida. Formaram uma nova companhia exclusivamente com esta missão, designada *Retek*. O primeiro produto a ser criado foi o *MerMan* (mais tarde renomeado para *Retek Merchandise System*), que usava uma base de dados *Oracle*.

A *Retek* começou a crescer, angariando novos clientes e produtos na primeira metade da década de 90. Por volta de 1997, a *Retek*, decidiu dotar os seus produtos com a capacidade de acesso via Internet. Dois anos mais tarde toda a gama de produtos tinha já como base uma arquitectura virada para a Internet.

As soluções da *Retek* abrangem todas as áreas do ciclo de vida do retalho, desde a compreensão do mercado e consumidores, passando pelo planeamento, produção, aprovisionamento, distribuição e vendas, que suportam uma organização retalhista. Desde os três fundadores originais, a *Retek* tem actualmente 760 empregados, com escritórios por todo o mundo. A *Retek* continua a liderar o mercado retalhista fornecendo uma infra-estrutura adequada à Nova Economia de Retalho.

Solução de Sistemas

A solução *Retek Merchandise System* (RMS) apresenta-se como uma solução poderosa e multi-funcional desenvolvida especialmente para retalhistas, suportando as suas actividades do dia-a-dia.

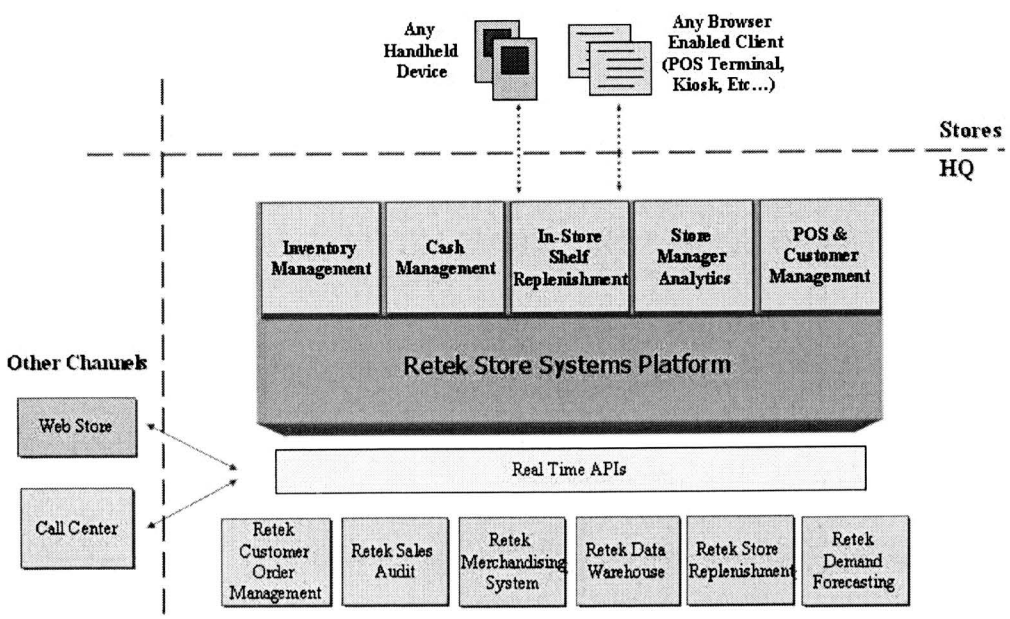


Figura 28 – Arquitectura Tecnológica do RETEK

Permite armazenar e controlar praticamente toda a informação de retalho e garantir a sua consistência e exactidão em todos os sistemas integrados. Isto permite o acesso fácil à informação critica para as actividades do dia-a-dia, assim como focar a atenção nas decisões que mantenham o negócio virado para o cliente e para a geração de lucro.

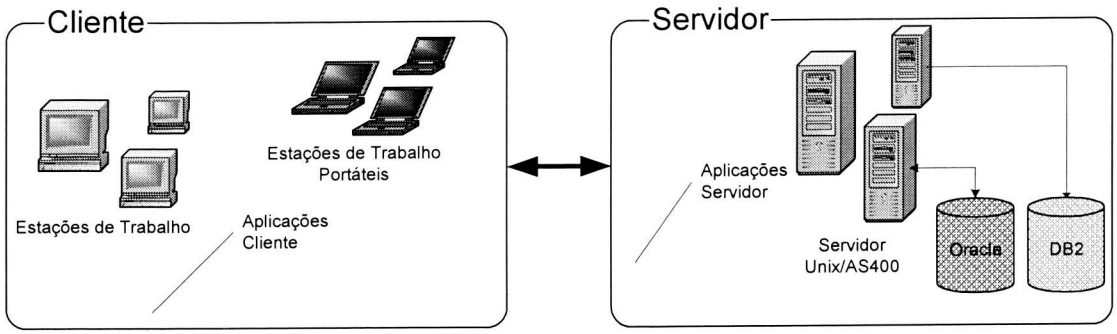


Figura 29 – Arquitectura Lógica do RMS

O *Retek Merchandise System* foi desenvolvido para reflectir as necessidades específicas dos grandes retalhistas, estando já preparado para executar numa plataforma cliente/servidor, baseada na Internet. Deste modo apresenta-se como uma plataforma com grandes perspectivas de evolução.

