

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Integração de Sistemas e Plataformas  
como Solução para a Gestão da Informação de Clientes

Firmino Oliveira da Silva

Licenciado em Engenharia Informática  
pelo Instituto Superior de Engenharia do Porto

Dissertação submetida para satisfação parcial dos  
requisitos do grau de Mestre em  
Gestão de Informação

Dissertação realizada sob a supervisão do  
Professor Doutor João Pascoal Faria,  
do Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores  
da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Porto, Dezembro de 2004

## Abstract

In the last decade, the implementation of innovative tools for information management was determinative to assure the evolution of companies in a market in permanent volatility. Factors of pressure as the "bug of the year 2000" and the "conversion for euro", but above all the globalization and technological evolution, contributed for the information systems to acquire a new statute and, in particular, the information to be faced as a basic resource on which the competitiveness of an organization depends.

The new constant "*information needs*" represents a strong argument to the implementation of projects of attitudes and behaviours transformation, basic for the attainment of competitive advantages. These tools demanded new work formats, decentralized operations, increased the quality of the information, conferring to it new statutes as availability and reliability, and eliminating redundancies.

The integration of the information was the key for the new information management – responsible for the real (r)evolution of processes and strategies of the business. However, the complexity of different information systems in an organization, does not allow its full integrated transformation to create "only visions" - case of "legacy systems". Important information for the business - as Customer information, persists as "non integrated information islands", provoking serious gaps in the strategy of the respective relationship.

Currently, it is crucial for the growth and success of companies their capacity to retain current Customers, as well as looking for new chances to strengthen their relation with them. The integration of Customer information is, therefore, a basic step for an effective implementation of customer relationship management strategies.

To illustrate the benefits of integrating customer information, and the issues that have to be considered and approaches that can be followed in information integration projects in the real world, the present thesis describes a customer information integration project that was conducted by the author in a major company of the automotive branch in Portugal. The project comprised the analysis of existing information systems in the company, the identification of the major deficiencies in customer related information handling, the design of a repository to integrate customer information from the existing information systems, the development of data channeling mechanisms between the existing information systems and the new repository, and the development of a set of new software applications to improve the relationship with the customer taking advantage of the repository.

## Resumo

Na última década, a implementação de ferramentas inovadoras de gestão da informação foi determinante para assegurar a evolução das empresas num mercado em permanente volubilidade. Factores de pressão como o “*bug do ano 2000*” e a “*conversão para o euro*”, mas sobretudo a globalização e a evolução tecnológica, contribuíram para que os sistemas de informação adquirissem um novo estatuto e, em particular, a informação fosse encarada como um recurso fundamental da qual depende o grau de competitividade de uma organização.

As constantes novas necessidades de informação constituem um forte argumento à implementação de projectos de transformação de posturas e comportamentos, fundamentais à obtenção de vantagens competitivas. Estas ferramentas exigiram das organizações novos formatos de trabalho, descentralizando operações, aumentando a qualidade da informação, conferindo-lhe novos estatutos como a disponibilidade e fiabilidade, e eliminando redundâncias.

A integração da informação foi a chave para a nova gestão da informação – motivadora de uma autêntica (r)evolução dos processos e estratégias de negócio. No entanto, a complexidade de diferentes sistemas de informação numa organização, não permite a sua plena transformação integrada de forma a criar visões únicas – caso dos “*legacy systems*”. Informação importante para o negócio como é a do Cliente, continua a constituir-se como “*ilhas de informação não integradas*”, provocando graves lacunas na estratégia do respectivo relacionamento.

Actualmente, é fundamental para o crescimento e sucesso das empresas a sua capacidade de reterem os seus Clientes actuais, bem como procurarem novas oportunidades de fortalecer a sua relação com estes. A integração da informação do Cliente é, pois, crucial para uma efectiva implementação de estratégias de gestão de relacionamentos com clientes.

Para ilustrar os benefícios da integração da informação de Clientes, as considerações necessárias e as abordagens a seguir em projectos de integração de informação, a presente tese descreve um projecto de integração de informação de Clientes conduzido pelo autor numa das maiores empresas do ramo automóvel em Portugal. O projecto compreende a análise da situação actual dos sistemas de informação da empresa, a identificação dos maiores constrangimentos ao nível da gestão de informação de Clientes, o desenho do repositório de integração da informação de Clientes dos diferentes sistemas existentes, o desenvolvimento de mecanismos de integração de dados entre os sistemas existentes e o novo repositório, e o desenvolvimento de um conjunto de novos *packages de software* para dotar de maior eficácia o relacionamento da empresa com o Cliente, tirando partido do repositório integrado de informação.

## **Agradecimentos**

À Elsa, pelas doces e motivantes palavras de incentivo, por tão bem ter acolhido o papel de “muro das lamentações”, sobretudo num ano em que foi particularmente difícil habitá-lo. Agradeço-lhe a paciência e compreensão que sempre demonstrou, mas estarei para sempre grato por tão bem ter cuidado do nosso filho nestes longos e infinitos meses de quase ausência...

Aos meus sogros e à madrinha do meu filho, pela muita paciência e disponibilidade de que foram privados, por muitas das vezes, e tão bem, me terem substituído.

À minha mãe, pela lição de vida que me ensinou e por tudo o que lhe devo, aos meus irmãos, pelas referências do que sou.

Ao Sr. Fernando Morais, pela compreensão, apoio e disponibilidade que sempre me dispensou, sobretudo pela solidariedade demonstrada nos momentos mais adversos.

Ao Eng<sup>o</sup> João Pascoal Faria, pela afabilidade, tempo e paciência que me dedicou, e pelas orientações que, todavia, nem sempre terei sabido cumprir.

Dedico este trabalho:

Ao meu filhote Diogo, de quem muito privei da minha companhia nestes últimos e longos meses. Que lhe seja um motivo de persistência para a vida...

Aos Milhafres, porque foi com eles que tudo começou (em particular ao Sílvio).

Aos meus sobrinhos.

Ao meu pai.

## Índice

1	Introdução .....	11
1.1	Enquadramento do tema: integração de informação .....	11
1.2	Âmbito e objectivos da dissertação .....	15
1.3	Estrutura do documento .....	16
2	Sistemas de Informação Empresariais - Situação actual .....	17
2.1	Constrangimentos dos Sistemas / Tecnologias de Informação .....	17
2.2	Evolução dos Sistemas de Informação na perspectiva da integração .....	23
2.3	Sistemas de ERP – <i>Enterprise Resource Planning</i> .....	24
2.4	Sistemas de CRM - <i>Customer Relationship Management</i> .....	28
3	Integração de Aplicações Empresariais – Revisão do estado da arte.....	33
3.1	Conceito de EAI - <i>Enterprise Application Integration</i> .....	33
3.1.1	Necessidades do EAI .....	35
3.1.2	Limitações das soluções tradicionais e novos modelos de integração .....	36
3.1.3	Requisitos de solução EAI .....	37
3.2	Âmbitos de integração.....	39
3.2.1	Intra-empresa.....	40
3.2.2	Inter-empresa.....	40
3.3	Tipos de integração.....	40
3.3.1	Integração via dados.....	41
3.3.2	Integração funcional.....	42
3.3.3	Integração via interface de utilizador.....	43
3.3.4	Conclusão .....	44
3.4	Tipos de arquitectura .....	44
3.4.1	<i>Ponto-a-ponto</i> .....	45
3.4.2	<i>Hub-and-spoke</i> .....	45
3.4.3	Conclusão .....	47
3.5	Tecnologias de integração .....	47
3.5.1	<i>Middleware</i> desenvolvido à medida .....	48
3.5.2	RPC - <i>Remote Procedure Call</i> .....	49
3.5.3	<i>Middleware</i> Orientado a Mensagem (MOM) .....	49
3.5.4	Monitores transaccionais .....	50
3.5.5	<i>Message Brokers</i> .....	50
3.5.6	<i>Application Servers</i> .....	50
3.5.7	Objectos distribuídos.....	51
3.5.8	<i>Web Services</i> .....	51
3.6	Infra-estruturas de integração .....	53
3.7	Metodologias de implementação de EAI.....	54
3.7.1	Fases de implementação de um EAI .....	55
3.7.2	Barreiras na implementação de um projecto EAI .....	56
4	O caso Auto-Sueco: Análise de situação existente .....	59
4.1	A empresa Auto-Sueco .....	59
4.2	Descrição global do SI .....	62
4.2.1	Sistemas de <i>core business</i> .....	62
4.2.2	Sistemas locais .....	63
4.2.3	Sistemas de <i>back-office</i> .....	63
4.2.4	Infra-estruturas de rede, serviços e comunicação.....	64
4.2.5	Ficheiro Nacionais de Clientes e Produtos .....	65
4.2.6	Considerações sobre o SI da Auto-Sueco .....	66
4.3	Análise dos ficheiros nacionais de Clientes e Produtos .....	67

4.3.1	Caracterização do FNC – Ficheiro Nacional de Clientes .....	69
4.3.1.1	Lacunas de gestão de informação imputáveis ao FNC .....	69
4.3.1.2	Estatísticas aplicáveis ao FNC .....	77
4.3.1.3	Considerações para o desenvolvimentos do protótipo .....	81
4.3.2	Caracterização do PNV – Parque Nacional de Viaturas .....	84
4.3.2.1	Lacunas de gestão de informação imputáveis ao PNV .....	84
4.3.2.2	Estatísticas aplicáveis ao PNV .....	88
4.4	Resumo: Lacunas do Sistema de Informação .....	91
5	Protótipo de integração e exploração de informação de Clientes .....	95
5.1	Premissas de abordagem à organização e desenvolvimento do protótipo .....	95
5.2	Metodologia para desenvolvimento do protótipo .....	97
5.2.1	Definição da organização, âmbito e objectivos do projecto .....	97
5.2.2	Levantamento e caracterização da situação actual .....	98
5.2.3	Determinação da situação desejável .....	98
5.2.4	Desenho conceptual do protótipo .....	99
5.2.5	Desenvolvimento do protótipo .....	99
5.2.6	Testes e controlo de qualidade .....	100
5.2.7	Formação, <i>going live</i> , suporte e revisão .....	100
5.3	Análise das necessidades de informação: Área de Ligeiros .....	100
5.3.1	Estruturas de dados de Clientes e Viaturas .....	101
5.3.2	Informação integrada no acesso ao cliente .....	105
5.3.3	Ferramentas para registo de informação de relacionamentos .....	106
5.4	Análise das necessidades de informação: Área de Pesados .....	117
5.4.1	Estruturas de dados de Clientes e Viaturas .....	118
5.4.2	Informação integrada no acesso ao cliente .....	120
5.4.3	Ferramentas para registo de informação de relacionamentos .....	120
6	Desenvolvimento do protótipo de integração .....	123
6.1	Desenho conceptual do protótipo .....	123
6.1.1	Integração numa única plataforma dos diversos registos de informação do cliente .....	123
6.1.2	Desenvolvimento de novas aplicações para a gestão de clientes e produtos .....	124
6.1.3	Desenvolvimento de novas estruturas de dados de clientes e produtos .....	126
6.1.4	Desenho global do protótipo .....	126
6.2	Arquitectura de integração .....	127
6.2.1	Metodologia aplicada à definição da arquitectura .....	127
6.2.2	Estratégia adoptada para a concepção da arquitectura de integração .....	129
6.2.3	Desenho dos processos de integração entre plataformas .....	132
6.2.3.1	Interfaces <i>Inbound</i> .....	138
6.2.3.2	Interfaces <i>Outbound</i> .....	148
6.2.4	Considerações sobre a tecnologia adoptada .....	154
6.3	Novas aplicações de gestão integrada de informação de Clientes .....	155
7	Conclusões .....	157
7.1	Revisão dos objectivos .....	157
7.2	Resultados alcançados .....	158
7.3	Trabalho futuro .....	162
	Referências .....	165
	Anexo A – Estudo dos conceitos de Informação .....	169
	Anexo B – Análise da estrutura de dados do FNC .....	173
	Anexo C – Análise da estrutura de dados do PNV .....	177
	Anexo D – Detalhe das novas estruturas de dados .....	181
	Anexo E – Aplicações desenvolvidas no âmbito do protótipo de integração de Clientes .....	191

## Lista de Figuras

Figura 2.1: Estrutura típica de um ERP .....	25
Figura 2.2: Ciclo de etapas de CRM .....	29
Figura 2.3: CRM Operacional, Colaborativo e Analítico .....	31
Figura 3.1: Um esquema típico de integração EAI .....	33
Figura 3.2: Infra-estrutura genérica de integração ( <i>Clarity Integration</i> ) .....	46
Figura 3.3: Componentes típicos de uma solução EAI .....	54
Figura 4.1: Produtos Volvo representados pela Auto-Sueco .....	59
Figura 4.2: Distribuição geográfica de concessionários Auto-Sueco, Independentes e Oficinas .....	60
Figura 4.3: Concessões Volvo da responsabilidade da Auto-Sueco .....	61
Figura 4.4: Visão global dos SI/TI da Auto-Sueco .....	62
Figura 4.5: Distribuição dos acessos aos SI da Auto-Sueco .....	65
Figura 4.6: Fluxo de informação de Clientes / Chassis com operações redundantes .....	68
Figura 4.7: Diagrama E-R do FNC e PNV .....	88
Figura 5.1: Metodologia de desenvolvimento do protótipo .....	97
Figura 5.2: Diagrama E-R das novas estruturas de dados do Cliente Particular .....	102
Figura 5.3: Diagrama E-R das novas estruturas de dados do Cliente Empresa .....	104
Figura 5.4: Diagrama E-R das novas estruturas de dados de Ligeiros .....	105
Figura 5.5: Diagrama do fluxo de informação da Gestão de Campanhas .....	108
Figura 5.6: Diagrama do fluxo de informação da Gestão de Campanhas de Serviço .....	109
Figura 5.7: Diagrama do fluxo de informação da Gestão de Prospectos .....	112
Figura 5.8: Diagrama do fluxo de informação da Gestão do Processo da Venda .....	114
Figura 5.9: Diagrama do fluxo de informação da Solicitação de Matrícula .....	114
Figura 5.10: Diagrama do fluxo de informação do Passaporte Técnico .....	117
Figura 5.11: Diagrama E-R das novas estruturas de dados do Cliente de Pesados .....	118
Figura 5.12: Diagrama E-R das novas estruturas de dados de Pesados .....	119
Figura 6.1: Integração da informação gerada por sistemas legados e de <i>back-office</i> .....	124
Figura 6.2: Integração da informação gerada a partir das novas aplicações de Gestão de Relacionamentos de Clientes .....	125
Figura 6.3: Integração (com Sistemas Legados) da informação gerada a partir das aplicações que modificam dados de Clientes e Produtos .....	125
Figura 6.4: Integração da informação gerada a partir da aplicação de Gestão de prospectos .....	126
Figura 6.5: Desenho global do protótipo .....	126
Figura 6.6: Desenho genérico da arquitectura de integração .....	127
Figura 6.7: Desenho da arquitectura a quatro níveis .....	130
Figura 6.8: Desenho de directórios para armazenamento temporário para interfaces .....	132
Figura 6.9: Tempos de geração do ficheiro de transporte .....	139
Figura 6.10: Fluxo do processo de geração do ficheiro de transporte de AS/400 .....	140
Figura 6.11: Fluxo do processo de configuração, validação e integração do ficheiro de transporte ....	141
Figura 6.12: Fluxo do processo global do <i>interface Inbound</i> .....	145
Figura 6.13: Composição do programa de transporte (parcial) .....	146
Figura 6.14: Fluxo do processo de configuração das comunicações e geração do ficheiro .....	148

Figura 6.15: Fluxo do processo de execução do programa de transporte .....	151
Figura 6.16: Fluxo do processo de integração da informação nos sistemas legados .....	152
Figura 6.17: Fluxo do processo global do interface <i>Outbound</i> .....	153
Figura 6.18: Exemplo de teste de funções <i>FTP</i> da biblioteca de ABAP .....	154
Figura B.1: Diagrama E-R do FNC .....	176
Figura E.1: Janela de <i>login</i> em SAP – autenticação genérica .....	191
Figura E.2: Janela do Menu de Concessionários .....	192
Figura E.3: Janela de autenticação ao nível da aplicação .....	193
Figura E.4: Campanhas de Marketing: Janela de seleção da Campanha .....	194
Figura E.5: Campanhas de Marketing: Janela de definição da Campanha .....	195
Figura E.6: Campanhas de Marketing: Parametrização da sequência de contactos .....	195
Figura E.7: Campanhas de Marketing: Janela do Segmento Alvo .....	196
Figura E.8: Campanhas de Marketing: Janela da lista de Campanhas Activas .....	196
Figura E.9: Campanhas de Marketing: Janela da Gestão de Campanhas Activas (I) .....	197
Figura E.10: Campanhas de Marketing: Janela da Gestão de Campanhas Activas (II) .....	197
Figura E.11: Campanhas de Serviço: Lista de selecção .....	198
Figura E.12: Campanhas de Serviço: Janela da parametrização .....	199
Figura E.13: Campanhas de Serviço: Parametrização da sequência de Contactos .....	199
Figura E.14: Campanhas de Serviço: Janela do Segmento Alvo .....	200
Figura E.15: Campanhas de Serviço: Janela de Gestão .....	201
Figura E.16: Atendimento ao Cliente: Lista de Processos de Clientes .....	202
Figura E.17: Atendimento ao Cliente: Abertura de Processos de Clientes .....	203
Figura E.18: Atendimento ao Cliente: Tabulador com informação da viatura .....	203
Figura E.19: Atendimento ao Cliente: Informação das visitas oficinais da viatura .....	204
Figura E.20: Atendimento ao Cliente: Gestão do registo de mensagens/notas .....	204
Figura E.21: Atendimento ao Cliente: Gestão de cartas a enviar a cliente .....	205
Figura E.22: Gestão de Prospectos: Janela de integração de prospectos do site <i>Volvo Cars</i> .....	206
Figura E.23: Gestão de Prospectos: Relatório de integração de e-mails (prospectos) <i>Volvo Cars</i> .....	206
Figura E.24: Gestão de Prospectos: Janela de validação dos dados de prospectos .....	207
Figura E.25: Gestão de Prospectos: Janela de validação dos dados pessoais de prospectos .....	208
Figura E.26: Gestão de Prospectos: Janela de validação dos dados de moradas de prospectos .....	208
Figura E.27: Gestão de Prospectos: Janela de manutenção de dados de prospectos .....	209
Figura E.28: Programa de Contactos: Janela de Gestão .....	210
Figura E.29: Solicitação de Matrículas: Janela Principal .....	211
Figura E.30: Solicitação de Matrículas: Segmentos de chassis disponíveis e concluídos .....	212
Figura E.31: Solicitação de Matrículas: Caracterização da venda e estrutura do chassis .....	212
Figura E.32: Solicitação de Matrículas: Caracterização da estrutura de dados do cliente .....	213
Figura E.33: Solicitação de Matrículas: Caracterização da estrutura de dados do perfil da venda .....	214
Figura E.34: Solicitação de Matrículas: Segmento de chassis matriculados .....	215



## Lista de Tabelas

Tabela 3.1: Vantagens / Desvantagens da <i>Integração via dados</i> .....	42
Tabela 3.2: Vantagens / Desvantagens da <i>Integração funcional</i> .....	42
Tabela 3.3: Vantagens / Desvantagens da <i>Integração via interface com o utilizador</i> .....	43
Tabela 3.4: Fases de implementação de projecto EIA (adaptado de <i>BEA Systems</i> ) .....	56
Tabela 4.1: Sistema de <i>core business</i> .....	63
Tabela 4.2: Sistema locais .....	63
Tabela 4.3: Sistema de <i>back-office</i> .....	63
Tabela 4.4: Definição dos Segmentos de Clientes Activos/Inactivos .....	78
Tabela 4.5: Definição dos Segmentos de registos válidos .....	79
Tabela 4.6: Definição dos Segmentos de Chassis activos / inactivos .....	89
Tabela 4.7: Definição do Segmento de Chassis válidos .....	90
Tabela 4.8: Quadro resumo do FNC .....	91
Tabela 4.9: Quadro resumo do PNV .....	92
Tabela 6.1: Interface <i>Inbound</i> : Nomenclatura de ficheiros no sistema origem dos dados .....	133
Tabela 6.2: Interface <i>Inbound</i> : Nomenclatura de ficheiros no sistema de destino .....	133
Tabela 6.3: Interface <i>Outbound</i> : Nomenclatura de ficheiros no sistema origem .....	134
Tabela 6.4: Interface <i>Outbound</i> : Nomenclatura de ficheiros no sistema destino .....	134
Tabela 6.5: Ficheiros Comm: Nomenclatura de ficheiros de comunicações .....	135
Tabela 6.6: Ficheiros Log: Nomenclatura de ficheiros de <i>log</i> .....	136
Tabela 6.7: <i>Layout</i> do registo de controlo .....	138
Tabela 6.8: Parâmetros de configuração do interface .....	143
Tabela 6.9: Interações possíveis com sistema remoto – interface <i>Inbound</i> .....	143
Tabela 6.10: Conteúdo do ficheiro de comunicações <i>inbound</i> .....	143
Tabela 6.11: Conteúdo do ficheiro de comunicações <i>inbound</i> – inicialização do ficheiro fonte .....	144
Tabela 6.12: Conteúdo do ficheiro de comunicações <i>inbound</i> – validação da inicialização do ficheiro fonte .....	144
Tabela 6.13: Sequência de etapas de um interface <i>Outbound</i> .....	145
Tabela 6.14: Parâmetros de configuração do interface <i>Outbound</i> .....	150
Tabela 6.15: Interações possíveis com sistema remoto – interface <i>Outbound</i> .....	150
Tabela 6.16: Sequência de etapas de um interface <i>Outbound</i> .....	153
Tabela 7.1: Aplicações em exploração por Concessionários .....	160
Tabela B.1: Estrutura do FNC .....	173
Tabela B.2: Estrutura do INDTLF .....	175
Tabela C.1: Análise da estrutura do PNV .....	177
Tabela D.1: Estrutura de Caracterização do Cliente .....	181
Tabela D.2: Estrutura de Dados gerais do Cliente particular .....	181
Tabela D.3: Estrutura de Contactos do Cliente particular .....	182
Tabela D.4: Estrutura de Endereços de moradas do Cliente particular .....	182
Tabela D.5: Estrutura de Telefones e Internet do Cliente particular .....	182
Tabela D.6: Estrutura de Dados pessoais do Cliente particular .....	182
Tabela D.7: Estrutura de Informação financeira do Cliente particular .....	182
Tabela D.8: Estrutura de Dados gerais do Cliente empresa .....	183

Tabela D.9: Estrutura de Contactos do Cliente empresa .....	183
Tabela D.10: Estrutura de Endereços de morada do Cliente empresa .....	183
Tabela D.11: Estrutura de Telefones e Internet do Cliente empresa .....	183
Tabela D.12: Estrutura de Dados pessoais (contactos) do Cliente empresa .....	184
Tabela D.13: Estrutura de Informação financeira do Cliente empresa .....	184
Tabela D.14: Estrutura de Dados gerais da Viatura: Ligeiro .....	185
Tabela D.15: Estrutura de Características técnicas da Viatura: Ligeiro .....	186
Tabela D.16: Estrutura de Dados adicionais do Cliente de Pesados .....	186
Tabela D.17: Estrutura de Dados gerais da Viatura de Pesados .....	187
Tabela D.18: Estrutura de Características técnicas da Viatura de Pesados .....	188
Tabela D.19: Estrutura de Camiões – Pesados .....	188
Tabela D.20: Estrutura de Autocarros – Pesados .....	188
Tabela D.21: Estrutura de Dados adicionais (frota não Volvo) – Pesados .....	189

## 1 Introdução

### 1.1 Enquadramento do tema: integração de informação

Na última década, as organizações dotaram-se de ferramentas inovadoras para a gestão da sua informação. Contribuíram para isso alguns factores de pressão como a requerida conformidade de hardware e software perante a problemática associada à passagem do “Ano 2000” e, nos países europeus aderentes à moeda única, a “conversão da moeda base para o Euro”. Em adição, a crescente dinâmica de mercados após o fim da Guerra-Fria, fez também emergir novas técnicas de gestão que requeriam novas necessidades de informação. A existência destes factores de pressão foram importantes na medida em que motivaram o investimento e renovação do parque tecnológico de grande parte das organizações, ao mesmo tempo que permitiu despertar novas consciências e posturas perante o crescendo do domínio das TIC<sup>1</sup>.