ANEXOS G: Analytic Hierarchy Process

O método de análise conhecido por AHP[8] (Analytic Hierarchy Process) foi desenvolvido pelo Professor Thomas L. Saaty nos anos 70 e desde então tem sido aplicado no apoio à tomada de decisão, em inúmeras áreas (selecção de locais para aterros, avaliação do desempenho de empregados, avaliação de viabilidade de cidades e avaliação de sistemas, etc).

O AHP não é mais do que uma abordagem multi-critério ao processo de tomada de decisão, que tem em conta que, muitas decisões estão dependentes do processo criativo e subjectivo através do qual o problema é formulado. Trata-se de uma ferramenta analítica, suportada por Matemática simples que permitem a hierarquização explícita entre factores quantificáveis e não quantificáveis. Esta comparação tem como objectivo a resolução de conflitos ou estabelecimento de prioridades, em problemas em que se torna difícil identificar claramente uma ordenação entre as alternativas.

O processo envolve a estruturação do problema, desde o objectivo principal (ex: seleccionar a melhor solução de sistemas) aos critérios ou objectivos secundários (Ex: menor custos, mais funcionalidades, melhor escalabilidade).

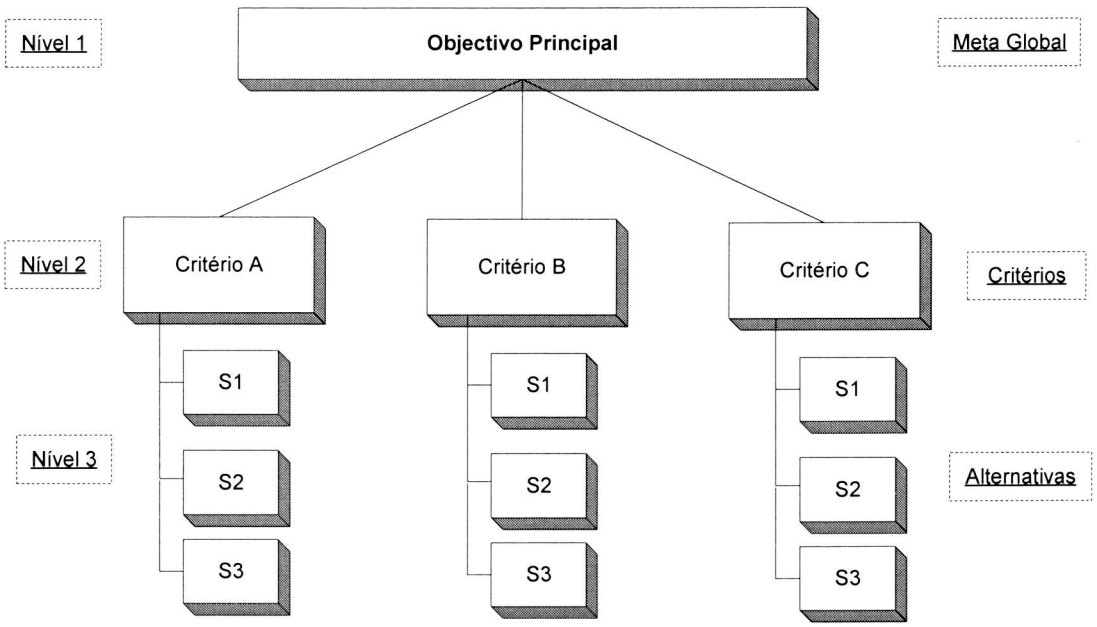


Figura 30 – Estruturação do problema

O AHP divide-se em três passos:

1. Comparação aos pares
2. Avaliação da consistência da comparação aos pares
3. Cálculo das prioridades relativas

Comparação aos pares

O AHP permite a realização de uma comparação, dois-a-dois, da importância entre os elementos de decisão de acordo com a escala apresentada na Tabela 11.

Importância Comparativa	Definição	Explicação
1	Igual Importância	Os dois elementos de decisão influenciam igualmente o elemento pai
3	Importância Moderada	Um elemento de decisão tem uma influência moderadamente superior que o outro
5	Maior Importância	Um elemento de decisão tem uma influência superior que o outro
7	Muito Maior Importância	Um elemento de decisão tem uma influência bastante superior que o outro
9	Extrema importância	A diferença entre as influências dos dois elementos é extrema.
2,4,6,8	Valores intermédios	Valores que entre igualmente, moderadamente, maior, muito maior e extremamente.
Recíprocos		Se *V* é o valor quando *i* é comparado com *j*, então *1/V* é o valor quando *j* é comparado com *i*.

Tabela 11 – Escala para comparação de alternativas

Avaliação da consistência da comparação aos pares

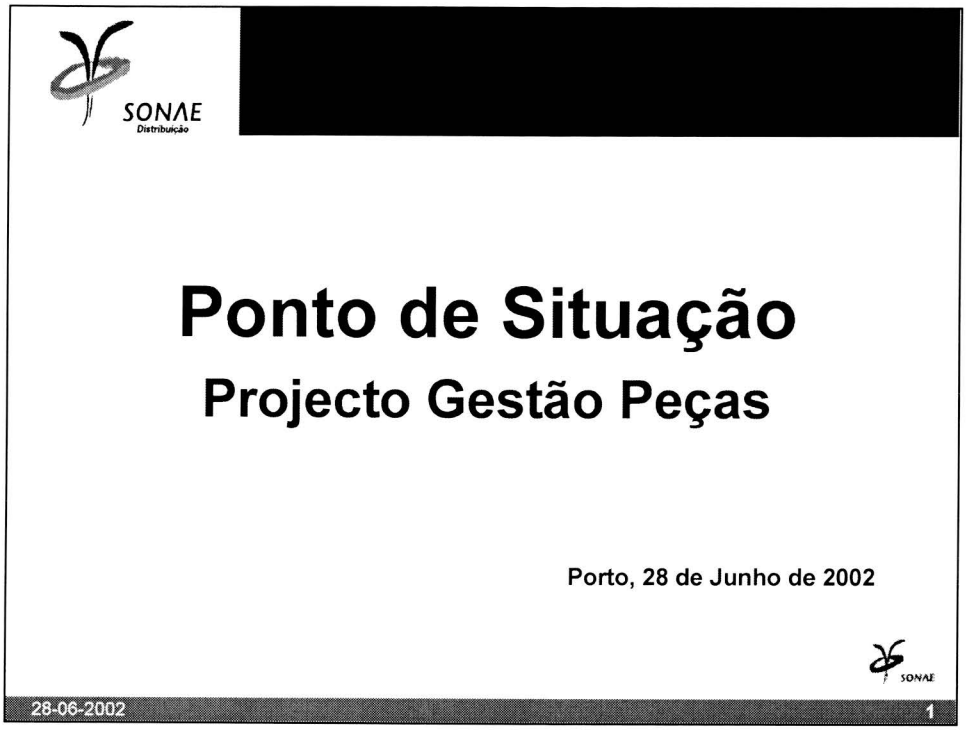
Numa comparação, aos pares, de frutos, se disséssemos, "Eu gosto mais de maçãs do que de laranjas", "Eu gosto mais de laranjas do que de bananas" e "Eu gosto mais de bananas do que de maçãs", estaríamos a ser inconsistentes na comparação.

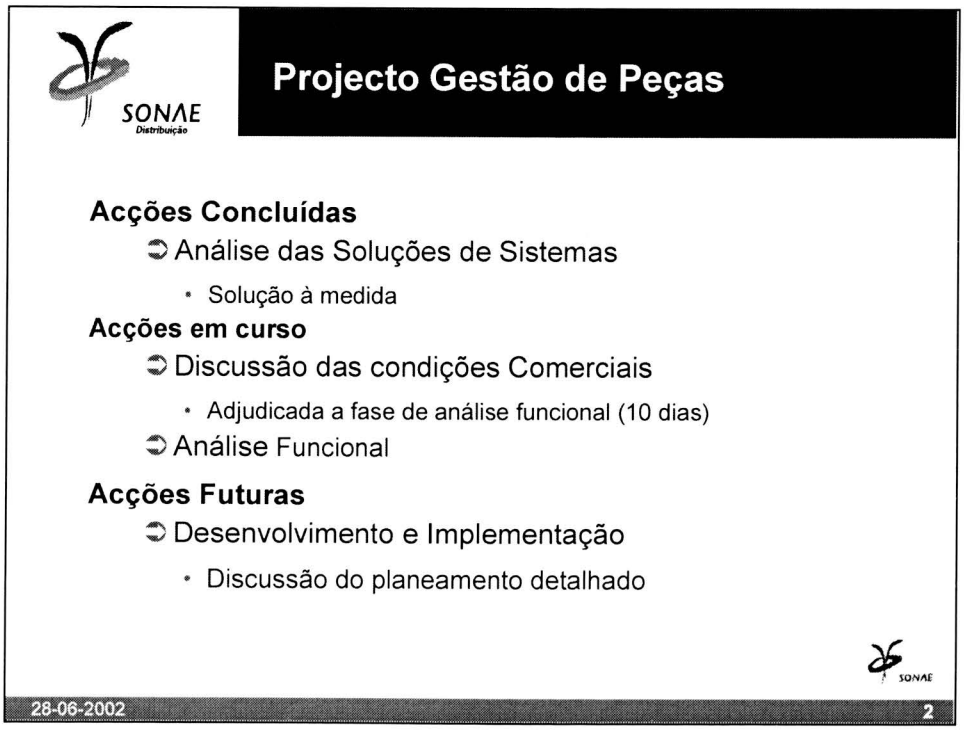
No AHP, antes de calcular as prioridades, baseadas na comparação, é necessário medir o grau de inconsistência, quantificado pelo Índice de Inconsistência. Uma consistência perfeita implicaria que o índice tomasse o valor zero. No entanto, a consistência perfeita não pode ser exigida, pois, como seres humanos, somos muitas vezes, influenciados e inconsistentes nas nossas avaliações subjectivas. Deste modo, é considerado aceitável se o Índice de Inconsistência for inferior a 0.1. Para valores deste índice superiores a 0.1, deve ser revista a comparação, aos pares, antes de calcular as prioridades relativas.