Estas novas ferramentas da informação exigiram por parte das empresas novos modelos de trabalho causando um forte impacto no seu comportamento. A descentralização de operações, automatização de processos, a fiabilidade e disponibilidade da informação em tempo real, a eliminação de redundâncias, de burocracias, de operações e de erros, a integração das várias fontes de informação da organização em plataformas únicas e disponíveis para partilha por todas as áreas que dela necessitassem, facultaram o desenvolvimento e a gestão do negócio de uma forma global e integrada. Aliás, a integração da informação foi a chave para a nova gestão da informação – motivadora de uma autêntica (*r*)evolução da qualidade dos processos e estratégias de negócio.

Os sistemas integrados de gestão apresentavam-se como complexos *packages* de *software* que permitiam cobrir todas as áreas de informação de todas as organizações, com funcionalidades de parametrização e adaptação segundo as necessidades específicas de cada uma. Estes sistemas quebravam a prática instituída do desenvolvimento à medida por vezes *in-house* da responsabilidade dos departamentos de informática. Constituíam as primeiras grandes respostas da tecnologia informática às necessidades de automatização, integração e optimização dos processos de uma organização que o mercado começava a exigir.

---

<sup>1</sup> Tecnologias de Informação e Comunicação

No entanto, estas ferramentas tecnológicas por si só não adicionavam qualquer valor à organização, antes pelo contrário, representavam um forte investimento financeiro que se materializava no custo de aquisição do *package* de *software* e na maior parte dos casos, no custo da obtenção de novo *hardware* habilitado à sua execução.

Devido às suas características enquanto sistema de informação e nova filosofia de trabalho, era necessário considerar que a implementação de um SIG<sup>2</sup> ia muito para além de uma mera instalação técnica, como até então era apanágio das instalações de tecnologias informáticas realizadas sob o total controlo dos departamentos de informática.

Era fundamental, não somente um levantamento (prévio à implementação) da situação de todos os processos de nível funcional, mas sobretudo efectuar uma incursão na área comportamental da organização e abordar as pessoas que iriam trabalhar com estas ferramentas a fim de validar as respectivas valências e apetências para essa forte mudança. Inerente à implementação de um SIG, estão associadas mudanças por vezes radicais que levam geralmente ao redesenho dos processos de fluxo da informação. A supressão definitiva de alguns dos processos instituídos durante anos e anos na organização, resultante de uma análise quanto ao seu valor para o desempenho global da organização, tinha repercussões ao nível da estrutura organizacional, o que acabava muitas das vezes com a junção ou eliminação de sectores. Estas implementações obedeciam a uma lógica de projecto, com uma metodologia apropriada, onde uma sólida componente era, ou deveria ser, a gestão da mudança e acompanhamento do comportamento global da organização face à mudança.

Em adição aos custos de aquisição do SIG e do novo *hardware*, era necessário também contabilizar o custo de implementação já que perspectivavam novos cenários de trabalho, por vezes diametralmente opostos aos que até então faziam parte do quotidiano da organização, sendo necessário adquirir conhecimento externo à organização para viabilizar as melhores práticas.

Uma das grandes mudanças conduzidas pela implementação de um SIG era o necessário envolvimento e compromisso de toda a organização na adopção de um novo comportamento perante o *novo estatuto* do recurso da informação. As tecnologias eram de facto uma condição necessária, mas não suficiente para o seu sucesso. A sua implementação era assim considerada como um processo de mudança organizacional por envolver aspectos comportamentais e organizacionais. Em resumo, uma das maiores valências de um SIG residia na sua capacidade de integração de tecnologias de informação, de processos e de pessoas, facultando a possibilidade de uma eficiente gestão da política global da organização.

Mas a evolução proporcionada por estes sistemas foi ainda mais radical. Se no passado o conceito de valor residia na acumulação de bens físicos como fábricas, máquinas, produção em larga escala para aprovisionamento de produtos, infra-estruturas, terras, etc., hoje este conceito é essencialmente diferente. Segundo Prusak (1997) a natureza de bens e de serviços mudou. Actualmente o valor de uma organização reside na acumulação de conhecimento, no saber fazer, nas redes de valor que concentra interna e externamente, na adopção dos melhores processos de negócio. Basicamente, o valor de uma organização reside nas pessoas e no conhecimento, no capital intelectual (Stewart 1998) que é utilizado para a distinguir de outras, capaz de gerar vantagens competitivas e criar riqueza.

---

<sup>2</sup> Sistema Integrado de Gestão

Se antes a permuta de colaboradores não afectava o desempenho de uma organização, porque o que era relevante era a capacidade e força de trabalho expressa pelo binómio capital / trabalho, hoje tal não acontece e as empresas procuram assegurar a gestão do nível de conhecimento que detêm: binómio informação / conhecimento, recorrendo a técnicas modernas de gestão de recursos humanos de molde a promover a qualidade e motivação dos colaboradores. Segundo Drucker (1993) a informação e o conhecimento são a chave da produtividade e da competitividade do mundo actual.

Por outro lado, outros desafios são colocados à gestão: os mercados perderam as fronteiras naturais e galgaram outros domínios com a globalização da economia e a expansão da Internet. O espaço tradicional comercial deu lugar a um mercado virtual, fortemente sustentado electronicamente, criando oportunidades de negócio, atingindo mercados que antes seriam de difícil alvo. Neste novo cenário, a cadeia de valor da empresa é de fulcral e vital importância, distribuída por nós dispersos geograficamente de forma a complementar as diferentes etapas do processo num espaço virtual global. Um claro exemplo desta nova realidade é a *amazon.com*<sup>3</sup> que promove, vende e entrega produtos à escala global a partir de um sistema de informação e de uma rede de parceiros de negócio.

Nuclear a todo este processo de transformação global está a *informação*. Se bem que ao longo dos tempos tem constituído um factor determinante de poder, hoje é considerada como o ingrediente fundamental do qual depende qualquer processo de decisão, obrigando à prática de técnicas de gestão complexas e rigorosas e que determinam o seu grau de relevância para a organização enquanto recurso estratégico.

Ao actuarem num mundo globalizado de mercados dinâmicos a assumirem estados de permanente volubilidade, as organizações estão em constante estado de "necessidade de informação" - a vários níveis, pelo que esta constitui não somente o suporte da actividade da organização, mas o elemento essencial e indispensável à sua existência, adaptação e evolução. Neste âmbito, a informação é considerada um factor de reestruturação organizacional, constituindo um instrumento para a gestão global, bem como uma forte arma estratégica indispensável para a procura permanente de melhores posições no mercado.

As organizações que dispuserem de informação de boa qualidade, relevante, fidedigna, objectiva, em quantidade adequada e no momento certo, potencialmente adquirem um comportamento competitivo no mercado.

No entanto, a implementação de um sistema de informação com estas características não é passível de integrar obrigatoriamente todas as áreas de informação da organização. Determinados sectores, pelas inerentes especificidades de informação que necessitam, mantêm em funcionamento antigos sistemas de informação, desenhados para responderem concretamente a um conjunto de necessidades em particular.

A complexidade de diferentes sistemas de informação numa organização, não permite a plena transformação integrada de forma a criar visões únicas – caso dos *sistemas legados*<sup>4</sup>. Informação importante para o negócio continua a constituir-se

---

<sup>3</sup> <http://www.amazon.com/>

<sup>4</sup> Sistemas de informação considerados obsoletos mas ainda em funcionamento na organização

como *ilhas de informação*<sup>5</sup> não integradas, provocando sérias dificuldades na gestão do negócio.

Estes sistemas legados - sistemas de informação tecnologicamente ultrapassados e obsoletos em muitos casos, foram responsáveis pela execução de funções críticas para a organização e que continuam a desempenhar funções relevantes para o negócio (Sommerville et al. 1997). Foram os alicerces dos sistemas de informação da organização, desenvolvidos e aperfeiçoados ao longo de vários anos de utilização – *software* proprietário, e albergam ainda processos de informação muito importantes para o seu quotidiano. No entanto, em alguns casos extremos, a manutenção destes sistemas no activo expõe a organização a um número considerável de riscos:

- falta de informação *on-line* e em tempo real para poder suportar uma decisão;
- obsolescência de sistemas operativos e *descontinuidade*<sup>6</sup> de *hardware* – grande parte dos sistemas legados residem em *mainframes* de grande capacidade de armazenamento e processamento, mas que actualmente perderam a faculdade de evolução e de escalabilidade, o que restringe as necessidades de desenvolvimento e representa uma séria ameaça para o negócio;
- não espelham o cenário actual dos requisitos de mercado, uma vez que foram desenvolvidos segundo um determinado conjunto de premissas vinculadas a um determinado contexto de mercado, já forçosamente ultrapassado;
- falta de flexibilidade para adaptar rapidamente as alterações de condições de mercado, pela rigidez dos processos implementados;
- em alguns casos, funcionam como autênticas caixas negras, não tendo, na maior parte das vezes, qualquer documentação de suporte;
- de elevado custo de manutenção já que, com o decorrer do tempo, é cada vez mais difícil encontrar o conhecimento no mercado para estas tecnologias;
- obriga ao desenvolvimento de inúmeros interfaces para o transporte de informação para outras plataformas para poder obter um visão integrada de todas as fontes de informação; etc.

Com mercados altamente competitivos e dinâmicos, as empresas necessitam de se adaptarem constantemente a novas situações e de garantir a sua sobrevivência. Considerando o cenário actual, segundo Brodie et al. (1995) é previsível que estes sistemas tendam a migrar para plataformas que incorporem as novas tecnologias disponíveis. No entanto, embora esta seja a actual tendência, desenvolver estes projectos de migração para novas plataformas integradas é algo de muito complexo.

Ao longo dos vários anos de actividade de uma organização, todas as relações que a tem sustentado no mercado, nomeadamente protocolos de parceria com outras organizações, têm uma fundamental substância ao nível dos sistemas de informação. A partilha de sistemas comuns entre organizações é um dos casos que limita a decisão de migração para novas soluções de informação. Por outro lado, existem vários outros constrangimentos como o financeiro (são projectos com custos associados normalmente elevados e morosos – por vezes são levados a cabo por fases incrementais), etc.

---

<sup>5</sup> Visões sectoriais / departamentais da informação – visões parciais

<sup>6</sup> Término na linha evolutiva de um determinado produto de *hardware*

Esta dissertação tem por base de estudo os actuais sistemas de informação de uma organização em concreto: a Auto-Sueco, Lda.. O sistema informático é formado por plataformas heterogéneas de informação onde todas as aplicações que interagem directamente com os produtos do negócio são, por lógica de parceria, desenvolvidos pela *Volvo IT*<sup>7</sup>. Estes e outros sistemas posteriormente desenvolvidos são considerados *sistemas legados*, onde reside informação importante para o negócio e que de certa forma se constitui como ilhas de informação.

A informação de *back-office* é sustentada por um ERP SAP e, para que haja uma *relativa* integração de informação, foram desenvolvidos ao longo do tempo, dezenas de pontes (interfaces) para que possam ser criadas visões integradas da informação.

## 1.2 Âmbito e objectivos da dissertação

Neste documento é abordado o problema da falta de integração de informação de Clientes das plataformas de informação da empresa Auto-Sueco e são estudadas as consequências que resultam dessa falta de integração na actual gestão de informação de relacionamentos com Clientes.

Pretende-se elaborar um conjunto de soluções que visem a integração desta informação (actualmente dispersa por diferentes sistemas) para melhorar a qualidade do serviço ao Cliente, desenvolver novas vias de negócio e explorar novos meios para dinamizar e manter a fidelidade dos Clientes, etc.

As soluções propostas serão orientadas sempre que possível à realidade das necessidades do mercado automóvel, não reflectindo apenas a visão de uma empresa. A partir de um conjunto de actividades que são comuns a várias marcas, pretende-se criar uma abordagem de soluções de relacionamentos de Clientes multi-marca automóvel.

Serão enquadradas as seguintes linhas de orientação para o desenvolvimento deste documento:

- ☞ desenvolvimento de um protótipo de integração que permita gerir uma visão única e integrada da informação do Cliente (que tem origem em diferentes fontes de informação);
- ☞ desenvolvimento de novas estruturas de dados e de novas aplicações que implementem um conjunto de processos que permitam coligir e registar novos dados de Clientes, identificar, segmentar perfis e contactar Clientes por meio de processos estruturados de gestão de relacionamentos;

Para atingir estes dois objectivos será seguida a seguinte metodologia:

- estudo das lacunas dos actuais sistemas de informação e das razões que levam as organizações / mercados a soluções integradas da gestão da informação;

---

<sup>7</sup> *Volvo Information Technology AB* – empresa de Tecnologias de Informação do Grupo *Volvo*  
<http://www.volvo.com/volvoit/global/en-gb/>

- estudo teórico de modelos de integração de sistemas - abordagem do conceito *EAI*<sup>8</sup> e caracterização das tecnologias de integração existentes no mercado;
- análise das necessidades e requisitos de informação da organização, tendo por base a evolução tecnológica e os novos formatos de negócio;
- desenho de estruturas de bases de dados de Clientes (e do negócio), adaptada às exigências de cada uma das áreas de negócio;
- desenvolvimento de uma camada de intercomunicação autónoma entre diferentes plataformas – mecanismos de integração;
- desenvolvimento de um protótipo que contemple:
  - a visão única e transversal da mesma entidade residente em diferentes fontes de informação;
  - a obtenção de novas estruturas de informação, de forma a preencher as necessidades anteriormente equacionadas;
  - a qualidade dos dados armazenados em sistemas legados;
- desenvolvimento de aplicações que visem a aquisição e integração da informação, e permitam extrapolar conhecimento do Cliente;
- estudo de uma proposta de solução que vise a implementação da integração de informação com recurso às emergentes tecnologias de integração.

Como resultado prático deste estudo, para além do desenvolvimento de soluções, serão apresentados modelos genéricos de integração de informação entre diferentes plataformas.

Em resumo, o grande objectivo desta dissertação é o desenvolvimento de soluções de gestão de informação de Clientes integradas com sistemas legados, sendo que estas soluções são cruciais para melhor identificar o Cliente, permitindo a sua segmentação, para que seja possível disponibilizar serviços orientados às suas necessidades específicas.

### 1.3 Estrutura do documento

O documento está estruturado em sete capítulos (incluindo a Introdução):

- **Sistemas de Informação Empresariais – Situação actual** – onde é produzido um levantamento do estado da arte ao nível dos sistemas de informação que suportam o mercado empresarial;
- **Integração de Aplicações Empresariais – Revisão do estado da arte** – em que é explorada a problemática da integração de informação, as suas múltiplas aplicações e tecnologias;
- **O caso da Auto-Sueco: Análise de situação existente** – estudo prático de uma situação problemática ao nível da falta de integração da informação de clientes;
- **Protótipo de integração e exploração de informação de clientes** – onde são apresentadas as metodologias e análises de requisitos para a implementação do protótipo;
- **Desenvolvimento do protótipo de integração** - soluções aplicadas na prática através do desenvolvimento de um protótipo de integração da informação de clientes;
- **Conclusões** – onde se procura sistematizar um conjunto de considerações resultantes deste trabalho.

---

<sup>8</sup> *Enterprise Application Integration*



## **2 Sistemas de Informação Empresariais - Situação actual**

Neste capítulo pretende-se efectuar uma análise genérica aos constrangimentos (com ênfase nos que são relacionados com a falta de integração) de que sofriam os SI antigos e que são ainda visíveis em algumas empresas no que respeita a determinados sistemas específicos (ou legados).

Pretende-se abordar (também de uma forma sintética) as características dos actuais SI relevantes para o actual estudo (nomeadamente o sistemas ERP e CRM) que actuam nos diferentes níveis de gestão das organizações e que, potencialmente, as dotam de ferramentas para desenvolver uma eficaz gestão da informação.

### **2.1 Constrangimentos dos Sistemas / Tecnologias de Informação**

Num passado ainda não muito longínquo, os problemas postos a descoberto nos SI pela dinâmica de mercados após a Guerra-Fria, permitiam identificar um conjunto de constrangimentos que limitavam a sua operacionalidade e a consequente capacidade de resposta:

- Acumulação de soluções díspares, sem orientação funcional na fase da respectiva análise ou sem metodologia apropriada;
- Desenvolvimento à medida que as necessidades surgiam, sem integração, estudo de impacto ou estratégia definida;
- Utilização de SI / TI dissociada das alterações do negócio e estratégias da organização, e vice-versa.

São apenas alguns dos episódios conhecidos que aconteciam na maior parte das organizações, até porque não existiam ferramentas robustas ou estudos suficientemente desenvolvidos, que possibilitassem aos gestores o conhecimento necessário para que a área de SI / TI tivesse diferente dinamismo.

O estudo das mais diversas situações de constrangimentos é indexando a três vertentes da envolvente que tem caracterizado os SI, podendo abordar este conteúdo pelo seguinte enquadramento (Silva et al. 2001):

- Constrangimentos técnicos;
- Constrangimentos funcionais;
- Constrangimentos sócio-organizacionais.

Detalhando alguns dos pontos mais críticos de cada um destes constrangimentos:

### **Constrangimentos técnicos**

Nesta vertente é efectuada uma abordagem às fragilidades tecnológicas dos SI, segundo uma orientação direccionada às componentes de suporte de *hardware* e infra-estruturas aplicacionais:

- **Plataformas obsoletas e ultrapassadas**

SI baseados em plataformas de *hardware* já *descontinuadas*, constituindo-se por sistemas fechados, dificultando ou inviabilizando processos de integração com outras plataformas ou domínios – dificuldades de implementação de novas tendências de mercado;

- **Custos elevados / Dificuldades de manutenção das aplicações e respectiva evolução**

As modificações sucessivas a programas ao longo do tempo, numa tentativa de permanente ajustamento a processos não desenhados de forma integrada, tornam a respectiva manutenção do SI quase impraticável – impedindo a evolução e adaptação do produto às novas situações do mercado;

Os SI departamentais de apoio à gestão de cada área eram desenvolvidos em consonância com as necessidades particulares de cada uma destas áreas, sem que houvesse uma orientação de integração transversal a todas estas, por este motivo, não só estes desenvolvimentos, por vezes redundantes, mas sobretudo a manutenção destas aplicações resultava num elevado custo operacional;

- **Proliferação de diferentes aplicações que repetiam procedimentos comuns**

Como a introdução de dados de terceiros (por exemplo, pela necessidade de informação em cada área), as mesmas entidades (clientes, fornecedores, artigos, etc.) eram criadas isoladamente pelas diferentes áreas, por diferentes aplicações, causando redundância da mesma entidade na base de dados;

A falta de integração da informação numa base de dados única e de acesso comum com o objectivo de partilha, provocava também a redundância de trabalho de codificação e inevitável desperdício de tempo;

- **Deficiente organização e falta de metodologia na implementação das aplicações**

Grande número das aplicações antigas eram inicialmente desenvolvidas sem a adopção de uma estrutura organizacional ou metodologia apropriada - de notar que a área de desenvolvimento de SI é recente e somente quando a informática passou a ganhar um novo estatuto e a constituir mais um ramo das ciências / engenharias é que esta área começou a ser amplamente abordada;

- **Rigidez das aplicações**

Como consequência dos pontos anteriores e por outro lado, derivada também pela falta de flexibilidade das linguagens de programação utilizadas;

- **Problemas de performance**

Resultantes muitas vezes do modelo de dados implementado, constantemente alvo de alterações para que se implementassem necessidades de pormenor, com recorrência a *truques* ou uso de campos alternativos para situações

temporárias ou não previstas, que *remendavam* determinadas situações, mas degradavam a performance tanto da base de dados como das aplicações;

- **Pouca segurança e falta de confidencialidade da informação**

Ausência de uma arquitectura de acessos e esquemas de autorizações para diferentes níveis de acesso às aplicações ou a objectos particulares, tornando-se determinada informação de acesso comum a vários utilizadores ou então completamente negada;

- **Ausência de políticas de homogeneização de desenvolvimentos**

Fragilizava a necessidade de complementaridade de informação ao nível de um grupo de empresas – a visibilidade do estado de situação num determinado período de tempo de um grupo de empresas, obrigava a processos de recolha de informação manualmente e a uso de sistemas paralelos (como folhas de cálculo) para poder integrar e uniformizar a informação, por vezes com recorrência a complexos processos de conversão de ajustamento de dados;

### **Constrangimentos funcionais**

Nesta vertente é efectuada uma exposição das deficiências dos processos de negócio, resultando nas falhas ou redundâncias de informação:

- **Dispersão e duplicação da informação**

Provocada pela falta de integração da informação numa única plataforma de base de dados;

- **Falta de integridade da informação**

Provocada pela dispersão de informação e necessidade redundante de introdução da mesma informação em vários sistemas funcionais – o que provocava dificuldades posteriores no cruzamento de informação de diferentes áreas relativamente a uma mesma entidade;

- **Grande carga de trabalho manual**

Derivada da necessidade de repetição dos mesmos passos no tratamento da mesma informação em diferentes aplicações e da respectiva correcção de erros ocorridos (quando detectados e identificados), elevando, por um lado, os custos de processamento (pela necessidade de repetir processamentos) e, por outro, os custos com pessoal, descurando o seu potencial para outras actividades permitindo gerar mais valor;

- **Segurança deficiente no contexto da informação**

Ausência de rigorosos procedimentos de validação nos diferentes interfaces entre sistemas ou aplicações, provocando, por vezes, a inserção dos mesmos registos em duplicado;

- **Rigidez de processos**

Certas actividades (como por exemplo: o fecho / abertura de anos contabilísticos) por limitações do próprio processo funcional, complexo e com diversas etapas intermédias - realizadas manualmente (sujeitas a erro e respectiva correcção), obrigavam a um afunilamento de trabalho e a uma quebra no normal desempenho operacional da organização;

- **Fluxos de informação morosos baseados em grandes quantidades de papel**

Com demasiadas operações intermédias e custos elevados no suporte da comunicação (em papel), adicionando a falta de procedimentos para controlo deste fluxo, como resultado havia o inevitável risco de perda de documentos;

- **Grandes limitações de *reporting***

Provocadas pela falta de uma eficiente estrutura de informação de gestão, sendo exigente em termos de processamento (pelo deficiente modelo de dados) e normalmente disponibilizada fora do período de laboração – inviabilizando qualquer tomada de decisão imediata;

- **Quintas / Ilhas de informação proprietária**

A informação produzida e vinculada a cada uma das áreas, pela ausência de integração num único repositório de dados, gerava as chamadas ilhas ou quintas de informação, propriedades das áreas responsáveis pela sua geração nas suas aplicações, no entanto, outras áreas ficavam desta desprovidas, tendo que a produzir de novo e vinculando-a à sua área, perdendo-se sinergias evidentes e cultivando-se a interioridade de cada área com todas as consequências conhecidas;

- **Deficiente comunicação entre as áreas da empresa e/ou empresas do grupo**

Da qual deriva um certo grau de autonomia e independência, em que, apesar de concorrerem para cumprir os mesmos objectivos da empresa ou do grupo, fazem-no de costas voltadas, perdendo o valor acrescentado destes links internos;

Estas situações aconteciam com maior frequência em empresas cujo perfil e cultura se moldavam a um mercado estático, num mercado em que era possível recuperar este tempo perdido - não sendo possível praticar este tipo de comportamento actualmente: não faz sentido perder-se valor internamente, a estabilidade é volátil, a concorrência é atroz e o mercado determina claramente as regras do jogo no seu indicador de sobrevivência;

- **Os interfaces com outros sistemas / aplicações eram processados em *batch***

O que provocava a impossibilidade de obter imediatamente a informação em outras aplicações - este procedimento normalmente ocorria durante a noite o que por si só determinava que todas as operações realizadas durante o dia numa aplicação só estivessem disponíveis para outras no dia seguinte;

Esta dificuldade originava problemas de actualização e dificuldades ao nível do *front-office*;

- **Elevada carga de trabalho manual em folhas de cálculo**

Provocada pela necessidade de cruzamento de informação que não está disponível, sendo necessária para suprir as limitações de *reporting* e complementaridade da informação - o que se traduzia numa actividade morosa já que era necessário reunir e integrar num computador informação de vários sistemas e aplicações.

## ☞ **Constrangimentos sócio-organizacionais**

Nesta vertente é tida em conta a relação directa da organização com a sociedade, nomeadamente ao nível da respectiva missão, cultura e forma como é afectada a postura e comportamento dos respectivos colaboradores:

- **Deficiente comunicação entre colaboradores de diferentes áreas**

Devido à existência, por um lado, de quintas de informação internas, e por outro lado, ao grau de autonomia e independência de cada área; Desta situação resultavam muitas dificuldades no planeamento e execução de actividades que relacionassem áreas diferentes, sobretudo para a área dos SI que tem que trabalhar com todos os ecossistemas da organização, por vezes, servindo mesmo de charneira de entendimento para as diferentes áreas;

- **Falta de formação dos colaboradores**

A formação nunca foi apanágio por parte das empresas, sempre foi encarada como uma despesa sem retorno do investimento; Visão que foi radicalmente alterada com a entrada do nosso país na CEE em 1986 sendo criados diversos quadros de apoio como forma de aceleração desta temática, o que veio sensibilizar os gestores portugueses para o facto de que ter quadros bem preparados significava ter uma organização competitiva; Tal significa também que, hoje, a área de recursos humanos de uma organização deve ser das mais fortemente apetrechadas ao nível da capacidade de gestão, porque é certamente um factor competitivo e constitui-se como denominador comum às empresas de sucesso no mercado – é este Capital Intelectual a fonte de competitividade das organizações;

- **Pouca apetência dos gestores (logo dos colaboradores) para a mudança ou inovação**

Resultante do ponto anterior e por consequência da falta de postura pró-activa e dinâmica da parte dos próprios gestores – se estes não têm a capacidade de interiorizar a mudança, com todos os cambiantes inerentes, é irrealista ter-se expectativas de que os colaboradores em geral possam vir a contribuir para essa mudança, porque jamais se sentirão motivados para isso; Um estudo realizado em 2002 pela *Ad Capita International Search* (<http://www.adcapita.com>), conclui que os gestores portugueses exercem o cargo de uma forma não competitiva e um dos problemas associados é justamente a pouca apetência para a mudança;

- **Pouca afirmação da área dos SI na organização**

A área dos SI nos organigramas de muitas organizações esteve (e em muitas empresas ainda está) associado ao pelouro de responsabilidades do director da área Administrativa / Financeira, sendo vista como um afluente das áreas de negócio sem que engrossasse o caudal dos lucros, pelo contrário, fosse sempre considerado o primeiro cliente esbanjador destes lucros sem aparentemente contribuir para o seu aumento, daí que esta área fosse apelidada como uma “*Cara Instituição Sem Fins Lucrativos*”;

Estes constrangimentos são genéricos, não se aplicando como é óbvio, a todas as empresas. É no entanto verdade que no nosso país, apenas a alguns anos a esta parte e com a problemática associada ao Y2K<sup>1</sup> e do EURO<sup>2</sup> e da respectiva

<sup>1</sup> Conhecido também por “Bug do ano 2000”

<sup>2</sup> Conversão da moeda base para o Euro

envolvente, é que grande parte dos gestores portugueses acordou para a necessidade de desenvolvimento e aposta definitiva nos SI / TI.

As consequências do tempo perdido são muitas: oportunidades de mercado perdidas; uso ineficiente dos recursos; perda de capacidade competitiva; etc..

☞ Actualmente, existem ainda componentes de SI / TI que, padecendo de alguns destes constrangimentos, são ainda suportados em vigor por desenvolverem funcionalidades muito específicas e que, por isso, contribuem com algum valor para a organização. Constituem no entanto, uma fonte sistemática de preocupação para a eficaz GSI da organização, devendo merecer o planeamento e revisão / substituição das plataformas em que a área de informação é por estas sustentada.

☞ Os investimentos em SI / TI por parte de parceiros de negócio (clientes, fornecedores, etc.) e concorrentes obrigam a organização a mudar a sua abordagem de gestão destas áreas de forma a integrá-los na estratégia do negócio. Hoje, torna-se impossível estabelecer a estratégia do negócio sem ponderar a forma como os SI / TI vão ser postos ao serviço dessa estratégia.

É, para isso, de vital importância que os gestores de topo tenham consciência e sobretudo formação nos domínios das novas TI para poderem ter sensibilidade nas decisões a tomar quando confrontados com novas realidades de formatação do negócio.

A capacidade de obter a informação desejada imediatamente, é, no mercado actual, um factor determinante de sucesso para as organizações - daí que esta questão seja de facto ponderada com este nível de rigor e preocupação.

De outra forma, as consequências da falta de uma estratégia de SI / TI bem definida e consonante com os objectivos da organização, são várias:

- A concorrência avança rapidamente, devido à tecnologia que evolui também de igual forma, ganhando terreno que poderá ser fatal para a organização;
- Os fornecedores e clientes ganham também enormes vantagens, deixando a empresa sem poder de negociação - perdendo competitividade;
- Os objectivos do negócio não são cumpridos, visto não existir eficácia no tratamento da informação;
- Alteram-se continuamente os planos e prioridades, reduzindo a produtividade e criando conflitos entre os actores do processo, nomeadamente quando, ao persistir *remendar-se* o problema, a verdade é que se continua a afunilar o respectivo processo - consequência das fragilidades de orientação estratégica global da organização;
- As TI não só não se integram no negócio, como podem constituir, mesmo, obstáculos ao seu sucesso - quando desajustadas ou desapropriadas para o processo;
- Não existem meios para estabelecer níveis de recursos de SI / TI, avaliar os investimentos e estabelecer prioridades de forma consistente.

## 2.2 Evolução dos Sistemas de Informação na perspectiva da integração

Esta secção apresenta uma breve retrospectiva da evolução dos sistemas informáticos e do que tem sido o problema da automatização de processos e da integração de aplicações nas últimas décadas, onde alguns dos constrangimentos abordados na secção anterior estão implícitos.

No fim da década de 50 e início dos anos 60 surgiram os primeiros sistemas informáticos, com aplicações simples executadas em grandes máquinas: os *mainframes*. Estas primeiras aplicações eram conhecidas como “*Contas a Pagar*”, “*Contas a Receber*” e “*Processamento de Salários*”. A automatização destes processos visava eliminar o trabalho repetitivo a estes associados. O objectivo era simplesmente replicar no computador o trabalho manual repetitivo.

Na década de 70 foi introduzida a tecnologia de base de dados. Deixou de ser necessário procurar dados em ficheiros sequenciais, os programadores / utilizadores podiam aceder aos dados directamente nas bases de dados. Isto permitiu o aparecimento de uma nova geração de aplicações: *as aplicações transaccionais on-line*, que passaram a ter um papel muito importante nas empresas. Em pouco tempo estas aplicações implementaram todos os processos da empresa.

✎ Embora tivesse havido um ganho qualitativo do sistema de informação da empresa, na verdade, as aplicações eram desenvolvidas com o objectivo de resolução de problemas imediatos, sem a preocupação de uma visão integrada.

Na década seguinte, as empresas aparentemente limitavam-se a fazer manutenção das aplicações existentes. Grande parte das equipas de SI estava destinada a tarefas de manutenção e apenas uma pequena parte estava orientada a produzir novos desenvolvimentos. Na verdade, o objectivo que presidia à manutenção das aplicações era *remendar* a situação criada pelas diversas *ilhas de informação* que se tinham entretanto criado.

A visão integrada que se pretendia obter dos sistemas de informação permitiria o processamento analítico da informação nas aplicações, mesmo que estas tivessem sido desenhadas apenas para processamento de transacções operacionais. As empresas estavam a tentar refazer a arquitectura das aplicações tentando acrescentar-lhe funcionalidades e características para as quais não tinham sido desenhadas de raiz. Assim, o termo manutenção era utilizado neste trabalho de tentativa de acrescentar funcionalidades aos sistemas que nunca tinham estado na concepção dos seus fornecedores.

Ainda nesta década (80), surgiram algumas teorias em consequência da constatação do estrangulamento dos novos desenvolvimentos de aplicações. Uma destas foi a de que a construção de um dicionário de dados central resolveria os problemas de integração, e, no final da década, a tecnologia da informação tinha evoluído bastante com a arquitectura *client / server*. Os sistemas largaram o seu âmbito e as suas funcionalidades, surgiram os sistemas ERP<sup>3</sup>, centrados no controlo dos processos internos da empresa.

---

<sup>3</sup> Enterprise Resource Planning

☞ Nos anos 90, os ERP e as tecnologias de *datawarehousing*<sup>4</sup> surgem como novas aproximações à problemática da integração. Estas duas tecnologias conseguiram de alguma forma resolver os problemas de integração existentes em algumas das áreas da arquitectura empresarial.

A tecnologia de *datawarehousing* resolve os problemas de processamento de informação, não consegue resolver os problemas de integração de transacções operacionais. Um dos grandes atractivos desta tecnologia, é que não obriga a refazer os sistemas herdados (legados) para construir uma *datawarehouse*<sup>5</sup> ao nível da empresa. Além disso, existe a possibilidade de ser construído de uma forma incremental.

As tecnologias associadas aos ERP e às *datawarehouses* são complementares. Um ERP não tem uma infra-estrutura de modelo de dados necessária a uma *datawarehouse*. As empresas descobriram que depois de implementarem um ERP ainda necessitaram de uma *datawarehouse* para processar informação. A integração de dados através de um ERP não resolve as mesmas necessidades de processamento de informação de uma *datawarehouse*.

Durante os anos 90, os ERP permitiram resolver os problemas de integração internos criados pelas aplicações herdadas do passado (essencialmente as áreas visadas foram a Administrativa e Financeira; Recursos Humanos; Produção; Logística; Vendas e Distribuição). De uma forma geral, estes sistemas constituíram e constituem o *back-bone* de informação das organizações.

No entanto, com a constante transformação de mercados nos últimos anos da década de 90, a atenção começou a voltar-se para os processos externos, para os parceiros de negócio, atingindo clientes e fornecedores. Os modelos de negócio da *Nova Economia*<sup>6</sup>, impulsionados pelo crescimento da Internet e fortemente focados na relação com os clientes e na colaboração inter-empresas, levaram ao aparecimento de aplicações especialistas e muito fortes nas áreas de CRM<sup>7</sup>, SFA<sup>8</sup>, SCM<sup>9</sup> e *Contact Center Support* - utilizando o ambiente *Web*.

### 2.3 Sistemas de ERP – *Enterprise Resource Planning*

Este é um termo genérico que pretende identificar o conjunto de actividades executadas por um *package* de *software* modular e que tem por objectivo primário, o auxílio dos processos de gestão de uma empresa nas mais importantes fases de seu negócio.

De uma forma abrangente e integrada, estas actividades incluem, por exemplo, o desenvolvimento de produto; a compra de matéria-prima e componentes; a interacção com fornecedores e clientes; o acompanhamento de ordens de produção; o serviço a clientes; a gestão de stocks; a gestão contabilística e financeira; a gestão de recursos humanos; a gestão da qualidade; a gestão de projectos; etc..

☞ Estes produtos visam essencialmente eliminar a redundância de operações e a burocracia, por meio da automatização de processos. Os módulos que

<sup>4</sup> Tecnologias que permitem a agregação de grandes volumes de dados

<sup>5</sup> Base de dados que armazena grandes volumes de dados segundo perspectivas previamente definidas

<sup>6</sup> Termo utilizado para classificar mercados onde *concorrem* empresas fortemente sustentadas por TI

<sup>7</sup> *Customer Relationship Management* – *package* de gestão de relacionamentos com clientes

<sup>8</sup> *Sales Force Automation* – *package* de *software* de *empowerment* das forças de venda

<sup>9</sup> *Supply Chain Management* - *package* de *software* de gestão da cadeia de valor



compõem o ERP possibilitam, em tempo real, desenvolver e gerir o negócio de forma integrada. Além disso, as informações tornam-se mais consistentes, possibilitando a tomada de decisão com base em dados que reflectem a realidade da empresa num dado momento.

Os sistemas ERP têm raízes no MRP<sup>10</sup>, tratando-se de um processo evolutivo natural proveniente da maneira como a empresa gere o respectivo negócio e interage no mercado. Nestes sistemas (ERP), foram agregadas funções de programação da produção; cálculo de necessidades de capacidade; controlo de compras e planeamento de vendas. Desta forma, os sistemas MRP deixaram de abordar apenas as necessidades de informação relacionadas ao cálculo da necessidade de materiais, para incluir também as necessidades de informação para a tomada de decisão de gestão sobre outros recursos de produção. O MRP passou, então, a receber a designação: MRP II.

Com o objectivo de ampliar a abrangência dos produtos vendidos, os fornecedores de sistemas desenvolveram mais módulos, integrados nos módulos de produção, mas com um âmbito que ultrapassa os limites da própria produção. Como exemplo, foram criados os módulos de Gestão de Recursos Humanos, de Vendas e Distribuição, de Contabilidade, Tesouraria, entre outros.

Os módulos abordados no esquema seguinte fazem parte, da estrutura típica da maioria dos sistemas ERP existentes no mercado. Além destes, alguns sistemas ERP ainda possuem módulos adicionais, tais como: Gestão e Controlo da Qualidade; Gestão de Projectos; Gestão da Manutenção; entre outros.

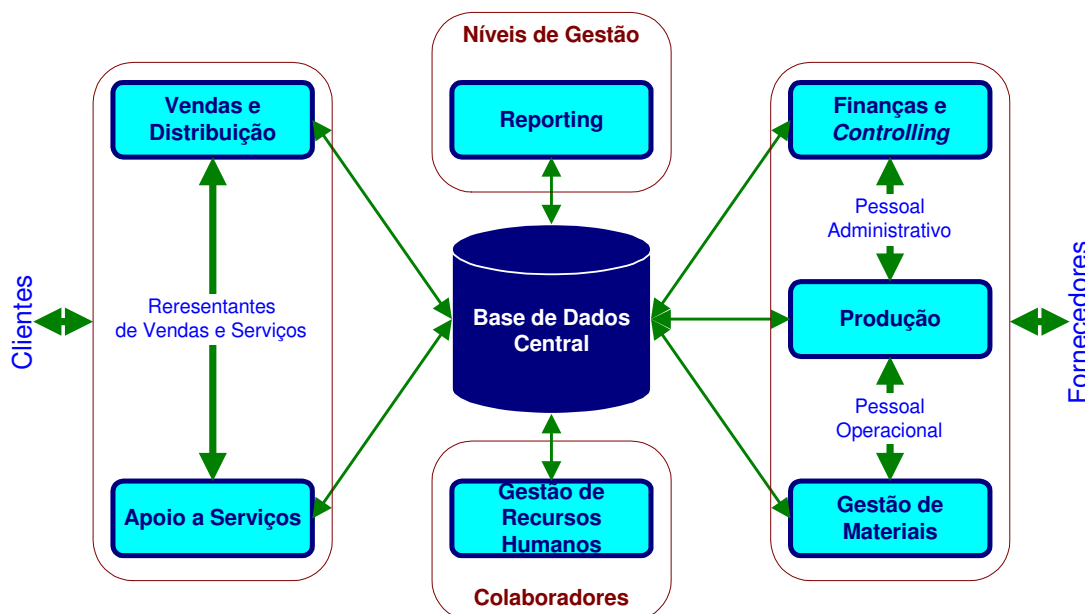


Figura 2.1: Estrutura típica de um ERP (Silva et al. 2001)

O sistema ERP é a espinha dorsal da gestão da informação do negócio da organização. Permite estabelecer e criar uma metodologia de trabalho segundo o padrão definido para o seu SI. Dependendo das aplicações, o ERP pode permitir a gestão de um conjunto de actividades que viabilizam o acompanhamento dos níveis de fabrico tendo em conta a carteira de pedidos ou previsão de vendas.

<sup>10</sup> Material Resource Planning – package de software de gestão de recursos materiais

Como resultado, a organização passa a ter um fluxo de informação consistente que é irrigada entre os diferentes interfaces do negócio. Na sua essência, o ERP propicia a informação oportuna, para a pessoa certa, no momento ideal. Seis características são imediatamente evidenciadas por um ERP:

- A sua concepção modular;
- A sua arquitectura é independente de plataformas, baseada numa filosofia *client / server*;
- A descentralização do processamento, outrora centralizada;
- A *parametrização* de cada módulo, tendo em linha de conta as necessidades e características da organização;
- A integração da informação gerada por todas as áreas num único repositório de dados, disponível a todas as áreas da organização;
- A disponibilidade dessa mesma informação em tempo real ou *on-line*.

Para flexibilizar a utilização de ERP's num maior número de empresas de diversos segmentos de actividade, estes sistemas foram desenvolvidos por forma a que a solução genérica possa ser configurada até um determinado nível, viabilizando assim, o cumprimento das necessidade em particular destas organizações.

Na implementação de um sistema ERP, a configuração dos processos de negócio (e outros) é um compromisso entre os requisitos da empresa e as funcionalidades disponíveis no sistema. Na maioria das vezes, os processos de negócio das empresas carecem de uma redefinição para que os seus requisitos se aproximem das funcionalidades do sistema standard.

A primeira medida de configuração de processos é a selecção dos módulos que devem ser instalados. A característica modular permite que cada empresa utilize somente os módulos que necessita e possibilita que módulos adicionais sejam agregados com o decorrer do tempo, de acordo com novas necessidades da organização que venham a surgir. Para cada módulo, são efectuadas configurações para que o sistema se adequa da melhor forma possível aos novos processos de negócio.

Mesmo com a recorrência à configuração disponível, a solução pode não atender a alguns requisitos específicos das empresas (*gap*). Nestes casos, as empresas devem utilizar outros sistemas complementares ou abandonar os requisitos específicos e adoptar processos genéricos.

☞ Por esse motivo, a decisão de implementação de um sistema ERP só deve ser tomada após uma análise detalhada e rigorosa dos processos da empresa e das funcionalidades dos sistemas ERP. É muito importante que as empresas considerem, desde o início da implementação, os impactos que a redefinição dos processos e a introdução do sistema terão na estrutura, estratégia e cultura da organização.

Os sistemas ERP funcionam com a utilização de uma base de dados comum. As decisões que envolvem análise de custos, por exemplo, podem ser calculadas pela distribuição proporcional de todos os custos da empresa com melhor performance, ao contrário do levantamento parcial em cada unidade. Além de evitar a conciliação manual das informações obtidas entre os interfaces das diferentes aplicações / módulos.

- ☞ Um sistema integrado permite garantir a fidelidade de dados, consistência e comparação de dados, devido à utilização de critérios únicos em todas as actividades da empresa.

Estes sistemas constituem uma aproximação ao problema de integração. Apesar da implementação destes sistemas se revelar difícil e morosa, para além dos encargos financeiros associados normalmente elevados, são essenciais para as empresas conseguirem obter uma integração de transacções operacionais.

- ☞ No entanto, os ERP não conseguem assegurar a total integração dos processos de uma organização. Para contemplar requisitos de informação mais complexos, são utilizados outros sistemas de outros fabricantes que inviabilizam um cenário de integração a 100%.

Suportado por um prévio projecto de *reengenharia* aos processos de negócio, a implementação do ERP elimina a redundância de operações na organização e a redução do tempo do respectivo ciclo é obtida através da minimização do processo de obtenção e disseminação das informações.

Reconhecendo as necessidades em reduzir o tempo de resposta ao mercado de produtos e serviços, os sistemas ERP são desenvolvidos para responder de imediato a novas necessidades não previstas. As operações podem facilmente mudar sem conflito com as actividades em curso.

As empresas estão continuamente à procura de novos nichos de mercado. Um negócio não envolverá necessariamente, sempre o mesmo produto. Internamente existirão novas necessidades de processos e os sistemas ERP estarão preparados para tal, bastando para isso recorrer ao sistema de configuração para que seja orientado ao novo objectivo. Resultante da sua concepção, esta é uma das características mais importantes de um ERP que propicia a evolução ao longo do tempo, acompanhando as tendências de mercados e novas necessidades da organização.

Actualmente, o grande desafio das empresas é a expansão do ERP, integrando os processos internos com os do mercado externo. Os fornecedores de sistemas ERP procuram, na verdade, estabelecer um elo de ligação entre a empresa e os seus clientes e fornecedores, obtendo com isso um tempo de resposta menor ao mercado e uma vantagem competitiva nos negócios.

A caminhada no sentido de uma utilização cada vez maior da Internet para efeitos comerciais, é seguramente o passo decisivo para uma nova revolução de arquitecturas e formatos de negócio.

A criação de mercados virtuais, a individualização do cliente, a necessidade de criação de redes de valor onde a participação de concorrência é tão importante como a de parceiros de negócio, onde a partilha de informação pelos vários elementos da cadeia é fundamental para a existência de todos – assegurando o enriquecimento de cada elo da cadeia, seguramente que não só as tecnologias de informação mas sobretudo as mentalidades sofrerão uma nova transformação para poderem acompanhar a evolução.

A permanente sucessão de desafios é uma característica da actualidade, que em matéria de complexidade é desenhada através de uma exponencial para a maioria dos gestores não preparados para estas *(r)evoluções*.

- ☞ Assim, os sistemas ERP estão a mudar o foco que possuíam nas actividades internas da empresa e a transformar as características do sistema à gestão dos interfaces do negócio.

Nestes tempos de rápidas mudanças, onde também as necessidades se alteram constantemente, as empresas que se prepararam e redesenharam os seus processos, suportados por um sistema ERP, certamente agora discutem as evoluções a seguir de acordo com essas necessidades.

## 2.4 Sistemas de CRM - *Customer Relationship Management*

Actualmente, a capacidade das empresas reterem os seus actuais clientes é fundamental para o respectivo crescimento e sucesso, bem como procurarem novas oportunidades de potenciar os seus relacionamentos comerciais com estes.

Com o aumento da concorrência e os efeitos da globalização, os clientes deixaram de estar limitados a um número reduzido de vendedores / fornecedores, a preços fixos, entregas, produtos e serviços *standard*. A adopção da Internet como um novo canal de negócio faz com que os clientes estejam apenas à distância de um *click* para a obtenção de informação e aquisição de outras marcas e produtos de outros fornecedores.

Os clientes gostam de ser tratados de uma forma individual e diferenciada, gostam de ser tratados pelo nome, querem ser compreendidos e exigem serviços de qualidade. Querem dispor da possibilidade de interagirem com a empresa 7 dias por semana sobre 24 horas usando os canais de comunicação da sua preferência e conveniência. Querem respostas rápidas às necessidades dos seus produtos personalizados.

As empresas iniciam (ou já iniciaram) uma reorganização em torno do cliente de forma a manter uma relação estreita e contínua: ouvir, interiorizar e responder rapidamente aos vários tipos de exigências, é actualmente crucial para a sobrevivência de qualquer tipo de negócio.