Cálculo das prioridades relativas

Após garantir que o nível de inconsistência é aceitável, pode-se proceder ao cálculo das prioridades relativas. Os valores destas prioridades variam de 0 a 1, representando a importância da alternativa, em relação ao critério que está a ser avaliado. Após calculadas as prioridades, em relação a todas os critérios, são calculadas as prioridades das alternativas, tendo em relação ao objectivo principal. Este cálculo é feito utilizando as prioridades calculadas anteriormente e atendendo à importância relativa dos critérios.

ANEXOS H: Apresentação da Sugestão da Solução de Sistemas





SONAE Distribuição

Projecto Gestão de Peças

Critérios	Soluções		
	À Medida	SAP	RMS
A - Funcionalidades	Tudo Costumizado	Standard com pouca costumização	Standard com muita costumização
B - Custos			
Aquisição	0	0	0
Licenciamento	Licenças Oracle (mesmas do SCR)	Licenças SAP	Licenças Oracle (mesmas do SCR)
Desenvolvimento/Implementação	150 homens/dia	240 homens/dia + Recurso interno	250-350 homens/dia
Produção & Suporte Funcional	• Valência interna GPS [- -]	• Valência interna SAP nos módulos MM, WM e SD [- - -]	• Valência Enabler em RETEK [-]
Produção & Suporte Técnico	• NOVIS: suporte Microsoft Application Server + Oracle [-]	• NOVIS: suporte SAP [-]	• NOVIS: suporte Oracle + Unix [-]
C - Escalabilidade			
Dimensional	++	+++	+++
Funcional	+	+++	+
D - Horizonte Temporal	• 3/4 Meses • Arranque imediato	• 4 Meses • Arranque depende do Upgrade	• 4/5 Meses • Arranque só depois de Outubro

»» Sugestão: Solução à Medida ««

SONAE

SONAE Distribuição

Projecto Gestão de Peças

Solução à Medida

➲ Pontos Fortes

- Grau de satisfação das funcionalidades
- Integração com sistemas (SCR, CF)
- Horizonte temporal
- Custos

➲ Pontos Fracos

- Desenvolvimento de raiz
- Escalabilidade funcional

SONAE

SONAE Distribuição

Projecto Gestão de Peças

Solução SAP

- Pontos Fortes
  - Grau de satisfação das funcionalidades
  - Escalabilidade funcional
  - Escalabilidade dimensional
  - Módulo Facturação (SD)
- Pontos Fracos
  - Integração com SCR
  - Custos

SONAE

28-06-2002 5

SONAE Distribuição

Projecto Gestão de Peças

Solução RETEK

- Pontos Fortes
  - Escalabilidade dimensional
- Pontos Fracos
  - Horizonte Temporal (NPO)
  - Grau de satisfação das funcionalidades (costumização)
  - Escalabilidade funcional
  - Custos

SONAE

28-06-2002 6

SONAE Distribuição

Projecto Gestão de Peças

	Março				Abril				Maio				Junho				Julho				Agosto				Setembro				....			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Análise Funcional √																																
Necessidades do Negócio √																																
Sistemas Externos √																																
Especificação Requisitos √																																
Análise de Soluções de Sistemas √																																
Avaliação das alternativas √																																
Selecção Solução Final √																																
Desenvolvimento e Implementação																																

Acções Concluídas:

Análise Funcional

Análise de Solução de Sistemas

Acções Futuras:

Desenvolvimento e Implementação

SONAE

28-06-2002 7

BIBLIOTECA F.E. PORTO



FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO
BIBLIOTECA
0000065327