- ☞ A concorrência tem acesso às mesmas tecnologias disponíveis no mercado, às mesmas informações, às melhores práticas, às mesmas técnicas de desenvolvimento de produtos, aos mesmos clientes! No mundo actual engana-se quem pensa que dispor de produtos exclusivos e com preços mais baratos que os da concorrência é o factor de maior distinção. Os produtos e os preços são cada vez mais iguais entre a concorrência. O negócio deixou de ter segredos!
- ☞ O que poderá diferenciar um produto é a sua qualidade global, não só a qualidade do artigo que se vende mas acima de tudo a qualidade do serviço que se presta associado ao produto, o relacionamento e acompanhamento a partir da aquisição do produto, a capacidade de envolvimento da empresa no sentido de continuamente melhorar o atendimento do cliente, etc.

Cada vez mais as empresas investem em serviços de pós-venda de qualidade, e muitos clientes não se importam de pagar elevados contratos de manutenção se tiverem garantias de um pós-venda à altura do valor dispendido e das suas

necessidades. O mesmo se passa com o serviço de entrega e de aconselhamento na fase de compra de um produto.

Os parceiros de negócio têm que ser encarados como elementos activos na cadeia de negócio. Como um cliente que detém o domínio de mais um leque de potenciais clientes. O parceiro de negócio deve ser tratado com o mesmo cuidado e atenção que é dada a um outro cliente. Investir nos parceiros tal como é investido nos produtos e nos colaboradores.

CRM é na prática a integração entre o *marketing* e as TI para dotar a empresa de meios mais eficazes e integrados para atender, reconhecer e cuidar do cliente, em tempo real e transformar estes dados em informações que disseminadas pela organização permitem que o cliente seja conhecido e claramente identificado quanto ao seu perfil, por todos os colaboradores e não apenas pelos operadores de *Call Center*.

Uma definição mais ampla do conceito é a do *Gartner Group* a qual descreve que CRM é uma estratégia de negócio orientada ao entendimento e à antecipação das necessidades dos clientes actuais e potenciais de uma empresa. Basicamente, o ciclo de etapas do CRM resumem-se às seguintes:

- Obtenção de dados do cliente ao longo de toda a empresa;
- Consolidação de todos os dados obtidos interna e externamente numa base de dados central e integrada;
- Análise dos dados consolidados;
- Distribuição da informação resultante dessas análises pelos diferentes pontos de contacto com o cliente;
- Utilização desta informação ao interagir com o cliente através de qualquer ponto de contacto da empresa.



Figura 2.2: Ciclo de etapas de CRM

É um dos métodos de gestão mais sofisticados e eficientes, que transformam a maneira como as empresas podem vir a aumentar a rentabilidade dos clientes actuais.

O uso da Internet como canal de relacionamento e de vendas é amplamente facilitado e viabilizado por este novo método.

A procura por valores agregados a produtos e a serviços passa a ser o grande motivador de compra, uma vez que os produtos, em função da acessibilidade das tecnologias e do rigor de qualidade, ficam cada vez mais semelhantes e as margens de lucro cada vez menores, por conta do aumento da competitividade.

Actualmente, para que o *marketing* desenvolvido em tempo real tenha aplicabilidade prática, todo o conjunto de acções e decisões referentes ao cliente alvo (que a empresa já detém e ao potencial), é necessário que estejam fortemente alicerçadas em informações que permitam agilizar e otimizar todo o processo de vendas e atendimento ao cliente.

Dentro deste novo contexto, as relações entre empresas e consumidores deixam de ser reactivas, passando cada vez mais a ser pró-activas, privilegiando a interactividade e a personalização.

☞ As informações que facultam a individualização do cliente, identificando o seu perfil em particular, devem estar disponíveis no momento em que o contacto entre a empresa e o cliente decorre, permitindo direccionar-lhe produtos, serviços e ofertas de acordo com esse perfil, o que poderá resultar numa preferência pela marca, repetir a compra ou inclusive pagar mais para obter o valor agregado que lhe é oferecido.

Este tipo de relacionamento com o cliente, baseado na informação colhida antes, durante e após qualquer contacto, permitindo antecipar todas as necessidades do cliente, proporciona um determinado grau de lealdade à marca comercializada (seja produto ou serviço), reduzindo à empresa o investimento na captação de novos clientes, esforço que é tido como cerca de 5 vezes maior do que o esforço de fidelizar o cliente e gerar a repetição da compra.

A implementação de uma solução CRM deverá estar plenamente suportada por:

- Um desenho de processos que tenha no cliente o seu alvo de atenções e que seja disseminado horizontalmente na organização;
- Uma forte utilização da informação relacionada com o cliente integrada com as áreas de *Marketing*, de *Vendas* e de *Serviços* da organização.

O CRM sem um inevitável redesenho de processos e sem um modelo de relacionamento que permitam a criação de valor para o cliente, não trará mais vantagens que um projecto de informatização de um *Call Center*.

A implementação de estratégias de CRM ou de *marketing one-to-one*<sup>11</sup> não é simples. As empresas têm a sua estratégia de negócio orientada aos produtos e serviços, e a passagem do foco de actuação para o cliente exige mudanças radicais na forma de fazer negócios. Estas alterações não acontecem de um momento para o outro, são processos normalmente morosos e obrigam a uma gestão muito particular.

As diversas áreas e departamentos de uma empresa têm missões específicas e têm a sua própria visão do cliente. Por isso, muitas vezes o cliente apercebe-se que se está a relacionar com empresas distintas. Todas as áreas da empresa têm

---

<sup>11</sup> Direccionamento de relações com base no conhecimento do perfil e individualização do cliente

influência na relação com os clientes, portanto toda a organização deve ser envolvida na iniciativa de CRM. Para isso, é indispensável reestruturar a empresa com o objectivo de obter uma visão única do cliente. Toda a organização tem de estar preocupada com a informação relativa aos relacionamentos com o cliente, com o objectivo de conhecer e fidelizar melhor cada um.

A estratégia de implementação de um CRM deve contemplar três componentes que se complementam nos objectivos do CRM:

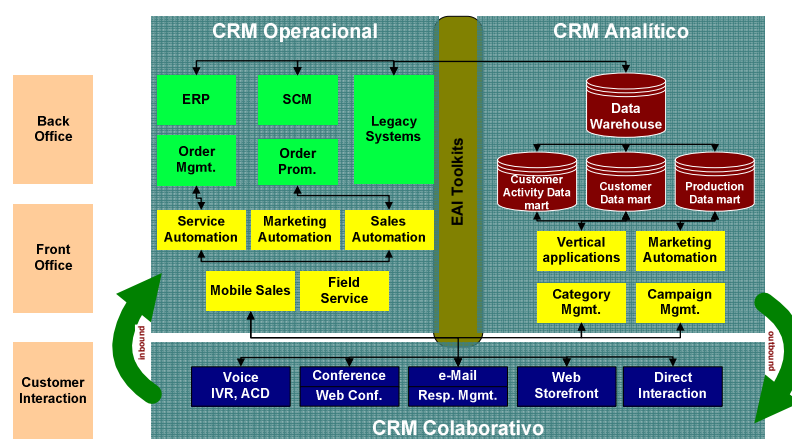


Figura 2.3: CRM Operacional, Colaborativo e Analítico (adaptado de *Meta group*)

- **CRM Operacional**

As principais funcionalidades do CRM Operacional são exercidas no ambiente do *Contact Center*, que tem papel fundamental na construção de uma estratégia de CRM;

O CRM operacional pode ser entendido como o conjunto de informações sobre o cliente, captadas a partir de qualquer tipo ou forma de interacção deste com a empresa (através do CRM Colaborativo), armazenadas em forma de histórico, que compõem uma base de conhecimentos sobre este cliente e o respectivo relacionamento com a empresa.

- **CRM Colaborativo**

É a denominação adoptada para o conjunto de ferramentas e processos que envolvem as actividades de atendimento ao cliente, o registo das suas manifestações e encaminhamento destas às áreas verticais que cuidam da sua resolução e acompanhamento.

- **CRM Analítico**

O CRM Analítico pode ser definido como a *inteligência* aplicada à base de dados obtida através do relacionamento com o Cliente, necessária para estabelecer acções específicas para cada segmento de clientes identificado nesta base;

Desta forma, o CRM Analítico trata as informações obtidas pelo CRM Operacional, transformando-as em acções geradoras de rentabilidade, motivadoras de satisfação ou indicadoras de oportunidades futuras;

No CRM Analítico, reside a principal promessa do CRM, que é reter e fidelizar os clientes através da segmentação e personalização por perfil, valor de contribuição, valor potencial, etc.;

As informações geradas pelas áreas operacionais devem alimentar a estrutura analítica da empresa permitindo que o conceito de CRM torne-se concreto na organização e que seja possível mesurar o ROI do CRM.

No passado, as actividades de *marketing* eram orientadas essencialmente para um objectivo: o aumento de quotas de mercado. Nos últimos anos, verificou-se uma mudança paradigmática com focalização na gestão do relacionamento com o cliente. Esta alteração de comportamento está subjacente à ideia de que preservar a relação a longo prazo com clientes é preponderante para a saúde financeira e sucesso da empresa.

O aproveitamento das características interactivas e a disponibilidade permanente de informação da *Web*, para otimizar, flexibilizar e automatizar o relacionamento com o cliente é cada vez mais utilizado segundo aplicações de CRM orientadas à Internet, as soluções e-CRM, integrando as potencialidades do *e-commerce* com as ferramentas CRM, por forma a criar um verdadeiro relacionamento *on-line* com clientes.



### 3 Integração de Aplicações Empresariais – Revisão do estado da arte

#### 3.1 Conceito de EAI - *Enterprise Application Integration*

A sigla EAI é um termo informático de gestão que contempla planos, métodos e ferramentas empregues na consolidação e coordenação dos sistemas informáticos da empresa. Tipicamente, existem na empresa aplicações e bases de dados que se continuam a usar enquanto se vão implementando novas aplicações que exploram a Internet, o *e-commerce*, *Extranet* e outras tecnologias. Um projecto de EAI significa, no seu limite, criar uma nova visão integrada do negócio procurando reutilizar eficientemente as aplicações existentes integrando novas aplicações e dados.

Um projecto de EAI potencia a organização de forma a colocá-la numa posição onde possa explorar melhor as oportunidades de negócio. No entanto, esta mudança em todas as áreas de negócio não tem de ser necessariamente imediata, pode ser faseada. A flexibilidade para crescer e para alargar o âmbito da sua acção é a chave do sucesso de um projecto de integração.

- ➔ Aumentar a velocidade e a flexibilidade da execução dos processos de negócio é meio caminho para se conseguir obter vantagem competitiva. Este facto conduz a que as empresas deixem de considerar os seus processos de negócios como sendo estáticos e privados a determinadas plataformas e / ou aplicações, e comecem a encarar possibilidades como a partilha de dados e a abertura dos seus sistemas de informação internos. É este o conceito em que se baseia o EAI.

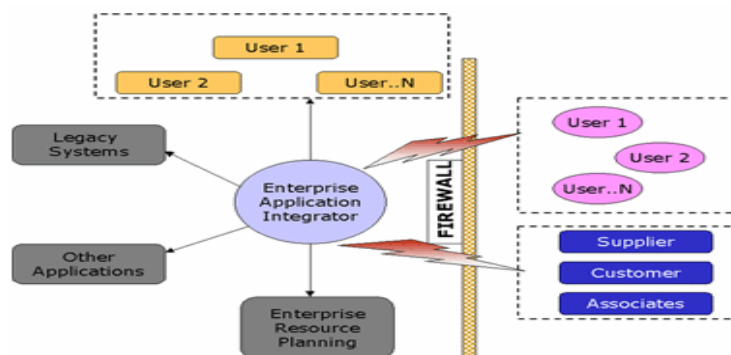


Figura 3.1: Um esquema típico de integração EAI

Os produtos de EAI desempenham o papel de intermediário entre as aplicações internas da empresa e entre as aplicações de várias empresas, ligando os vários parceiros de negócio da empresa, como por exemplo, os fornecedores, os distribuidores, empresas associadas e até mesmo os seus clientes (Fig. 3.1). Têm a seu cargo o papel de “traduzir” os dados entre as várias aplicações para que a partilha de informação seja bem sucedida.

A dependência das organizações em relação à tecnologia tem crescido e tem-se tornado cada vez mais complexa. Depois da criação de “*ilhas de negócio*”, os utilizadores e os gestores, principalmente das maiores empresas têm sentido a necessidade da existência de “*pontes*” que possam ligar os diversos sistemas espalhados pelos departamentos das empresas – pretendem ter uma visão única das aplicações. O desenvolvimento do EAI permite a partilha de processos e de dados e responde a esta nova necessidade.

A maior parte das organizações utiliza vários tipos e gerações de sistemas desenvolvidos ao longo dos anos, como *mainframes*, servidores Unix e servidores NT, que agregam valor para o negócio da empresa. Mas esse valor torna-se pequeno se os sistemas não puderem interagir uns com os outros. A necessidade de integração dos sistemas tem-se intensificado, disso mesmo é exemplo a popularização que ocorreu com produtos integrados – os ERP.

Basicamente, podem-se considerar três etapas de abordagem de integração ao longo dos anos:

- **Integração ponto-a-ponto**

Os sistemas são integrados individualmente criando ligações *ponto-a-ponto*. É um processo oneroso e lento e foi tipicamente abandonado a favor de uma integração centrada em *middleware*.

- **Integração centrada no *middleware***

É a integração formada por um conjunto centralizado de interfaces que liga todos os sistemas. Esta abordagem significa que as ligações são reutilizáveis, robustas e escaláveis mas os processos de negócio tendem a ser distribuídos através das várias aplicações. Assim, apesar desta abordagem aumentar a flexibilidade da infra-estrutura de TI não consegue uma verdadeira integração.

- **Integração centrada nos processos**

A integração é organizada em torno dos processos de negócio permitindo à infra-estrutura de TI suportar a realização de benefícios novos ao negócio, tais como reduzir o tempo dos processos ou ter uma visão única dos Clientes. As ferramentas de gestão de processos permitem ao departamento de TI responder de forma rápida aos pedidos dos utilizadores, enquanto criam um conjunto de ligações e processos reutilizáveis e, desta forma, vão progressivamente reduzindo o custo das alterações. Esta abordagem é superior à centrada no *middleware* devido à ênfase colocado na gestão dos processos de negócio.

Hoje em dia, a panóplia de sistemas, plataformas e tecnologias dispersas na empresa é enorme. Como foi possível chegar a este ponto, algumas das vezes mais parecendo que o SI da empresa não é mais do que uma torre de Babel?

O EAI não faz parte do *middleware*, nem do *workflow*, nem da transformação de dados. É antes uma combinação dos três: serviços de conectividade do primeiro, gestão de processos do segundo e transformação de dados provenientes dos

produtos do terceiro. O EAI tem por objectivo integrar e harmonizar os sistemas de informação heterogéneos.

A procura de soluções EAI surge hoje, não só pelo legado informático existente mas pela necessidade de adquirir novas soluções informáticas em resposta a novas estratégias de negócio e compatibilizá-las com as já existentes na empresa. Uma vez montada esta infra-estrutura mais simplificada, torna-se mais fácil e rápido implementar novas soluções informáticas de apoio ao negócio.

### 3.1.1 Necessidades do EAI

Existe um conjunto de factores que impulsionaram o aparecimento e desenvolvimento do EAI:

- Valor das aplicações existentes na empresa;
- Melhoria dos processos internos;
- Visão integrada dos parceiros de negócio;
- Redução do prazo de conclusão de projectos;
- A Internet e os parceiros de negócio.

As aplicações existentes numa empresa são muitas vezes o factor de sucesso da empresa e o que as torna distintivas. Muitas destas aplicações, encerram em si a lógica do negócio e sendo críticas torna-se complicado e arriscado substituí-las ou submetê-las a um processo de reengenharia.

Os pacotes de *software* ERP são também muito comuns nas empresas. Se por um lado estas aplicações tentam cobrir a totalidade das necessidades da empresa também é certo que já reconheceram não o conseguirem totalmente. Muitas das vezes a empresa recorre a módulos provenientes de outros fornecedores.

- ☞ Isto leva a que os fornecedores de ERP tenham a preocupação de dotar os seus produtos com várias funcionalidades de interface para que possam estar preparados a serem submetidos a um processo de EAI.

Actualmente, é de tal forma vital integrar informação para apoio à decisão que é justificação suficiente para implementar projectos de EAI. A tecnologia de EAI facilita, por exemplo, a construção de uma *datawarehouse*, controlando o fluxo de informação das aplicações isoladas para o repositório central e suportando funcionalidades de conversão de dados a partir dos diversos formatos para um formato único.

Um projecto de EAI pode ser usado para ajudar a eliminar passos manuais nos processos de negócio e evitar redundância de dados. Muitos dos processos de negócio mais importantes são executados de uma forma ainda muito manual, o que consome muito tempo e resulta facilmente em erros. As empresas passam também grandes quantidades de tempo com a transferência manual de dados de um sistema para outro, imprimindo primeiro os dados e reintroduzindo-os novamente, o que facilmente resulta em ainda mais erros.

Para que a empresa progrida no relacionamento com os seus parceiros comerciais é necessário que execute a integração das suas aplicações. A visão integrada das relações com os seus clientes e fornecedores obriga a que toda a informação relevante esteja disponível e integrada em determinada forma.

- ☞ Como exemplo, uma solução de EAI ajuda a que a empresa tenha uma visão total (a 360°) do seu relacionamento com os seus clientes.

Cada cliente entende a empresa como um todo e não como uma colecção de departamentos ou funções de negócio. Os clientes esperam ser reconhecidos pela empresa com a qual negociam e não esperam terem de dar todas as informações de cada vez que comunicam com um dos departamentos. Por outro lado, a empresa espera ganhar vantagens acerca de todo o conhecimento que possui sobre o cliente. Conhecendo os produtos que o cliente já comprou pode criar oportunidades de venda, de outros produtos ou serviços adicionais, relacionadas com aquelas compras.

A informação deve estar integrada e não importa a forma como o cliente se relacionou com a empresa, seja via *Web*, através de um *call center* ou mesmo pessoalmente.

### 3.1.2 Limitações das soluções tradicionais e novos modelos de integração

A solução tradicional de EAI usa uma infra-estrutura proprietária para ligar os sistemas e automatizar os processos de negócio. Tem como estratégia a remodelação desses processos de negócio para acomodar a nova infra-estrutura, conseguindo assim atingir os benefícios de uma organização inteiramente integrada.

Estes benefícios provêm da melhoria adicionada ao fluxo de informação entre pessoas, departamentos e sistemas. O EAI aposta na maximização da eficiência do fluxo de informação na organização, fornecendo uma única visão integrada das transacções tanto internamente como dos seus parceiros em tempo real, à medida que ocorrem em qualquer parte da organização.

As soluções tradicionais de EAI fornecem à organização um processo integrador centralizado e monolítico. Este motor de integração usa tecnologia proprietária para integrar os sistemas e adaptadores especializados para conexões às bases de dados e aos sistemas mais antigos (herdados). Infelizmente, esta aproximação monolítica tem diversas desvantagens:

- É uma plataforma específica, para cada nova plataforma a suportar requer uma versão nova do núcleo de integração e adaptadores;
- Introduce uma linguagem proprietária no processo de integração;
- Dependência de um único ponto (*single point of failure*);
- Usa um método de integração que confia nos dados replicados nos diferentes sistemas, em vez de consolidar os dados a partir das diferentes fontes.

Além destes pontos, as soluções tradicionais de EAI requerem um investimento inicial muito substancial que, quando combinado com a complexidade de uma tecnologia proprietária, resulta num nível elevado de dependência em relação ao fornecedor. Em consequência, a própria solução de EAI transforma-se imediatamente em mais um sistema “herdado” sem capacidade de reagir à mudança. Perante o desafio de uma fusão, parceria ou aquisição de empresas com soluções proprietárias de EAI de diferentes fornecedores, a perspectiva de integração será certamente de complexidade elevada.

Na realidade, o modelo tradicional de EAI falha na promessa de agilidade do negócio que um projecto de integração deve ter por princípio. Uma solução EAI

monolítica e centralizada falha quando não reconhece que a organização não existe isolada, mas faz parte de uma corrente de relacionamentos. Cada vez que se tenta ligar uma nova tecnologia a uma solução centralizada, a dificuldade e os custos são similares aos de início da integração.

Para atingir os verdadeiros benefícios da integração, é necessário uma nova abordagem de integração que reflecta a dinâmica da organização. Esta aproximação deverá permitir ligar todos os sistemas existentes com qualquer eventual nova tecnologia que venha a existir no extenso processo de integração e de adaptações. Deve contemplar quaisquer soluções existentes de EAI que tenham sido introduzidas previamente. Ao mesmo tempo, deve também fornecer um modelo descentralizado de integração, em que os sistemas autónomos podem participar facilmente sem restrição de número em processos colaborativos, dentro e fora dos limites da organização.

☞ Os projectos de EAI têm como objectivo colocar a organização no caminho de maiores sucessos promovendo condições para rapidamente identificar e responder às alterações do ambiente de negócio, de novas tendências e necessidades do cliente e de novas oportunidades do mercado. No mundo empresarial de hoje, a “integração” deve estar no centro de qualquer estratégia de tecnologias de informação das organizações.

Os novos modelos de EAI promovem a reutilização de componentes existentes e que já podem ter servido para fases anteriores de integração. Se tiverem sido aplicadas boas práticas, cada componente representa um serviço, sem incorporação de lógica, que pode ser usado em múltiplos sistemas sem ter de ser modificado.

O aumento da possibilidade de reutilização significa menos duplicação, mais benefícios imediatos e aumenta agilidade da solução e do negócio. Só as organizações que estão sensíveis às mudanças conseguem sobreviver e prosperar no ambiente competitivo que hoje se vive. A arquitectura informática que suporta o negócio tem de reflectir esta adaptabilidade permitindo que os processos de negócio mudem ao mesmo tempo que mudam os requisitos do negócio.

As novas estratégias de EAI fornecem um modelo de integração no qual se constroem aplicações baseadas em componentes auto-descritos que são fáceis de ligar entre si. Este modelo permite que se adopte uma abordagem incremental de integração, adicionando novas funcionalidades conforme forem sendo necessárias.

As novas tecnologias ao dispor de um projecto de EAI permitem que se construam componentes simples, versáteis e fáceis de usar, permitindo que a maioria dos programadores usem a integração como uma ferramenta que ajuda na resolução de problemas complexos de negócio.

### 3.1.3 Requisitos de solução EAI

Os produtos EAI devem reunir não só um conjunto de características próprias, mas também um conjunto de características comuns, as quais se consideram essenciais para produtos nesta área (adaptado de *BEA Systems*):

- **Flexibilidade**

Uma solução de integração deve ser capaz de juntar diferentes sistemas para que trabalhem de forma sincronizada e em cooperação. Isto é realizado definindo que processos e que dados internos a cada um dos sistemas, devem ser partilhados ou tornados disponíveis a outros serviços. Os dados e os

processos são tornados “visíveis” à camada de integração usando interfaces ou adaptadores. São estes adaptadores que isolam o serviço ou a aplicação e permitem consequentemente que os fornecedores ou os utilizadores do sistema continuem com o seu desenvolvimento ou alterações de forma independente. Este isolamento é obrigatório para evitar que haja impacto simultaneamente na solução de integração e sobre a comunidade de utilizadores dos sistemas. Um exemplo de uma solução de integração pode ser dado por um dos seguintes casos de implementação: e-Business, CRM, SCM ou integração de unidades de Negócio (como consequência de processos de fusão ou aquisição de empresas).

À medida que o projecto de integração avança, vão sendo identificados novos pontos sujeitos a interligação. São este tipo de questões que acabam por revelar se a solução de integração corresponde aos benefícios previstos, pois permite verificar se a especificação da arquitectura é abrangente o suficiente aos novos requisitos. Toda a solução de integração deve poder suportar a adição de novos serviços e sistemas pela abrangência da arquitectura e sem criar rupturas com os sistemas de controlo e a lógica dos processos.

- **Reutilização**

A reutilização de funções num projecto de integração permite que os benefícios sejam realizados mais rapidamente, com diminuição de custos de desenvolvimento e implementação mais rápida. Uma integração estruturada deve conduzir a um ambiente onde as funções de negócio existentes sejam facilmente partilhadas e reutilizadas com um esforço mínimo. Cada serviço deve ser flexível o suficiente para suportar novos modelos de negócio à medida que aparecem. Isto é conseguido separando as regras de negócio do código de gestão de integração e das rotinas comuns.

- **Simplificação**

Integrar diferentes aplicações de *software* e diferentes plataformas requer uma solução técnica sofisticada. A integração deve ser capaz de trabalhar com diferentes sistemas de *hardware*, tipologias de rede, diferentes sistemas operativos e diversas aplicações. Com o objectivo final de simplificar a implementação e evitar complicações com os sistemas existentes, esta complexidade deve apenas ser visível dentro da solução de integração, sendo completamente desconhecida das funções do negócio a serem integradas, não sendo afectadas por isso.

- **Escalabilidade**

A experiência mostra que depois da implementação de uma solução de integração, há lugar à identificação de novos módulos ou funções a integrar. Para suportar isto, a solução implementada deve estar preparada para permitir aumentos drásticos, tal como pode acontecer com os picos de procura em aplicações *Web* ou em soluções de *Call Centers*. A arquitectura da solução de integração montada deve assegurar que a disponibilidade de execução seja igual ou maior do que a disponibilidade verificada nos sistemas que já existiam antes da integração. O desafio da disponibilidade cresce com o volume de transacções, o número de utilizadores na rede e o número dos diferentes sistemas integrados. A solução de integração deve ser capaz de crescer de acordo com as exigências crescentes de sustentação da organização.

- **Segurança**

Fazer a gestão e controlo de acessos entre os diferentes sistemas e serviços que utilizam a estrutura de integração exige uma definição clara da política de segurança, que deve ser englobada na política de segurança existente. As

exigências do próprio negócio determinam como definir e quais os níveis de segurança que devem existir para o controlo de acesso, a integridade e a autenticação dos dados. As políticas de segurança têm de ser definidas com cuidado de modo a não permitir ameaças por acessos não autorizados mas reconhecer um interlocutor válido. Isto é especialmente importante ao tratar-se de uma comunicação de sistemas externos à organização.

- **Recuperação**

A capacidade que um sistema tem na recuperação de falhas é de uma importância vital. Daí que, o nível de recuperação e de controlo deve ser definido pelas exigências do negócio antes da integração de cada novo serviço. As exigências variam muito de negócio para negócio. As soluções para este problema devem ser definidas com conhecimento dos fluxos dos processos de negócio e em conjunto com os utilizadores.

- **Capacidade de utilização**

A solução implementada deve permitir que novos serviços sejam adicionados, alterados e removidos facilmente. O acesso a serviços disponíveis deve ser efectuado pelo nome da função de negócio. O mesmo deve acontecer para o acesso a dados e processos de negócio. A variedade de pessoas que utilizará as potencialidades de uma solução de integração será enorme, desde o pessoal de sistemas, à equipa de desenvolvimento com os programadores e analistas de negócio até aos utilizadores finais. Todos estes grupos devem poder compreender e saber tirar partido das potencialidades oferecidas.

- **Transformação e mapeamento dos dados**

Uma solução EAI deve ter a capacidade de definir facilmente transformações bidireccionais de dados, desde a sua representação nativa para outros formatos mais adequados para a integração de processos, por exemplo: XML para Non-XML e vice-versa. A descrição do que as transformações vão realizar deve ser descrita de acordo com standards para evita a dependência do fabricante.

- **Capacidade de expansão**

Uma infra-estrutura de integração poder ser comparada a uma entidade em constante mutação, visto que se pode desenvolver e crescer com os negócios que suporta. O objectivo é desenvolver um sistema flexível e com capacidade de expansão. Existe um conjunto de decisões chave que deverá ajudar a criar uma estrutura sólida para o desenvolvimento futuro:

- Definir caminhos possíveis para permitir a evolução do sistema;
- Definir cuidadosamente o formato de dados para a integração;
- Definir os limites e pontos de interface;
- Actualizar a documentação que descreve o sistema.

### 3.2 Âmbitos de integração

As tecnologias necessárias para integrar aplicações e SI entre empresas e na própria empresa são basicamente as mesmas, excepto eventualmente na segurança que terá de ser garantida entre empresas. Por outro lado, as empresas estão muitas vezes divididas em “unidades de negócio” que são praticamente “*empresas dentro da empresa*”, com departamentos funcionais próprios.

É também habitual que as empresas aprofundem mais a sua relação com outras de várias formas, tais como parcerias, associações, *holdings*, grupos económicos e redes de *franchising*. É normal que duas ou mais empresas concorram

juntas a um projecto e, para esse projecto, se comportem como se tratassem de uma única empresa virtual.

Por todas estas razões, cada vez é mais difícil estabelecer fronteiras da empresa e conseqüentemente, a separação entre os conceitos de “dentro” e “entre” empresas no que respeita à integração de aplicações e serviços. Ainda assim, do ponto de vista formal, o EAI pode dividir-se em dois grandes domínios que serão descritos de seguida:

### **3.2.1 Intra-empresa**

Este tipo de integração é utilizado para integrar aplicações dentro de uma empresa quando surgem necessidades de troca de informações entre aplicações de diferentes departamentos. Um exemplo disso é a criação de uma *datawarehouse* na empresa com dados provenientes de diversas fontes de dados.

Existem certamente muitas outras necessidades de troca de informação dentro de uma empresa e que passa pelo desenvolvimento de algum tipo de interface mais ou menos elaborado.

Todos esses exemplos são tipos de integração que foram acontecendo desde o início das aplicações informáticas, uns mais complexos outros menos. Um outro exemplo, é o que decorre da integração dos dados da empresa no seu sistema contabilístico - é uma das necessidades mais comuns.

### **3.2.2 Inter-empresa**

O tipo de integração inter-empresa extrapola os limites físicos de uma única empresa, ocorre quando as aplicações de várias empresas são integradas, habitualmente através das tecnologias com base na Internet. Os exemplos mais claros são os portais B2B (*business-to-business*) e B2C (*business-to-consumer*). Estes portais podem realizar transacções que vão a diferentes pontos do mundo.

Para exemplificar a integração inter-empresa pode descrever-se a seguinte situação: um utilizador quer comprar produtos num portal B2C pertencente a um banco; para isso, o utilizador depois de devidamente identificado perante o banco, escolhe os produtos a adquirir, o banco verifica a disponibilidade em stock, regista as encomendas, agenda as entregas e encaminha a encomenda aos seus parceiros que comercializam os produtos. Quando a transacção comercial se efectuar o banco debita a conta do cliente. Neste exemplo, é claro que o sistema interage com outras empresas consultando e inserindo dados.

## **3.3 Tipos de integração**

Para escolher qual é o tipo de solução de integração mais adequado, as organizações devem compreender tanto os seus processos de negócios quanto os seus dados, para que dessa forma possa seleccionar os processos e os dados que realmente requerem integração.

Conforme diferentes autores, assim são considerados vários agrupamentos de tipos de integração:



- ☞ Segundo Linthicum (1998), existem quatro tipos de abordagens de integração: ao nível dos *Dados*, *Interface de Aplicação*, *Métodos* e *Interface de Utilizador*.
- ☞ Para Ruh et al. (2001), são considerados três níveis: *Apresentação*, *Funcional e de Dados*.
- ☞ Mira da Silva (2003) considera tipos de integração a cinco níveis: *Dados*, *Lógica (Métodos)*, *GUI (Interfaces com o utilizador)*, *Portal e Processos de negócio* - os três primeiros correspondentes a cada camada da arquitectura de três camadas e os dois últimos referentes a uma visão orientada ao negócio.

Neste documento, será seguida a seguinte abordagem em 3 níveis:

- Dados;
- Funcional;
- Interface com Utilizadores.

### 3.3.1 Integração via dados

A integração ao nível dos dados é composta pelo processo, pelas técnicas e pelas tecnologias que permitem mover, transportar dados entre diferentes fontes e destinos e eventualmente actualizar os dados, mantendo a sua integridade (replicação, por exemplo). Isto inclui a transformação e a aplicação lógica dos dados de negócio que podem ser extraídos ou lidos (através de *triggers*, *stored procedures*, entre outros).

Esta via não é apenas uma forma de ler dados, pode ser também uma camada com um certo grau de abstracção e independência, que permite colocar dados no contexto particular de uma base de dados com determinado formato. Por exemplo, se os dados contidos numa base de dados relacional são para ser vistos como objectos, então o *middleware* encarrega-se de transformar ou mapear a informação para objectos disponibilizando-a às aplicações.

Esta tecnologia que permite passar a informação entre diferentes bases de dados possui um custo relativamente baixo, se comparada às técnicas de EAI que implicam alterações no código das aplicações.

Este tipo de integração deve ser utilizado se se pretende:

- Uma solução moderadamente simples;
- Combinar dados de múltiplas fontes para análise e tomada de decisões;
- Permitir acesso de leitura a dados chave a múltiplas aplicações;
- Extração, *reformatação* dos dados e actualização de outro sistema.

Tabela 3.1: Vantagens / Desvantagens da *Integração via dados*

vantagens	desvantagens
Flexibilidade média	Potenciais problemas quando necessita de escrita
Acesso a conjunto de dados lato	Processamento sobre dados pode ser replicado
Rápido para acesso a dados	Dependente do modelos de dados
Reutilização de dados por outras aplicações	Potenciais problemas para perceber o modelo de dados se não documentado
Poucas e nenhuma modificações nas aplicações	

A solução de integração via dados pode ser uma opção viável para projectos em que considerem que os dados a integrar não são críticos para o negócio e o respectivo modelo de bases de dados seja simples.

No entanto, este tipo de integração não deve ser considerada em sistemas críticos, quando os dados são complexos ou quando é necessário que os dados sejam sujeitos a regras complexas de transformação ou processamento antes de serem lidos ou escritos. Há que considerar também que se o modelo de dados muda, a integração pode desfazer-se, onde se conclui que a integração de dados é sensível a alterações do modelo de dados.

### 3.3.2 Integração funcional

A integração funcional é a partilha da lógica de negócio. O mecanismo de partilha de métodos pelas aplicações inclui procedimentos remotos, objectos distribuídos, servidores de aplicação ou monitores de transacção. A tecnologia baseada em mensagens é mais incaracterística, no entanto, é também incluída nesta categoria.

Em termos tecnológicos pode-se considerar o nível mais correcto para fazer qualquer integração, até porque o propósito de integrar SI muitas vezes nem sequer é trocar dados, mas sim obter remotamente um serviço prestado por uma aplicação. Apresentam-se os pontos mais identificativos de quando se deve utilizar este tipo de integração:

- Integrações para garantir consistência de dados em diferentes aplicações;
- Integrações de múltiplos passos consecutivos, suportados por diferentes aplicações (*workflow...*);
- Construir aplicações “virtuais” à custa das existentes;
- Reutilização de tarefas já existentes por novas aplicações.

Tabela 3.2: Vantagens / Desvantagens da *Integração funcional*

vantagens	desvantagens
Flexibilidade	Complexidade do processo
Robustez	Complexidade das ferramentas
Reutilização	Potencialmente inviável (código fonte, API's, etc.)

Este tipo de integração permite, tanto em termos conceptuais como tecnológicos, considerar o outro sistema de informação como uma extensão deste. Esta abordagem permite mais facilmente partilhar a lógica e os dados sem estar a replicar quer a lógica quer os dados, impedindo o aparecimento de versões inconsistentes.

Este modelo é o mais flexível embora exija um esforço considerável para ser implementado a nível de toda a empresa.

### 3.3.3 Integração via interface de utilizador

Na integração ao nível da interface com o utilizador, é estabelecido um ponto comum de integração para os utilizadores. A interface gráfica para o utilizador, o ambiente visual é o melhor exemplo para este tipo de integração. Aplicações que funcionam em ambiente de *mainframe* podem ser exibidas com interface gráfico para o utilizador.

Um exemplo cada vez mais actual é da utilização de portais *e-business* na Internet, que podem representar uma simples camada do *front-end* para *Web* de aplicações que já existiam, desenvolvidas sem ter por objectivo a Internet.

As circunstâncias em que esta solução deve ser utilizada:

- Melhorar o interface de utilizador da aplicação antiga;
- Quando se pretende uma nova interface, unificada, com o utilizador que integre várias aplicações existentes;
- Acesso para novos fins (exemplo: *Web*);
- Tipicamente usado com interfaces de texto.

Tabela 3.3: Vantagens / Desvantagens da *Integração via interface com o utilizador*

vantagens	desvantagens
Fácil	Restrito às interações disponíveis
Rápido	Potenciais problemas de desempenho
Menos complexo que as alternativas	Dados e funções subjacentes inacessíveis
Ferramentas fazem muito do trabalho (screen scrapping)	É a alternativa mais limitada
Não necessita de modificações da aplicação	Não escalável
	Potencialmente instável

A grande vantagem deste tipo de integração baseada em interfaces é que, tal como na integração baseada em dados, não é necessário lidar com código. Além disso, permite integrar aplicações mesmo quando a própria base de dados não está acessível. Neste caso, todas as validações e restrições de integridade são verificadas, uma vez que associada à interface existe a lógica de integridade que é processada antes dos dados serem lidos ou escritos; o que resulta num elevado índice de segurança e fiabilidade relativamente aos dados.

### 3.3.4 Conclusão

Os autores estudados nesta secção consideram a existência de diversos níveis de integração. Embora essas diferenças possam assentar num conceito diferente de arquitectura do sistema de informação, diferem essencialmente no maior ou menor detalhe desses níveis.

O nível de interface de aplicação (considerado por um dos autores), pode ser decomposto em duas vertentes: *dados e processos*. Exemplos deste tipo de EAI podem ser aplicados a pacotes de aplicações, tais como os ERP. O processo de integração utiliza as interfaces daqueles pacotes para aceder tanto aos dados como aos processos, extraindo informações, substituindo, colocando no formato adequado para a aplicação destino e, por fim, transmitindo ao destino.

A integração orientada aos portais, segundo Mira da Silva (2003):

*“tira partido do facto da maioria das aplicações recentemente construídas já terem uma interface Web, que é relativamente fácil de ‘integrar’ a nível de interface com o utilizador. [...] oferece ao utilizador uma interface comum, ou pelo menos uma ‘porta de entrada’ única, que simula para o utilizador um único sistema de informação quando na verdade existem vários sistemas de informação com interfaces distintas”.*

Embora se possa aplicar este conceito a aplicações com interface *Web*, tornando-o mais facilmente praticável, no fundo, não passa de uma abordagem de integração orientada ao interface com o utilizador.

Por sua vez, as referencias à integração por métodos e por processos é aqui englobada na integração funcional, embora, cada uma se refira a dois conceitos diferentes. Enquanto no primeiro, a abordagem é centrada em “pedaços” de código bem definidos, o segundo é mais uma abstracção da implementação e identifica-se com técnicas de modelação de negócio, claro que, assentes na lógica das aplicações.

Dos três tipos de integração analisados o modelo de integração funcional prevê uma integração mais robusta. Este modelo pode ser usado para solucionar os problemas que se colocam à integração via dados ou de interface com o utilizador, reutilizando os componentes (rotinas, métodos, funções, procedimento, etc.) já existentes. Este é também dos três tipos de integração o mais complexo.

### 3.4 Tipos de arquitectura

Considera-se que a arquitectura é a “*estrutura dos componentes, as suas relações e os princípios e normas que governam o seu desenho e a sua evolução através do tempo*” (IEEE 610.2). Assim, a arquitectura de um SI será constituída por um conjunto de artefactos (esquemas, listas de definições, descrições textuais, etc.) que revela a estrutura dos componentes desse SI, as suas relações e os princípios e normas que governam o seu desenho e a sua evolução através do tempo.

Dos produtos de integração existentes no mercado ressalta a diversidade de arquitecturas em que estão baseados. Cada um deles destaca determinados componentes e anuncia estratégias e tecnologias que tornam as empresas que os aplicam mais competitivas. Se é certo que a arquitectura de um sistema de integração pode diferir pela tecnologia e oferta de serviços que implementa, também é certo que na sua base são muito semelhantes.

As diversas arquitecturas de integração, associadas aos produtos existentes no mercado, podem ser vistas como aplicações ou evoluções de basicamente duas tipologias: *ponto-a-ponto (P2P)* e *Hub-and-Spoke*.

### 3.4.1 *Ponto-a-ponto*

A integração ponto-a-ponto acontece quando os dados são trocados directamente entre dois sistemas, sem passar por um intermediário central. O sistema origem converte o seu formato interno de dados para o formato aceite pelo sistema destino. São exemplo, a utilização dos interfaces TCP/IP entre dois sistemas, a importação/exportação de *flat files*, etc.

Vantagens de uma arquitectura ponto-a-ponto:

- **Eficiente** - tem um desempenho elevado e uma integração forte pois existe uma ligação directa entre os dois sistemas. As trocas, transformações e outros processamentos que sejam necessários ocorrem em paralelo e directamente nos pontos terminais da rede.
- **Escalável** - com a distribuição do processamento e do fluxo de dados pelos nodos, a tipologia P2P cresce naturalmente com o acrescento de novas aplicações (novos pontos) sem sobrecarregar a rede.
- **Tolerante a falhas** - a arquitectura P2P não depende de um único ponto. Se um dos pontos falha, o resto do sistema continua a funcionar, limitando as perdas ao ponto que falhou (*single point of failure*).
- **Fácil de implementar** - a comunicação nos dois sentidos é fácil sem recorrer a *software* intermediário.

Nos projectos de pequena envergadura ou em situações em que as aplicações são estáticas, que não precisam de evoluir, esta é a melhor solução, em detrimento de soluções mais elaboradas de EAI.

Desvantagens de uma arquitectura ponto-a-ponto:

- **Complexo de administrar** - o número de pontos de integração aumenta com o aumento do número de novos sistemas ou aplicações, e torna-se difícil de gerir.
- **Forte acoplagem** - a ligação demasiado forte obriga a que se houver uma alteração na aplicação é necessário que hajam alterações nas aplicações que com ela interligam.
- **Gestão de transacções** - a informação sobre as transacções está espalhada pela rede o que torna a sua gestão e monitorização difícil.
- **Forte dependência da integração** - não permite rápidas alterações quer de novas ligações quer de novos formatos.

### 3.4.2 *Hub-and-spoke*

A integração *Hub-and-Spoke* ocorre quando se pretende a integração entre aplicações e se recorre a um intermediário (a um *hub* - concentrador) responsável pelo encaminhamento das mensagens para outra aplicação (*spoke*).

Uma aplicação origem envia uma mensagem com um destino definido para o *hub*, por sua vez, o *hub* realiza as transformações eventualmente necessárias sobre o seu conteúdo e envia-a para a aplicação destino.

Vantagens de uma arquitectura *hub-and-spoke*:

- **Simplicidade conceptual** - é um sistema fácil de entender. Existe apenas um ponto responsável pelo tratamento das mensagens e dados que circulam no sistema.
- **Independência** - existe independência entre o emissor e o receptor. Os documentos (conteúdo da mensagem) podem ser transformados pelo *hub*.
- **Simplicidade de integração** - as aplicações de cada um dos lados do *hub* podem ser modificadas independentemente e o *hub* continua a fazer a correspondência necessária entre elas.
- **Fácil administração** - toda a rede (sistema informático) pode ser administrado a partir do *hub* central, desde que as actividades importantes no sistema passem pelo *hub*.

Desvantagens de uma arquitectura *hub-and-spoke*:

- **Difícil de implementar** - o *hub* tem de fazer corresponder todo o tipo de mensagens que circulam entre os dois lados.
- **Pouco escalável** - como todas as comunicações passam pelo *hub*, quando é acrescentada uma nova aplicação ao sistema o desempenho degrada-se transformando o *hub* num gargalo (*bottleneck*). Assim que as taxas de dados aumentam chega-se rápido a um ponto de saturação.
- **Pouco tolerante a falhas** - todas as comunicações passam pelo *hub* central, se este falhar todo o sistema pára até que a falha seja resolvida (*single point of failure*).

Na figura seguinte é apresentado um exemplo deste tipo de arquitectura e aborda o âmbito dos serviços de integração segundo um fornecedor de mercado (*Clarity Integration*).

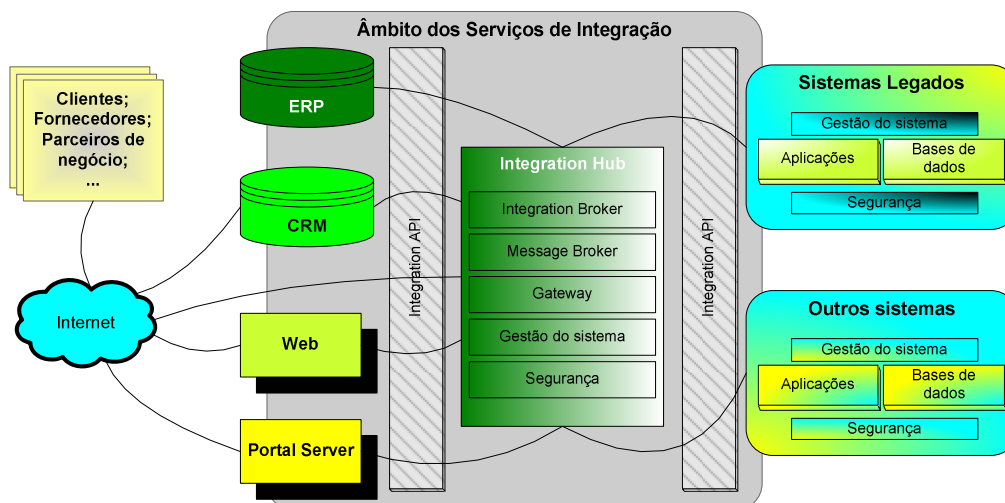


Figura 3.2: Infra-estrutura genérica de integração (adaptado de *Clarity Integration*)

A estrutura mostra que os serviços chave da gestão de sistemas e da gestão da segurança, vão para além da solução da integração. A camada do API de integração fornece as relações dos sistemas externos e internos na solução da integração, isto é, como os dados e os processos existentes se tornam disponíveis a outros sistemas.

### 3.4.3 Conclusão

Inicialmente quando as empresas quiseram integrar as suas aplicações, começaram por fazê-lo ligando ou acedendo directamente de uma aplicação à outra – utilizando uma arquitectura ponto-a-ponto. Quando as necessidades de integração aumentaram e com elas o número de aplicações a integrar, tornou-se insustentável fazer a ligação entre todas. Para um número  $N$  de aplicações seriam necessárias  $(N * (N - 1))/2$  ligações - para 10 aplicações seria precisas 45 ligações.

A redução daquela complexidade viria pelo uso de um canal de comunicação que serviria de intermediário não necessitando de fazer ligações de todas as aplicações a todas as aplicações, mas apenas de cada uma delas ao canal centralizado de comunicação. Bastava fazer  $N$  ligações para  $N$  aplicações. Como é evidente, cada uma das aplicações tinha de ter “*inteligência*” suficiente para codificar/descodificar as mensagens ou dados enviados por outra aplicação.

Recentemente, o conceito foi recuperado mas agora é descrito com um *Message Broker*. A característica que realmente distingue os *message brokers* é que prometem integrar aplicações sem ser necessário alterar o código dessas mesmas aplicações. A tecnologia baseada em mensagens obriga, a codificar e descodificar as mensagens na aplicação origem e destino. Os *message brokers* permitem enviar a mesma mensagem para vários destinos. Normalmente, as mensagens são transformadas primeiro do formato de origem para um formato neutro (por exemplo, em XML) e só depois no formato destino.

Sendo os *messages brokers* uma tipologia centralizadora do tipo *Hub-and-Spoke*, padece dos mesmos problemas levantados na sua análise. Hoje em dia, existem soluções que descentralizam o processamento e obviam os problemas de um único ponto em caso de falha e de escalabilidade. As soluções podem passar por:

- Adaptadores que façam algum trabalho de processamento ao nível das aplicações (pontos) mas a gestão seja centralizada;
- Combinações das tipologias *P2P* e *Hub-and-Spoke*;
- *Clusters* de *hubs*;
- Arquitecturas distribuídas;
- Métodos do tipo *publish-subscribe*.

### 3.5 Tecnologias de integração

A integração de Sistemas de Informação é hoje em dia um tema incontornável. Na procura de apresentar as melhores soluções, os fornecedores deste tipo de software têm vindo a disponibilizar produtos cada vez mais evoluídos. Por outro lado, os recursos tecnológicos têm vindo também a evoluir e com estes um conjunto novo de ferramentas.

Para implementar qualquer uma das abordagens de integração de aplicações empresariais referidas, é necessário recorrer à utilização de tecnologias, das quais se destacam:

- *Middleware* desenvolvido à medida;
- *RPC – Remote Procedure Call*;
- *Middleware* Orientado a Mensagem (MOM);
- Monitores transaccionais
- *Message Brokers*;
- *Application Servers*;
- Objectos distribuídos;
- e *Web Services*.

Cada uma destas tecnologias tem as suas vantagens e desvantagens sendo com frequência usadas diversas destas tecnologias lado a lado dentro da mesma empresa.

### 3.5.1 *Middleware desenvolvido à medida*

Em determinados casos, as empresas optam por desenvolver o *software* de integração *in-house*, de acordo com as suas necessidades. Normalmente, são situações devidamente identificadas por um baixo nível de complexidade e que são alvo de controlo efectivo das equipas de SI / TI.

Em muitos casos, recorre-se ao conhecimento e tecnologias disponíveis internas das equipas de SI / TI para o respectivo desenvolvimento, já que se detém todo o conhecimento das aplicações, fluxos de informação e estruturas de dados.

A tentativa de resolver internamente problemas de integração recai normalmente na escolha de soluções do tipo *ponto-a-ponto*, com a utilização de interfaces TCP/IP para garantir todo os procedimentos de chamadas a sistemas remotos. Os serviços de rede (*ftp*) são utilizados para assegurar as transferências entre diferentes plataformas, de ficheiros sequenciais com um *layout* de informação devidamente formatado e conhecido do ambiente de integração.

É justamente o que será retratado no presente trabalho. O protótipo de integração desenvolvido, reúne as características descritas sendo devidamente detalhado no capítulo 6.

No âmbito de desenvolvimento do protótipo é importante referir que o EAI e as soluções de *middleware* não significam a mesma coisa. O *middleware* facilita a integração de aplicações individuais e permite transacções discretas entre estas. Já uma solução de EAI possibilita que a organização consiga gerir a relação entre múltiplas transacções que constituem o processo de negócio.

O *middleware* resolve o problema de forma limitada. A primeira dessas limitações é a utilização de técnicas de filas de mensagens ou chamadas remotas de procedimentos apenas para soluções *ponto-a-ponto*. Qualquer ligação adicional torna-se um emaranhado de ligações complexas de *middleware* com outros sistemas.

Além disso, os *middleware* tradicionais exigem alterações significativas nos sistemas origem e destino, o que resulta na agregação da camada de *middleware* na aplicação ou na base de dados. Isto acontece porque a camada de *middleware* prevê apenas um interface, uma ligação, e os programas devem ser alterados para se adaptarem ao *middleware*. Isto significa um aumento dos custos e pode significar um risco elevado para a empresa.

O EAI é uma extensão do conceito de *middleware*, fornece uma *framework* para que qualquer sistema comunique com outro, mas centrado na reutilização das conexões.

Pode-se dizer que, o EAI adiciona um novo *layer* de ferramentas de gestão, que se tornaram mais fáceis de utilizar. Tem como objectivo proporcionar a integração das oportunidades de negócio através de modelos de implementação de plataformas de *workflows* cruzados ou negócios cruzados. Os utilizadores ficam habilitados a reorganizar-se à volta de novos *workflows* sem que a infra-estrutura seja um entrave.



### 3.5.2 RPC - *Remote Procedure Call*

A tecnologia de integração baseada no conceito RPC (introduzido em meados da década de 80), sugeria a possibilidade de que uma aplicação pudesse chamar procedimentos localizados noutras máquinas.

Um procedimento é um conjunto de código que faz parte de um programa, implementa um serviço bem definido e oferece um interface para que outras partes do mesmo programa possam pedir a execução desse serviço. Esse pedido é realizado invocando o procedimento e passando um conjunto de parâmetros, que o procedimento aceita, processa o serviço e devolve um resultado.

A linguagem IDL - *Interface Definition Language*, especifica as características do procedimento fornecido pelo servidor ao seu cliente. O código de chamadas à rede é escondido em procedimentos chamados *stubs*, gerados automaticamente por um compilador (exemplo: o *RPCGen* da Sun), abstraindo as aplicações (clientes e servidoras) de preocupações com detalhes, tais como *sockets*, poupando muito esforço de programação.

Os RPC são por natureza síncronos e “*blocking*”, no entanto, prevendo situações em que não é necessário que a chamada a um procedimento aguarde resposta, os RPC fornecem facilidades de funcionamento assíncrono.

A integração de SI baseada em procedimentos de chamada remota é conceptualmente simples, oferece transparência às aplicações clientes, sendo uma boa opção quando as aplicações a integrar são desenvolvidas com base em linguagens estruturadas em procedimentos.

Este processo de integração de SI baseado em RPC, é uma escolha muito vulgar para grandes sistemas distribuídos que requeiram um sistema de segurança robusto e com tolerância a falhas, no entanto pode ser limitado na escalabilidade e apresentar custos de desenvolvimento e manutenção elevados.

### 3.5.3 *Middleware Orientado a Mensagem (MOM)*

Uma mensagem é qualquer tipo de transacção ou troca que possa ocorrer entre aplicações distribuídas, sendo constituída pela combinação de informação de controlo e de dados.

A integração baseada em mensagens recorre a *middleware* baseado em mensagens (MOM), para criar, manipular, armazenar e enviar/receber mensagens. Este tipo de *middleware* permite integrar aplicações heterogéneas recorrendo a uma ligação directa (*ponto-a-ponto*), síncrona, segura e fiável entre aplicações. Pode também ser implementado apresentando as vantagens “*batch*”, em que participam mecanismos de transporte de mensagens nas transacções (canal de comunicação), separando as aplicações que integra, por um armazenamento intermédio em que cada aplicação tem duas filas: uma de saída e outra de entrada.

A ligação assíncrona, usada nos modelos de integração baseados em mensagens, é particularmente adaptada à integração de aplicações B2B. Esta ligação reduz o consumo de largura de banda que aconteceria no caso de ser necessário suportar a função de chamada síncrona de diversos pedidos de serviço através da rede.

Os produtos desenvolvidos com o objectivo de permitir a integração de aplicações baseada em mensagens são de confiança, eficientes, escaláveis, suportam uma grande variedade de sistemas operativos e asseguram que os dados não são perdidos.

#### **3.5.4 Monitores transaccionais**

Um monitor transaccional é um ambiente de execução de aplicações. Obviamente que suportar transacções de forma fiável, eficiente e escalável são os requisitos mais importantes, preservam a integridade da transacção. Suportam características como *roll back*, refazer, armazenar histórico de erros e replicação para eliminar pontos de falha. No entanto, os monitores transaccionais oferecem algumas funcionalidades que não são suportadas pelos sistemas de bases de dados: suporte para múltiplas linguagens de programação, transacções distribuídas, comunicação transaccional, gestão do interface com o utilizador, assim como gestão das próprias transacções.

Os monitores transaccionais servem objectivos diferentes dos sistemas de mensagens. Geralmente são optimizados para interacção com aplicações síncronas.

Os sistemas de mensagens tendem a concentrar-se simplesmente no negócio de movimentar um conjunto de *bytes* de um programa para outro, implicitamente assumem que um sistema operativo ou monitor transaccional estará na plataforma de execução.

#### **3.5.5 Message Brokers**

Os *message brokers* são uma evolução do conceito de mensagens apresentado anteriormente e baseiam-se numa comunicação assíncrona, ou seja, através de um intermediário, entre aplicações e SI.

Os *message brokers* actuam como a peça central de um sistema de integração, sendo constituídos por um conjunto de serviços nucleares que permitem aliar a capacidade de tratar mensagens com a capacidade de *routing*. As suas grandes responsabilidades verificam-se ao nível do *routing* de mensagens, transformação de dados, implementação de regras de negócio e suporte aos processos de negócio.

Das vantagens oferecidas por esta abordagem à integração de aplicações, podemos destacar o seu funcionamento assíncrono (embora alguns *message brokers* suportem ligação síncrona *ponto-a-ponto*), permitindo que diferentes processos de negócio comuniquem e a garantia de entrega de mensagens.

Como uma das principais desvantagens é destacada a ausência de um módulo robusto para administração lógica de bases de dados. A integração baseada em *message brokers* pode suportar a sua implementação de acordo com uma das seguintes topologias: *Hub-and-Spoke*, *Bus* e *Multi-Hub*.

#### **3.5.6 Application Servers**

Os *Application Servers* podem ser definidos como monitores transaccionais com suporte para as novas tecnologias da Internet.

Caracterizam-se por serem plataformas para desenvolvimento e exploração de SI modernos (em três camadas, com transacções, escaláveis, etc.) oferecendo um interface *Web* com o utilizador.

Os *Application Servers* fornecem ainda um canal de comunicação seguro permitindo implementar facilmente o SSL ou RSA. Sendo tolerantes a falhas garantem alta disponibilidade aos processos de negócio que suportam.

O mercado dos *Application Servers* está em rápida mudança, acompanhando a evolução tecnológica que se tem verificado, tornando-se cada vez mais semelhantes por incorporarem as funcionalidades básicas do J2EE. As arquitecturas *3-tier* evoluirão no sentido de arquitecturas *n-tier* pressionadas pelo desenvolvimento tecnológico designadamente pelas tecnologias que usam a Internet como infra-estrutura de base.

### 3.5.7 Objectos distribuídos

A chamada tecnologia de objectos distribuídos é um tipo de *middleware* que alarga o conceito da tecnologia orientada a objectos para processamento distribuído.

Este processo é similar ao descrito para a tecnologia RPC, e assim como para os RPC, um componente chave da tecnologia ORB é a linguagem IDL, contudo, neste caso a linguagem IDL tem uma envolvente que permite suportar todos os conceitos que são parte da programação baseada em objectos designadamente a herança na definição de interfaces.

O modelo OLE/COM utiliza a tecnologia de implementação OLE – *Object Linking and Embedding* sobre o modelo de objectos COM – *Component Object Model*. Uma característica controversa do modelo COM é a ausência de herança na definição de interfaces.

O CORBA e o OLE/COM são duas tecnologias OO, que podem ser partilhadas pelos mesmos utilizadores. Ambos os modelos podem funcionar de forma síncrona e assíncrona, sendo a comunicação entre cliente e servidor estabelecida usando tecnologia RPC. Um inconveniente do modelo OLE/COM quando comparado com a arquitectura CORBA é a sua natureza proprietária.

No final dos anos 90, a tecnologia dos objectos distribuídos começou a ser gradualmente substituída pela tecnologia dos componentes, que mais uma vez utiliza as mesmas técnicas dos procedimentos remotos para oferecer pouco mais funcionalidades que os objectos distribuídos. No fundo, um componente, tal como um objecto, é um conjunto de programas com dados privados e um interface bem definido. Torna-se complicado perceber as diferenças técnicas entre os procedimentos remotos, os objectos distribuídos e os componentes que suportam acesso remoto.

### 3.5.8 Web Services

Os *Web services* são a mais recente evolução nos padrões de desenvolvimento de aplicações distribuídas permitindo que aplicações cooperem facilmente e partilhem informações e dados, utilizando tecnologias programáveis e reutilizáveis que aproveitam a flexibilidade da Internet.

Com *Web Services* é possível interligar um conjunto de aplicações de negócio em rede, mesmo que as plataformas destas aplicações sejam heterogéneas, permitindo obter a integração de diferentes fontes de informação. Agregam

componentes funcionais que possam usar os standards da tecnologia da Internet para apresentarem interfaces universais.

Tecnicamente, os *Web Services* são serviços distribuídos que processam mensagens SOAP (*Simple Object Access Protocol*) codificadas em XML, enviadas através de HTTP e que são descritas através de WSDL (*Web Services Description Language*).

Os *Web Services* fornecem interoperabilidade entre componentes de *software* que podem estar em diferentes empresas e podem residir em diferentes infra-estruturas. O SOAP é baseado em XML e comunica sobre HTTP através de requisições GET ou POST pela porta 80, base de funcionamento da *Web*, isto é o que garante a interoperabilidade entre diferentes plataformas.

O WSDL, que também é baseado em XML e comunica sobre HTTP, fornece a descrição do serviço possibilitando a integração deste com ferramentas de desenvolvimento e de gestão de componentes. No WSDL de um *Web Services* estão descritos o URL para acesso ao serviço, o nome do *Web service*, a descrição de cada método e a forma de fazer a requisição utilizando SOAP, GET ou POST.

Uma das principais razões para o crescente interesse em *Web Services* é que estes permitem uma *Arquitetura Orientada a Serviços* (SOA - *Service-Oriented Architecture*). Quando se utilizam *Web Services* para a construção de uma arquitetura deste tipo, as soluções consistem de colecções de serviços autónomos, identificados por URL, com interfaces documentados através de WSDL e processando mensagens XML.

Sintetizando, os *Web Services* contemplam um conjunto de normas que definem como descrever, publicar e utilizar determinado tipo de componentes, essas normas são:

- *Simple Object Access Protocol* (SOAP) - um mecanismo (do tipo RPC) para invocar métodos sincronamente em componentes remotos;
- *Web Services Description Language* (WSDL) - uma linguagem (do tipo IDL do CORBA, mas agora escrita em XML) para descrever formalmente a interface de um serviço que é basicamente um conjunto de métodos agrupados num componente;
- *Universal Description, Discovery and Integration* (UDDI) - um *Web Service* predefinido que armazena as interfaces de outros *Web Services* num repositório e disponibiliza essas interfaces publicamente.

Baseiam-se num conjunto de padrões abertos, incluindo XML, SOAP, WSDL e UDDI, controlados pelo *World Wide Web Consortium* (W3C). O *.Net* permite utilizar protocolos abertos que unificam sistemas e aplicações já existentes, possibilitando um melhor aproveitamento do seu valor. A informação de uma empresa é representada como uma entidade única, integrada e fácil de partilhar com outras empresas.

Os *Web Services* utilizam características de XML, esquemas e cabeçalhos SOAP para permitir a evolução dos serviços de forma que não prejudiquem aplicações que já os estejam a utilizar. Problemas como distribuição e transporte, segurança e autenticação, controle de transacções são resolvidos com várias tecnologias e características dos *Web Services*.

### 3.6 Infra-estruturas de integração

Uma infra-estrutura de EAI deve definir a forma como vão comunicar as diversas aplicações da empresa. Em segundo lugar, encontrar um formato de dados comum para a conversão das estruturas de dados de cada aplicação. Finalmente, deve criar processos de negócios que ligam as aplicações integradas.

A tecnologia EAI permite:

- A estruturação da ligação de sistemas legados com os novos Sistemas de Informação da empresa;
- A introdução de *message brokers* responsáveis pela gestão de mensagens de suporte a processos de negócio inter e intra aplicações (dentro e fora da empresa);
- A construção de um conjunto de "*adaptadores*" a colocar à "*porta*" das aplicações e que garantem a integridade semântica da informação da organização (gestão da meta data);
- A resposta rápida a problemas de negócio.

Em suma, a tecnologia de EAI permite agilizar o enorme peso que a integração de sistemas representa para qualquer empresa de média/grande dimensão.

Naturalmente, que a definição da arquitectura é somente o início da solução de integração mas é a primeira etapa e muito importante. Além de permitir que haja antecipadamente uma confirmação dos objectivos e dos benefícios do negócio, fornece uma solução robusta e flexível de modo a suportar o modelo de negócio presente, emergente ou totalmente novo.

Ao desenvolver uma infra-estrutura de integração espera-se que haja um conjunto de benefícios dos quais se destacam os seguintes:

- Acesso mais rápido à informação fulcral para o negócio;
- Redução da duplicação de dados e processos dos sistemas isolados;
- Maior eficiência e simplicidade nos processos de negócio;
- Aumento da agilidade da empresa;
- Redução da complexidade das aplicações;
- Redução de etapas e simplificação do processo de desenvolvimento;
- Aumento da reutilização do código desenvolvido;
- Aumento da produtividade.

Por vezes pode surgir a interrogação por que é que estes benefícios diferem dos anunciados noutra metodologia de desenvolvimento ou no emprego de ferramentas que propagandeiam o aumento de produtividade e de reutilização. A diferença surge pela aplicação de uma única infra-estrutura a toda a organização e na sua arquitectura simples de independência a qualquer produto.

A infra-estrutura deve ser flexível o suficiente para suportar eventuais alterações que surjam na arquitectura. O processo de integração, como muitos outros desafios, tem muitas vertentes que uma só solução não resolverá. A estratégia assumida deve clarificar as necessidades chave a serem satisfeitas, as soluções que devem ser usadas e os sistemas chave envolvidos.

A arquitectura de integração deve ser desenhada em resposta à estratégia assumida, com cada uma das necessidades chave que devem ser suportadas pela

arquitectura. Vejamos que definição deve ter uma arquitectura que represente os ganhos que a estratégia e a infra-estrutura de integração fornecem à organização:

- As funções principais disponibilizadas pela solução de integração;
- Os requisitos de desenho, os padrões e as especificações para as novas funções;
- Os standards e as linhas de orientação para os formatos de dados e comunicação;
- A lista dos produtos seleccionados para as necessidades de integração;
- A lista dos componentes que vão sendo desenvolvidos;
- A metodologia de desenvolvimento de funções da aplicação que reduza a dependência da aplicação e a sua complexidade.

De uma forma sucinta, apresentam-se alguns componentes típicos de uma solução EAI:

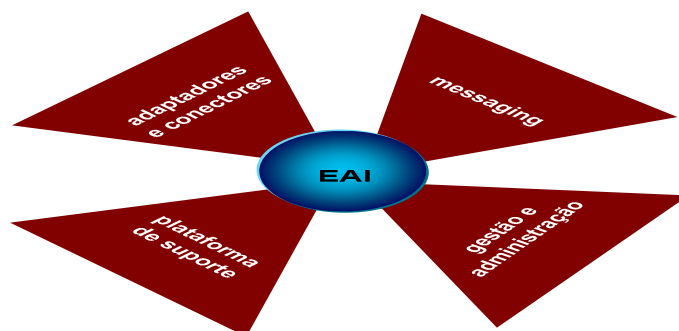


Figura 3.3: Componentes típicos de uma solução EAI

- **Messaging**  
Serviços que suportam a transformação de dados e o transporte e encaminhamento de documentos.
- **Adaptadores e conectores**  
Serviços que suportam a conectividade com aplicações específicas, bem como conectores com vários sistemas de médias e grandes dimensões.
- **Plataforma de suporte**  
Serviços que suportam múltiplas plataformas e sistemas operativos, comunicação, segurança e tolerância a falhas.
- **Gestão e administração**  
Serviços que suportam a implementação, monitorização e gestão do sistema EAI.

### 3.7 Metodologias de implementação de EAI

O mercado de fornecedores de soluções EAI está ainda em processo de consolidação. As soluções completas de EAI possuem alta complexidade, exigem grandes investimentos e são difíceis de justificar para empresas pequenas. A integração de processos necessita, por vezes, de ajuda externa, com consultorias que exigem muitas horas de *mapeamento* e diagnóstico da melhor solução.

O importante é reconhecer que o EAI sintetiza e permite a implementação de um plano estratégico de integração de aplicações, actualmente crítico para as

empresas. A integração da informação dos vários sistemas de uma empresa constitui, cada vez mais, uma vantagem no mercado.

É recomendado que a maioria dos projectos de integração deve ser implementada num número de fases discretas e definidas, ou seja, as novas funcionalidades devem ser implementadas de modo incremental e não todas de uma única vez. A criação de um modelo de arquitectura de integração é vital para assegurar que as necessidades e exigências futuras possam ser implementadas sem ter que se redesenhar substancialmente todo o processo.

Se um pequeno subsistema da organização pode levantar problemas importantes de concepção, implementação e manutenção, num contexto potencialmente inter-organizacional, esta situação pode levar ao caos a que se assiste com demasiada frequência. Neste capítulo, pretende-se dar atenção aos pontos que determinam os objectivos, âmbito, estrutura, e as etapas chave de uma solução de EAI que se pretende flexível e extensível.

Muitas das actividades de integração que acontecem são dirigidas pelos objectivos da tecnologia e não pelos objectivos estratégicos do negócio. Uma estratégia correcta de integração deve considerar a posição actual da empresa no mercado incluindo os seus pontos fracos e fortes, produtos e canais de distribuição, desafios da concorrência, assim como, as novas oportunidades no mercado entre outras. Ao mesmo tempo devem ser consideradas as oportunidades e desafios que o processo de integração pode proporcionar como a comunicação das aplicações internas entre si, e destas com a Internet. Além disso, considerar os benefícios da possibilidade de utilização de novas tecnologias e o potencial de interacção directa com os consumidores e os canais de distribuição.

### **3.7.1 Fases de implementação de um EAI**

A definição de uma infra-estrutura genérica de integração é um requisito para todos os projectos de EAI, a qual deve definir os serviços e as funções chave, fornecidas pela solução de integração e pelas áreas de gestão e de controlo. Na elaboração do caderno de encargos, devem também ser descritas as interacções entre as funções e os serviços pretendidos e de como a solução total suportará o negócio e as estratégias para a arquitectura presente e futura.

Desenvolver uma arquitectura lógica deverá definir como o sistema processa pedidos e interage com outros sistemas e de como os processa interna e externamente. Deve assegurar também que sejam escolhidos os componentes apropriados para satisfazer os desafios e objectivos da empresa.

A definição de uma arquitectura de integração deve ser desenvolvida numa maneira pragmática. Cada fase sucessiva deverá alargar o âmbito da solução de integração já executada, adicionando mais processos de negócio ou disponibilizando mais funções dentro da solução já integrada. Isto significa, obviamente, que as implementações iniciais são somente um subconjunto das necessidades finais do negócio.

Apresentam-se de uma forma sucinta, as fases chave para assegurar um nível pragmático a um projecto de EAI:

Tabela 3.4: fases de implementação de projecto EAI (adaptado de *BEA Systems*)

Fases de um projecto EAI	
fase	actividades
análise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar os recursos e estabelecer as responsabilidades do projecto;</li> <li>• Definir a estrutura, o conjunto completo de requisitos, as funções e serviços chave requeridos para suportar uma solução genérica de integração;</li> <li>• Criar o plano do projecto de trabalho e identificar as datas de entrega;</li> <li>• Obter a aprovação e o fecho dos requisitos, da agenda e dos custos;</li> </ul>
desenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir a arquitectura lógica, com a descrição das interacções e o fluxo de processos requeridos para suportar o negócio e os objectivos técnicos;</li> <li>• definir o modelo físico, com descrição das exigências físicas da solução e como os diferentes componentes se ligam entre si para satisfazer os objectivos técnicos e de negócio;</li> <li>• Criar as especificações funcionais que definem o comportamento da aplicação;</li> <li>• Completar o desenho dos interfaces do utilizador/aplicação e o mapa do site;</li> <li>• Obter a aprovação e o fecho de negócio da especificação funcional;</li> </ul>
desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar o desenho técnico dos componentes do sistema;</li> <li>• Completar o desenvolvimento dos componentes do sistema;</li> <li>• Conduzir testes unitários dos distintos componentes do sistema;</li> <li>• Conduzir testes técnicos de integração, confirmando que todos os componentes do sistema interagem correctamente;</li> </ul>
testes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar os testes da aplicação – sistema, utilizador e performance;</li> <li>• Executar o teste do sistema;</li> <li>• Executar o teste de aceitação do utilizador;</li> <li>• Validação da robustez e escalabilidade da solução;</li> <li>• Completar o teste de performance;</li> <li>• Obter a aprovação do negócio para lançamento;</li> </ul>
going live	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar o plano de lançamento produtivo detalhado;</li> <li>• Preparar o ambiente de produção para o lançamento de uma nova aplicação;</li> <li>• Criar a matriz de suporte de pós-produção e organizar a equipa de suporte de produção;</li> <li>• Formar os utilizadores;</li> <li>• Obter aprovação final;</li> <li>• Disponibilizar globalmente a aplicação;</li> <li>• Melhoramentos futuros;</li> </ul>

### 3.7.2 Barreiras na implementação de um projecto EAI

Apesar dos diversos benefícios anunciados e dos vários artigos e comunicações no sentido de promoverem as soluções de EAI, é necessário fazer notar que a implementação deste tipo de projectos tem diversas barreiras a vencer.

Qualquer projecto de grande envergadura, que atravessa transversalmente uma organização, implica alguma reorganização (reengenharia) e debate-se com alguns problemas típicos. Sejam eles ligados à própria gestão do projecto, ligados à complexidade das soluções, ao conjunto de recursos envolvidos, à reformulação de processos ou à resistência habitual por parte das pessoas envolvidas.

No entanto, existem alguns pontos adicionais que se tornam particularmente importantes num projecto de EAI:

- **Complexidade das arquitecturas montadas**

Em muitos casos, as arquitecturas cresceram sem nenhum tipo de controlo, isto acaba por aumentar a dificuldade de integração em larga escala pela complexidade do *software*, pelas plataformas envolvidas e pelos objectivos de desempenho.

- **Inexistência de pessoal familiarizado com as tecnologias de EAI**

Este tipo de projectos recorre a novas tecnologias que estão continuamente a aparecer, a procura de pessoal habilitado é superior à oferta.



- **Aumento da segurança com o aumento do nível de integração**

Nestes sistemas em que se pretende que a informação seja mais facilmente partilhada, a segurança requer uma abordagem diferente e mais integrada do que nas aplicações tradicionais. As aplicações objecto de EAI podem ser potencialmente mais vulneráveis especialmente se envolvem aplicações baseadas na Internet.

Estas barreiras representam riscos para o projecto e devem ser previstas para melhor serem torneadas.



## 4 O caso Auto-Sueco: Análise de situação existente

Pretende-se, a partir deste capítulo, dar início a uma consolidação da componente teórica (estudada em capítulos anteriores) através da exploração de um caso real a decorrer na empresa onde o autor desenvolve a sua actividade.

O caso prático que se apresenta tem por base um conjunto de constrangimentos relacionados com lacunas ao nível da gestão da informação de cliente. A diversidade de diferentes SI / TI existentes nas organizações representa um factor gerador de dificuldades para a gestão integrada, quando na ausência de tecnologias de integração de informação.

O actual capítulo permitirá identificar de uma forma sucinta a empresa alvo deste estudo e o respectivo desenho global das componentes de SI /TI.

De molde a assegurar os objectivos traçados na *Introdução* desta dissertação, é também elaborado neste capítulo, um levantamento exaustivo da situação actual no que respeita à componente processual e tecnológica que relaciona a empresa com os seus clientes e produtos.

### 4.1 A empresa Auto-Sueco

A empresa Auto-Sueco é o importador Volvo mais antigo fora da região da Escandinávia e comercializa em Portugal toda a gama de produtos daquela marca: automóveis, camiões, autocarros, geradores, bem como motores marítimos e industriais, máquinas para a construção e componentes.



Figura 4.1: Produtos Volvo representados pela Auto-Sueco (adaptado do site <http://www.auto-sueco.pt>)

Para além da sua actividade de importador, a Auto-Sueco desempenha também um papel de vital importância na comercialização dos seus produtos ao cliente final e em todo o serviço de após venda, suportada por uma ampla rede de concessionários à escala nacional.

Distribuídos pelo país, estão mais de meia centena de oficinas com pessoal especializado, equipadas segundo os mais elevados padrões de qualidade e eficácia exigidos pela marca e com uma constante disponibilidade de componentes. Assim, toda a rede Auto-Sueco está preparada para prestar assistência específica a cada modelo de veículo.

A Auto-Sueco é ainda a empresa principal de um grupo de empresas de significativa dimensão nacional no mercado, que se dedicam a diversos ramos de actividade no mercado nacional e internacional, sendo que, neste estudo apenas são abordadas as empresas que operam no mercado nacional.

A estrutura principal da actividade da Auto-Sueco é segmentada em três grandes áreas de negócio de acordo com os produtos: Automóveis, Camiões e Autocarros. Para além destas, existem mais duas áreas de relevo: Motores marítimos e Geradores, e a área de negócio dos Componentes (peças), sendo esta área complementar às restantes unidades de negócio.

A abordagem ao mercado nacional tem a distribuição de pontos de venda e de serviços de assistência que cobrem todo o território nacional incluindo Açores e Madeira:

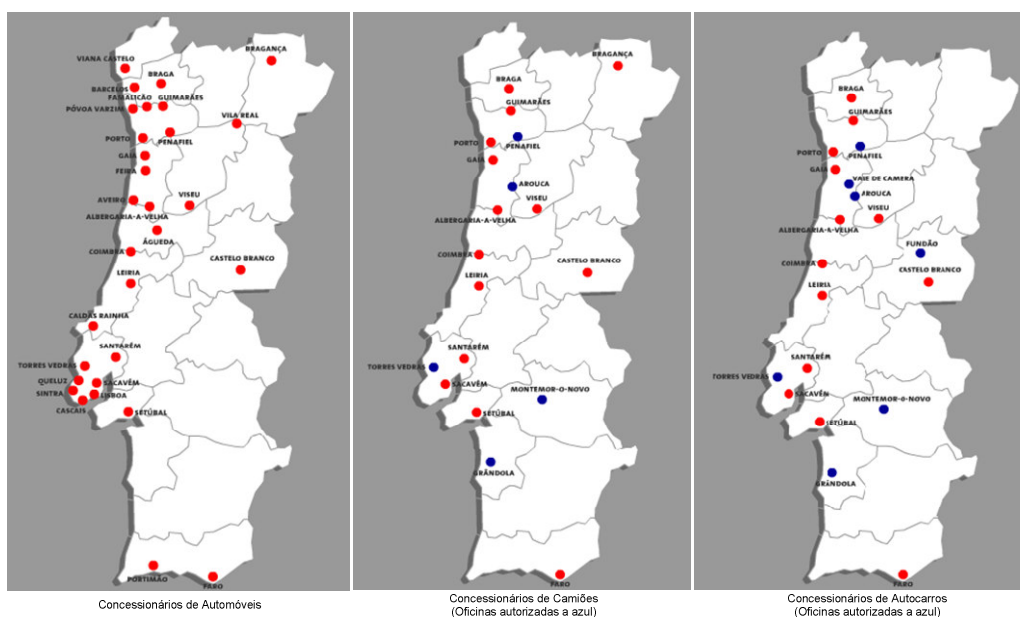


Figura 4.2: Distribuição geográfica de concessionários Auto-Sueco, Independentes e Oficinas (fonte: <http://www.auto-sueco.pt>)

A rede de concessão Volvo em Portugal apresenta algumas especificidades que caracterizam e determinam o âmbito das actividades de cada um dos concessionários. Estas especificidades estão relacionadas com o produto e o tipo de actividade de negócio, e com o respectivo estatuto do concessionário perante o Grupo Auto-Sueco.

Sendo importantes ao presente estudo (já que partilham as infra-estruturas de informação), os concessionários são caracterizados pelo seguinte:

- **Filiais Auto-Sueco**

São consideradas extensões da empresa Auto-Sueco, distribuídas por regiões consideradas estratégicas e de interesse para a empresa. Estas filiais fazem parte do Grupo Auto-Sueco.

- **Concessionários Auto-Sueco**

São concessões Volvo, distribuídas pelo território nacional e que pertencem a empresas do Grupo Auto-Sueco.

- **Concessionários Independentes**

São igualmente pontos de concessão Volvo, que integram os mesmos processos de qualidade (exigidos pela marca) mas que não pertencem ao universo das empresas do Grupo Auto-Sueco. Alguns dos quais integram também a comercialização e serviços de após venda dos diferentes produtos.

Centralmente, ao nível da empresa Auto-Sueco, existe a “figura” do Importador que tem por missão principal: estabelecer e coordenar as conexões entre a fábrica (Volvo) e a rede global de concessionários, controlando o processo integral da encomenda até à entrega ao concessionário (passando obviamente pela importação e legalização da viatura).

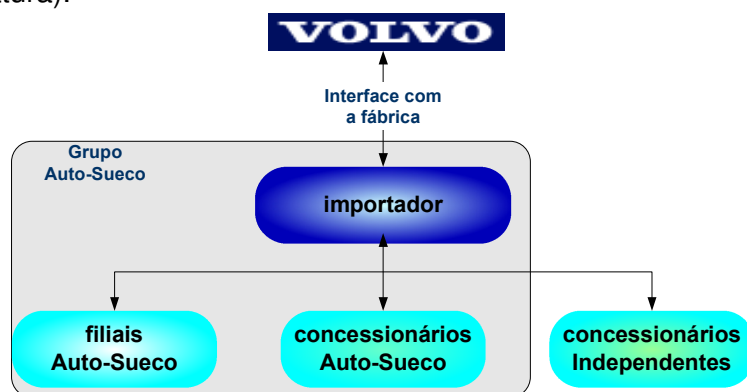


Figura 4.3: Concessões Volvo da responsabilidade da Auto-Sueco

O Importador detém uma posição privilegiada no relacionamento com todas as entidades. No território nacional, é o Importador que determina as condições e as regras do desenvolvimento da actividade ao nível das concessões Volvo. Esta estratégia é definida ao nível de cada um dos produtos, existindo um importador com as características apresentadas por cada um dos produtos.

Cada uma das concessões Volvo assegura um conjunto de requisitos impostos pela marca permitindo garantir os pressupostos de qualidade de serviço determinados pela estratégia da Volvo. Estes requisitos pretendem assegurar:

- A homogeneidade das infra-estruturas Volvo através de modelos adoptados pela fábrica;
- A formação e manutenção do nível de conhecimento dos colaboradores das especificações de cada um dos produtos;
- A gama e qualidade dos serviços que devem ser prestados ao cliente;

- As plataformas de informação que devem implementar os SI de fábrica específicos a cada um dos produtos, de forma a estabelecer uma uniformização dos processos das actividades de negócio;
- As linhas orientadoras de negócio de maneira a fortalecer a relação estratégica com a Volvo.

## 4.2 Descrição global do SI

O actual desenho de SI da empresa é descrito na figura seguinte e devidamente detalhado nas secções seguintes.



Figura 4.4: Visão global dos SI / TI da Auto-Sueco

A arquitectura dos SI da Auto-Sueco foi desenhada por forma a assegurar:

- O cumprimento dos requisitos tecnológicos da Volvo (*Volvo standards*) de carácter obrigatório para o exercício de actividades relacionadas com os seus produtos;
- A necessidade de contemplar as características específicas do mercado português e as necessidades de informação específica de gestão;
- A gestão do *back-office* de suporte ao negócio;
- As necessidades de comunicação e integração de todas as áreas da organização, bem como dos respectivos concessionários.

As próximas secções detalham cada um dos SI aqui visados.

### 4.2.1 Sistemas de *core business*

As aplicações de *core business* facultam a gestão de informação de negócio relacionada directamente com o produto:

- Integram aplicações de fábrica desenvolvidas pela Volvo IT;
- Estas aplicações trabalham directamente com os produtos Volvo;
- Garantem a execução dos processos formatados pela Volvo;
- As aplicações são fornecidas (e mantidas) pela Volvo IT de forma a assegurar os standards usados pela fábrica Sueca;
- São instaladas localmente em cada importador, embora existe uma interactividade considerável entre estas aplicações e bases de dados centrais da Volvo (actualização de informação sobre produtos, reposição de stocks, etc.);
- Integram alguns desenvolvimentos locais para adaptabilidade do negócio à realidade do mercado nacional;

O sistema de *core business* tem o âmbito de utilização e é composto por (algumas) das aplicações descritas na tabela seguinte:

Tabela 4.1: Sistema de *core business*

âmbito	utilizadores	aplicações
<b>Volvo IT</b>  Servidor: <b>AS/400</b>  Ambiente de desenvolvimento: <b>OS/400, RPG, DB2</b>	Domínios de utilização:  <b>-Auto-Sueco, Lda.</b>  <b>-Filiais</b> <b>-Concessionários Auto-Sueco</b>  <b>-Concessionários Independentes</b>	ASS - Action Service System CIS - Car Information System GPSS - Guaranteed Price Service System QW90 - Quality & Warranty TCB - Truck Customer Database TDS - Truck Distribution System TWS - Truck Warranty System VADIS - Aftersales Diagnostic Information System VCOM - Volvo Communication System VDS - Volvo Dealer System VV - Volvo Vision (...)

#### 4.2.2 Sistemas locais

Os *Sistemas locais* são caracterizados por desenvolvimentos adicionais e complementares às soluções da Volvo IT para gestão do negócio:

- Representam um conjunto de aplicações desenvolvidas de raiz ou adaptadas da Volvo IT para contemplarem as necessidades específicas do mercado nacional;
- As aplicações de gestão de Clientes e do parque de Viaturas (frota nacional) são duas das áreas de desenvolvimento local e constituem estas as duas grandes áreas de focalização deste trabalho.

Os sistemas locais têm o âmbito de utilização e são compostos por (algumas) das aplicações descritas na tabela seguinte:

Tabela 4.2: Sistema locais

âmbito	utilizadores	aplicações
<b>Auto-Sueco, Lda.</b>  Servidor: <b>AS/400</b>  Ambiente de desenvolvimento: <b>OS/400, RPG, DB2</b>	Domínios de utilização:  <b>-Auto-Sueco, Lda.</b>  <b>-Filiais</b> <b>-Concessionários Auto-Sueco</b>  <b>-Concessionários Independentes</b>	CV - Comissões aos Vendedores FNC - Ficheiro Nacional de Clientes GE - Gestão de entregas PNV - Parque Nacional de Viaturas VA - Volvo Aprovado (...)

#### 4.2.3 Sistemas de *back-office*

A área de *back-office* do negócio, nomeadamente de Recursos Humanos, Administrativa e Financeira (Contabilidade, Tesouraria, Contas a Pagar / a Receber), Compras no Mercado Nacional, etc., são integradas no ERP SAP através dos módulos (HR, FI/CO e MM).

- Este sistema é responsável pelo registo de toda a actividade operacional (*back-office*) de todas as empresas do Grupo Auto-Sueco;
- Agrega toda a informação de gestão necessária para o conveniente planeamento e controlo de gestão da organização. Na origem desta agregação está um conjunto de interfaces que integram a informação de várias fontes, nomeadamente, dos sistemas de fábrica (*core business*) e locais – alguns destes interfaces serão objecto de referência neste documento.

O sistema de *back-office* tem o âmbito de utilização e é composto pelos módulos descritos na tabela seguinte:

Tabela 4.3: Sistema de *back-office*

âmbito	utilizadores	aplicações
<b>Auto-Sueco, Lda.</b>  Servidor: <b>RS/6000</b>  Ambiente de desenvolvimento: <b>AIX/ABAP4/C/ORACLE</b>	Domínios de utilização:  <b>-Auto-Sueco, Lda.</b>  <b>-Filiais</b> <b>-Concessionários</b> <b>Auto-Sueco</b>	-----standard SAP----- FI/CO - Finance / Controlling HR - Human Resources MM - Materials Management  -----não standard SAP-----  AD - Avaliação de Desempenho OR - Orçamentação (...)

#### 4.2.4 Infra-estruturas de rede, serviços e comunicação

A rede nacional de concessionários partilha os SI da Auto-Sueco, o que requer uma infra-estrutura de comunicações que viabilize a partilha à escala nacional. De acordo com a figura 4.5:

- Todos os concessionários (incluindo independentes) estão integrados na rede de comunicações da Auto-Sueco, onde são partilhados vários serviços de informação nomeadamente o acesso a aplicações de gestão do *core business*, de gestão de *back-office* (à excepção de independentes), *folders* de informação específicos, Internet e acessos à rede privada da Volvo (*Intranet*).
- Em alguns casos, existem concessionários com suportes de *hardware* próprio devido à dimensão das respectivas organizações e, nestes casos, contemplam réplicas dos sistemas de *core business* (Gestão Oficial ao nível de todos os produtos; Facturação; Garantias de produtos; Gestão de componentes; etc.).



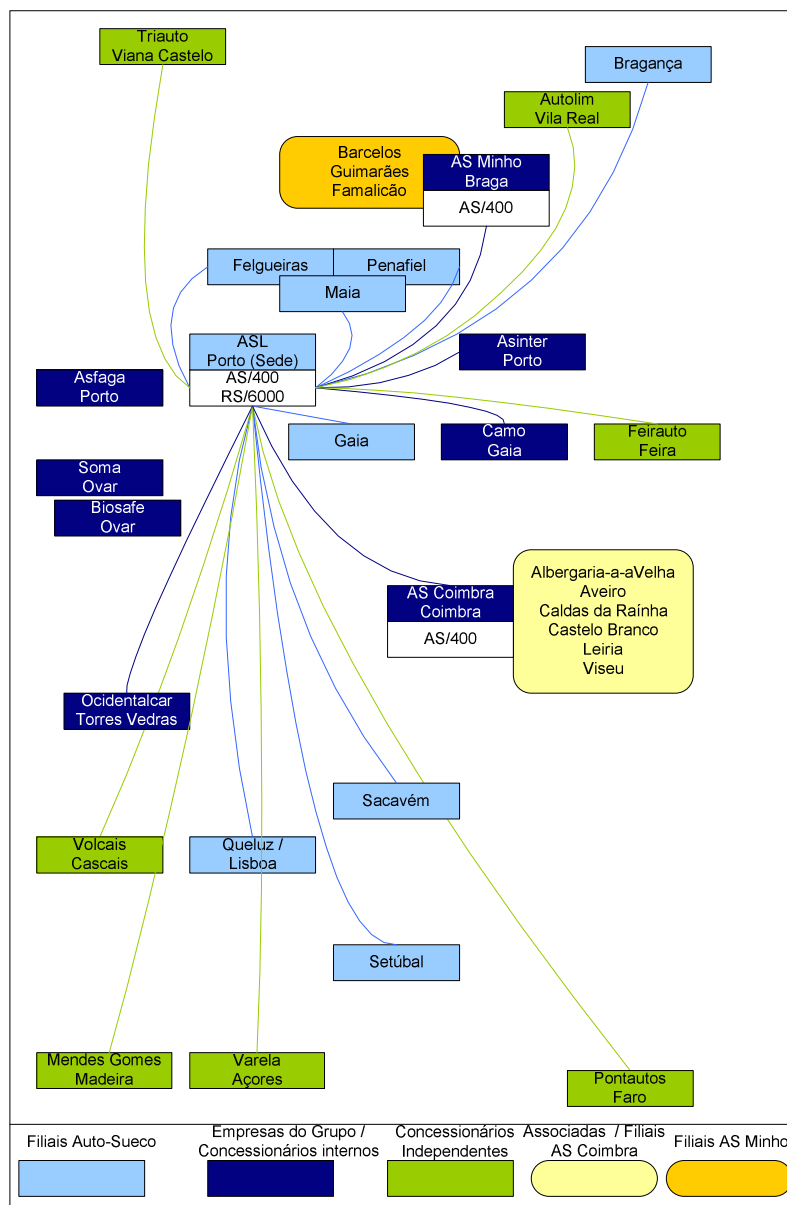


Figura 4.5: Distribuição dos acessos aos SI da Auto-Sueco

#### 4.2.5 Ficheiro Nacionais de Clientes e Produtos

Como denominador comum de todos os sistemas, sendo transversal a praticamente todos, os ficheiros nacionais de Clientes e de Viaturas exercem um papel fundamental no contexto da informação da organização. Materializam, ao longo do tempo, um conjunto de informação que representa o elo concreto das actividades do grupo no seu relacionamento com o mercado, ao mesmo tempo que constituem um repositório de inquestionável valor.

No entanto, os ficheiros nacionais têm demonstrado pouca flexibilidade para se adaptarem à gradual e exigente evolução do mercado automóvel, que tem apresentado fortes transformações sobretudo durante a última década. O despoletar de novos requisitos de informação – motivados não só pela globalização e competitividade entre marcas, mas também pelas necessidades de gestão na definição de novas estratégias e orientações de negócio (por exemplo: a diversificação

de actividades e produtos), é um exemplo da incapacidade de se verem contemplados nos ficheiros nacionais.

As estruturas destes ficheiros nacionais, que são considerados desenvolvimentos locais para suportar a actividade ao nível nacional, serão alvo de análise detalhada neste trabalho, tanto no levantamento de constrangimentos como na apresentação de propostas de solução.

#### 4.2.6 Considerações sobre o SI da Auto-Sueco

A complexidade dos diferentes sistemas de informação na empresa não permite uma visão integrada da informação. Por um lado, os ficheiros nacionais desenvolvidos no início da década de 80 são anteriores aos sistemas implementados pela Volvo IT. Os sistemas de *core business* foram desenhados de uma forma integrada mas sem qualquer possibilidade de contemplar fontes externas de informação relativas às áreas de clientes e viaturas. Por outro lado, a Volvo IT desenvolveu uma arquitectura de informação integrada que permite representar apenas o universo de necessidades da Volvo que é utilizado de uma forma standard pelas filiais Volvo nos países em que está instalada.

A utilização standard destes sistemas, não contemplando as características de um importador “*não-Volvo*”, origina dificuldades na gestão do negócio que são parcialmente ultrapassadas com grandes desenvolvimentos adicionais e adaptações de forma a ajustar os processos à realidade do mercado nacional e da própria empresa.

Os sistemas legados, segundo a definição de Sommerville et al. (1997) apresentada no capítulo de *Introdução* desta dissertação, são SI tecnologicamente ultrapassados com características de obsolescência em alguns casos, responsáveis pela execução de funções críticas para a organização e que continuam a desempenhar funções relevantes para o negócio.

No caso da Auto-Sueco, estes sistemas têm um carácter de obrigatoriedade (pelas razões já abordadas, garantindo a qualidade dos processos da Volvo), no entanto nunca foi possível gerar uma integridade de entidades entre os diversos sistemas. São listadas algumas das razões do problema:

- Os sistemas da Volvo IT têm os seus próprios repositórios e funcionalidades para a gestão das entidades de Clientes e de Viaturas, não facultando a integração directa com outros sistemas fontes de informação. Estes SI foram desenhados e implementados tendo em conta a realidade de uma estratégia de orientação nesta área para as empresas do Grupo Volvo, não admitindo outras configurações diferentes;
- Os sistemas desenvolvidos localmente de forma a contemplar as necessidades do mercado, não foram desenhados de forma a integrar a informação produzida pelas bases de dados dos sistemas da Volvo IT (esta estratégia nunca foi protocolada entre as duas empresas), gerando repositórios próprios não integrados com os de fábrica (embora tratando as mesmas entidades);
- Os ficheiros nacionais foram desenvolvidos para dar resposta somente às necessidades da empresa, não tendo sido contemplados os sistemas da

Volvo IT pela simples razão de que ainda não existiam quando foram desenvolvidos;

- A estrutura demasiado rígida destes ficheiros e a sua utilização por múltiplos sistemas locais, inviabilizaram desde cedo qualquer estudo de possível integração com os sistemas de fábrica (que implicasse modificações estruturais);
- As tecnologias que serviram de base ao desenvolvimento destes sistemas não permitiam viabilizar a integração pretendida.

Como consequência desta falta de integração, a necessidade de alimentar todos estes sistemas obriga a uma forte redundância de operações de manutenção de dados destas entidades. Erros potenciais daí resultantes são também inevitáveis, já que se tratam de processos essencialmente manuais. O tempo de actualização de um cliente ou uma viatura nos diferentes sistemas é assinalável, havendo sempre o risco de falta de integridade das tabelas de validação, paralelas a este processo.

As ilhas de informação são, assim, inevitáveis. Os sistemas legados da empresa são disso exemplo: essencialmente compostos por soluções verticais sem pontes para informação comum, o que obriga ao esforço redobrado de operações manuais e ao desenvolvimento de inúmeros interfaces para o transporte de informação entre plataformas, nomeadamente, com o RS/6000 do ERP SAP.

### 4.3 Análise dos ficheiros nacionais de Clientes e Produtos

Esta secção é responsável pelo levantamento da situação actual (*as-is*) (tendo em conta potenciais constrangimentos técnicos e funcionais) destes ficheiros que foram desenvolvidos e são enquadrados nos *Sistemas Locais* da Auto-Sueco.

Tanto o ficheiro (nacional) de Clientes como o (parque nacional) de Viaturas (ou Produtos) concentram uma perspectiva nacional (daí a nomenclatura) e integram os registos de dados considerados relevantes para prossecução da respectiva gestão da facturação (conforme será abordado na análise específica deste ficheiro).

O processo de geração do registo de cliente é efectuado centralmente pelo Serviço de Clientes da Divisão de SI (!), com o seguinte procedimento:

- a) Preenchimento manual de um formulário protocolar para este efeito por parte de um concessionário;
- b) O pedido de abertura de cliente é enviado (por carta, fax ou e-mail) para o Serviço de Clientes dos SI onde é validado quanto ao preenchimento da totalidade dos campos obrigatórios ou quanto à sua prévia existência no FNC<sup>1</sup> (é pesquisado por nome e por NIF até se admitir que existe / não existe);
- c) Após contempladas as validações o registo é criado (na situação de não existir previamente) e a resposta com o número do cliente gerado é fornecida pelo mesmo meio da solicitação do pedido (telefone, fax ou e-mail);
- d) Os campos do registo que requerem um tratamento mais específico, são preenchidos à posteriori pelas respectivas áreas (nomeadamente: controlo de crédito; classificação do cliente relativamente à frota; etc.).

---

<sup>1</sup> Ficheiro Nacional de Clientes

A modificação do registo do cliente é efectuada por parte de todos os concessionários, através do acesso restrito a determinados campos (por exemplo, não é facultada a modificação do estado de crédito).

Os concessionários independentes têm réplicas do FNC (somente com os registos dos clientes das suas áreas de jurisdição) também não têm acesso através de programação à geração do cliente nem a modificações dos atributos dos seus registos.

A um nível conceptual e sem ter a preocupação com detalhes, com o único objectivo de demonstrar de forma breve, a redundância de operações que acontece sempre que é necessário gerar / modificar um novo cliente, é exemplificada a solicitação de compra ou manutenção de chassis (em oficina), que culminam com a entrega da factura ao cliente. Segue um fluxo de operações redundantes conforme é apresentado no diagrama seguinte:

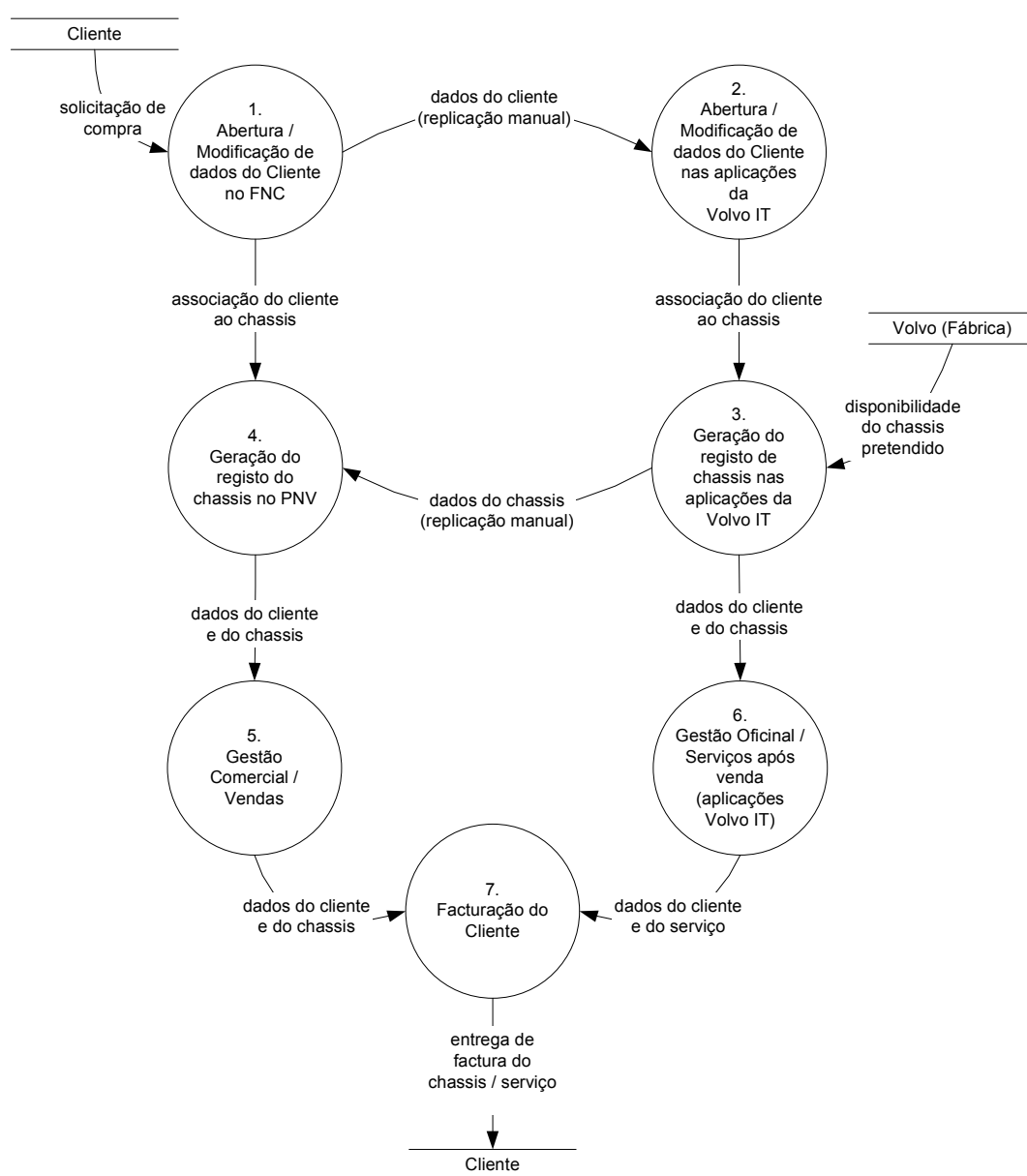


Figura 4.6: Fluxo de informação de Clientes / Chassis com operações redundantes

O diagrama apresenta a redundância de operações ao nível da geração / modificação do cliente bem como do chassis, nas aplicações locais (de manutenção dos ficheiros nacionais) e nas aplicações de fábrica. O objectivo fundamental destes fluxos é coligir informação suficiente para poder facturar o cliente, concluindo com a entrega da factura ao cliente.

Estes são apenas dois dos processos em que se verificam estas operações redundantes mas existem vários outros que agravam a qualidade dos dados e pesam como actividades que não acrescentam valor para a organização. Todavia são operações necessárias já que não havendo integração, a informação é necessária em ambos os SI.

#### **4.3.1 Caracterização do FNC – Ficheiro Nacional de Clientes**

O FNC foi desenvolvido em 1982 no sistema IBM S/34, tendo sido alvo de diversas modificações até ao formato da estrutura actual que tem por base o SGBD DB/2 em IBM iSeries.

Este ficheiro serve de repositório dos Clientes (nacionais) de todos os produtos Volvo e teve por objectivo na sua concepção, suportar as áreas de facturação de clientes.

A sua análise detalhada reside no **Anexo B (Análise da estrutura do FNC)** desta dissertação e as considerações seguintes resultam das conclusões dessa análise.

- **Lacunas de gestão de informação imputáveis ao FNC**

Embora o nome faça alusão a Clientes, na verdade, o FNC é um repositório utilizado para armazenar registos de diferentes entidades:

- Clientes dos vários produtos: Automóveis; Camiões; Autocarros; Componentes; Penta (motores marítimos e industriais); Geradores e Máquinas: cada registo neste ficheiro é classificado segundo uma lista de produtos, podendo naturalmente existir um cliente com uma combinação de produtos;
- Funcionários e empresas Associadas; Concessionários; Independentes; etc.
- Clientes internos, Cliente genérico de viaturas de Serviço; Preparação de viaturas; etc.
- Clientes de contas administrativas: Imobilizado; Cliente geral não identificado (por cada produto); Cliente geral de viatura acidentada - perda total (por cada produto); etc.
- Entidades debitadas (não utilizadores de viaturas): Seguradoras; *Leasings*; Compradores de sucata; etc.

Um das questões incontornáveis do FNC, embora a sua designação faça alusão a Clientes, é o facto de ser um repositório utilizado para armazenar registos de diferentes entidades. A utilização da mesma estrutura de dados para múltiplos

objectivos pressupõe logo à partida um conjunto de dificuldades no que concerne às diferentes necessidades de informação de cada uma das entidades.

Esta situação, obviamente agravada pelo decorrer do tempo (o FNC tem cerca de duas dezenas de anos), resulta da falha de concepção dos SI pelo facto de não contemplar as diferentes necessidades de informação que cada uma das áreas requer relativamente a estas entidades.

A razão que explica o facto do FNC se ter tornado numa estrutura rígida e obsoleta, não facultando respostas úteis e rápidas ao desenvolvimento do negócio, reside na grande dificuldade da sua manutenção / modificação devido ao facto de a sua utilização estar disseminada por mais de uma centena de aplicações e sistemas de informação locais que condicionam qualquer motivo de transformação estrutural. Qualquer modificação na estrutura do FNC teria que ser replicada em todas as aplicações que têm neste ficheiro a fonte de informação de clientes.

O custo de modificação e adaptação das estruturas do FNC às correntes necessidades é elevadíssimo já que haveria que contemplar as repercussões das modificações em mais de uma centena de aplicações, o que causaria um forte impacto no desenvolvimento do negócio da empresa.

Após a sua concepção, remontando ao início dos anos 80, várias aplicações foram desenvolvidas ao longo do tempo, criando uma espiral de utilização sem que fossem equacionadas novas estruturas, adaptáveis às necessidades da empresa que, entretanto, iam surgindo. De tal forma que é a empresa que molda as suas necessidades ao FNC e não este que se adapta e responde com eficácia aos objectivos da empresa.

A diversidade de sistemas de informação de *back-office* na rede de concessionários independentes acentua a complexidade de uma intervenção ao nível das estruturas deste ficheiro. Estes concessionários recebem periodicamente (ao longo do dia) réplicas parciais do FNC (apenas com os clientes das suas áreas de jurisdição) partilhando as estruturas deste ficheiro.

Após a análise efectuada à estrutura do FNC, é listado em seguida um conjunto de constrangimentos que devem ser considerados, de forma a se equacionarem soluções, no desenvolvimento do protótipo:

l) **O mesmo Cliente (com números diferentes) pode ser registado várias vezes no FNC:**

A mesma entidade cliente pode ocorrer redundantemente no FNC, o que gera um conjunto de registos praticamente com a mesma informação. Esta situação ocorre por necessidades de atributos diversos (são listados alguns exemplos):

Necessidades de moradas distintas: quando o cliente dispõe de diversas filiais distribuídas geograficamente e que, por questões de organização contabilística, tem necessidade de receber a correspondência de facturação ou outros documentos numa morada específica, diferente da do registo do mesmo cliente que já reside no ficheiro;

Actividades diferentes: por interesse do próprio cliente, tendo negócios ou actividades diferentes da mesma entidade cliente já existente no ficheiro;

Ex-funcionários da empresa e que são actualmente clientes: conforme descrito anteriormente, os registos dos colaboradores da empresa estão integrados no FNC. Numa situação de desvinculo da empresa e, no caso de virem a ser clientes, é gerado um novo registo, praticamente com a mesma informação do registo que tinha enquanto funcionário;

- Consequências:

A rígida concepção do FNC não disponibiliza a geração de múltiplos endereços postais, nem a segmentação de clientes por diversas características - desta inflexibilidade resultam mais de 3.000 registos de clientes redundantes (o que constitui cerca de 4% da totalidade do FNC);

A repetição da introdução dos mesmos dados do cliente origina duas situações anómalas:

- A de potenciais erros na reintrodução dos mesmos dados - exemplo: o nome do cliente por vezes surge escrito de formas diferentes ou com erros de digitação;
- Por outro lado, a do nome do cliente assumir designações convenientes para uma melhor identificação da “necessária” redundância – causando óbvias diferenças entre esse nome e o registado fiscalmente;

Atendendo a que o Número de Identificação Fiscal (NIF) é único e identifica inequivocamente um cliente específico, com esta redundância, existem os mesmos NIF que identificam as mesmas entidades em diversos registos;

Esta situação cria diversos problemas na facturação pelo facto de existirem várias contas abertas do mesmo cliente:

- A produção de informação de gestão é igualmente crítica uma vez que a agregação dessas contas (da mesma entidade) para constituição da conta corrente do cliente é efectuada através do campo “*Cliente Principal*” (um campo de preenchimento manual – com os riscos de ocorrências de erro associados) cujo objectivo é justamente a geração de informação agregada do cliente;
- A desactualização ou incosequência da informação é também uma das situações críticas já que, se o cliente resolver alterar o operador de comunicações e for gerado um novo número telefónico, se este cliente tiver outros registos, nada garante que esta informação seja repercutida em todos, uma vez que se trata de um processo que é feito manualmente;

## II) O FNC como uma “ilha de informação” para os sistemas de fábrica:

Alguns dos sistemas de fábrica (desenvolvidos pela Volvo IT) são considerados “*caixas negras*”, em que a sua utilização é mantida ao nível standard - sem qualquer possibilidade de desenvolvimento local de modificações ou adaptações. Nestes casos, nas aplicações que requererem informação de clientes, não existindo a possibilidade de interfaces de informação, é repetida a introdução dos dados do cliente;

- Consequências:

Os ficheiros de fábrica herdam as consequências da alínea I;

A redundância de operações ao nível da inserção resulta num redobrado esforço de trabalho, perdendo-se tempo e as capacidades de exploração de outras áreas mais rentáveis relacionadas com o negócio;

- A repetição da introdução de dados pode gerar potenciais erros que normalmente resultam em diferenças graves da mesma entidade em diferentes sistemas de informação - herdando também a problemática das consequências de I);
- A manutenção / actualização de alterações aos dados do cliente é um factor crítico já que, sendo o processo de actualização executado de uma forma manual, é grande o risco de não repercutir essas alterações em todos os sistemas;

### III) **Repositório de diferentes entidades:**

Como já foi referido, o FNC é um repositório para diferentes entidades, tendo por objectivo reunir a informação necessária para o processamento da facturação;

Os registos de colaboradores da empresa estão confinados a uma numeração específica e restrita a uma determinada gama 2xx.xxx e estão integrados no FNC para efeitos de processamento de salários e de facturação (sempre que um novo colaborador ingressava na empresa, o respectivo registo era aberto no FNC – mesmo que nunca viesse a consumir bens ou serviços; o FNC era utilizado também para processamento de salários como mestre de colaboradores - antes do SAP/HR);

Os registos de clientes internos são despersonalizados já que servem objectivos de agregação de serviços: Preparação de Viaturas, Viaturas de Serviço, etc., sendo que grande parte dos campos não são preenchidos;

Os registos de cliente de contas administrativas são também despersonalizados, sendo que a maior parte dos campos do registo não é preenchido: Imobilizado; Cliente geral não identificado (por cada produto); Cliente geral não identificado – viatura acidentada - perda total (por cada produto); etc.

#### ▪ Consequências:

As diferentes entidades requerem estruturas de dados de acordo com as necessidades de informação das áreas utilizadoras, que não existindo devido à rigidez do FNC, tem como resultado uma ineficaz gestão de informação destas entidades;

Até à migração do processamento de salários de iSeries para SAP/HR, os registos de novos colaboradores eram gerados nas bases de dados destas aplicações e do FNC, daqui resultando os mesmo problemas de I);

### IV) **Inexistência de campos de identificação / caracterização / segmentação do cliente para suporte de relacionamentos:**

Dado que o objectivo que presidiu à concepção do FNC foram o suporte à contabilização e facturação (sendo também aproveitado como mestre de colaboradores para o processamento de salários), a sua estrutura não contempla campos considerados básicos para identificação e caracterização do



cliente como: se é empresa ou particular e, no caso de um cliente particular, o respectivo sexo, habilitações literárias, *hobbies*, etc.;

- Consequências:

O relacionamento com o cliente assume hoje outras preocupações que requerem estruturas de informação inovadoras e flexíveis, impossíveis de contemplar através do FNC;

Havendo hoje cada vez mais disponibilidade e acesso a informação específica, as empresas são confrontadas com situações mais exigentes por parte dos clientes e a qualidade dos relacionamentos serve, em última instância, de factor de desequilíbrio nas tomadas de decisão;

É fácil reconhecer se a empresa de quem somos cliente está ou não dotada de ferramentas que permitem a correcta gestão de informação de relacionamentos com clientes;

V) **Lacunas do procedimento de preenchimento de campos de texto:**

O preenchimento de qualquer campo de texto (nome, morada, etc.) é efectuado sem recorrer a caracteres portugueses (de acordo com o respectivo procedimento), dado que as impressoras antigas do IBM S/34 (e sistemas seguintes) não facultavam a sua impressão – este procedimento ainda se mantém, apesar de já não se colocarem estas restrições ao nível da impressão;

O procedimento de pesquisa de clientes nas dezenas de aplicações que têm por base o FNC contempla também a não-utilização destes mesmos caracteres;

A ausência de estruturas flexíveis de dados que contemplem diversas necessidades do cliente faz com que surjam casos em que no nome do cliente sejam registados: os nomes de duas pessoas; o ramo de actividade da empresa do cliente; o título académico no final do nome; etc.; assim como o campo da morada que, por vezes, é utilizada para colocar a referência do contacto da pessoa ou do departamento da empresa do cliente a quem é endereçado uma carta;

Embora haja um procedimento para preenchimento de campos do registo do cliente, este não é inteiramente seguido já que é frequente encontrar registos com nomes ou designações de actividades de empresas abreviados de maneiras distintas; - assim como ao nível das moradas, cujos arruamentos, bloco, lotes, etc., surgem abreviados também de maneiras diferentes;

A dimensão dos campos nome (33) e morada (30 + lugar: 15) é reduzida ou insuficiente para contemplar alguns conteúdos – a razão é a de que no passado o custo dos discos era elevado e a dimensão das estruturas de dados era muito limitada;

Não é possível distinguir uma morada de um apartado já que são preenchidos no mesmo campo;

- Consequências:

O conteúdo de identificadores importantes tais como nomes e moradas de clientes (que são do conhecimento do cliente através do contacto que a empresa estabelece via envio de cartas), denotam uma fraca qualidade de tratamento causando uma imagem retrógrada ao cliente;

As funções de pesquisa de registos por estes campos, nomeadamente pelo nome, traduzem óbvios lapsos já que, não sendo o processo de preenchimento seguido integralmente (dependendo de quem estiver a preencher os dados), não é garantido que o segmento obtido (resultante da aplicação de um determinado critério ao nome) seja representante da sua totalidade no FNC;

Não existe uma validação automática do procedimento de preenchimento ou qualquer processo de auditoria das *strings* / valores introduzidos – o que traduz uma falha no controlo de qualidade dos dados do FNC;

Não existindo estruturas de dados aplicados ao nome (primeiro nome, apelido, etc.) e morada (morada, apartado, andar, número, etc.) e, por outro lado, estando estes campos vinculados a uma dimensão reduzida, como consequência das necessidades de determinados clientes, são produzidas as inconseqüências já assinaladas na exposição deste ponto;

#### **VI) Estrutura de contactos telefónicos ineficiente:**

O registo da estrutura de contactos (telefone, telemóvel ou fax), residente num ficheiro satélite ao FNC, é gerado automaticamente no momento de registo do cliente – mesmo que o cliente não possua ou queira fornecer quaisquer destes dados;

Cada registo de cliente só tem um registo de contactos telefónicos;

No caso de um cliente empresa, estes contactos não estão associados a pessoas, não havendo registo de contactos orientados a departamentos ou a funções com responsabilidade ao nível das tomadas de decisão em cada uma das empresas;

O campo observações do ficheiro de telefones é utilizado para o registo de diversas informações do cliente, não relacionadas directamente com os contactos telefónicos;

- Consequências:

A relação: um cliente / um contacto telefónico, invalida a possibilidade de múltiplos contactos com uma eventual classificação de contactos (por exemplo, numa empresa seria possível efectuar o registo de vários contactos classificados segundo o interesse da empresa: o responsável da frota, o director de compras, o director financeiro, etc.), inviabilizando um contacto mais orientado e personalizado;

Não existindo uma estrutura dinâmica de registos de contactos classificados com atributos que permitam a sua personalização, o contacto a estabelecer nunca será orientado à individualização do cliente;

O registo de e-mail não faz parte desta estrutura de contactos - é integrado num campo genérico do FNC que originalmente não lhe era destinado;

Os conteúdos registados no campo observações do ficheiro de telefones não são praticamente considerados posteriormente já que, não sendo estruturados, não é possível efectuar qualquer intervenção à posteriori (inviabilizando um tratamento estatístico, por exemplo);

#### VII) **Registo deficiente de modificações:**

Na geração de um novo registo de cliente ou na modificação de um campo qualquer, é apenas registada a data corrente da operação num campo da estrutura;

- Consequências:

Não existe uma funcionalidade que registe o histórico de alterações do ficheiro – apenas um campo que regista a geração do registo e uma qualquer modificação;

Sem o registo de todas as alterações de dados, associadas à data, hora, utilizador e concessionário não se consegue determinar concretamente quem foi o responsável pela modificação do valor do atributo;

Associado ao registo de modificações, o valor antigo deveria também ser registado já que, actualmente, os valores anteriores após gravação são perdidos;

#### VIII) **Valores hardcoded:**

Os campos para introdução do código de cliente; do código do produto; do código de crédito; do código de contencioso; são validados por listas de valores gravadas no código dos programas;

- Consequências:

As alterações que são pedidas a qualquer uma destas listas, têm um forte impacto ao nível das alterações dos programas que intervêm nestes campos assim como se torna num processo moroso e sujeito à disponibilidade dos programadores;

#### IX) **Actualização da informação:**

Existem diversos problemas associados à actualização de informação:

- Por existirem réplicas distribuídas por diversos concessionários (exemplo: Auto-Sueco Coimbra) e independentes (exemplo: Volcais), a informação só é actualizada via distribuição da respectiva réplica durante os períodos pós laboral: pausas do período de almoço e ao final do dia – a informação está disponível nestes concessionários com o lapso de algumas horas;
- Em alguns processos, nomeadamente aquando do processo de mudança de proprietário, por se tratar de intervenções manuais, o campo código de produto não é devidamente actualizado (ou seja, por vezes quando o cliente deixa de ser proprietário de um Volvo, o código de produto não reflecte essa alteração);

- Consequências:

A necessidade de obter informação é limitada por um lapso de tempo que provoca diversos constrangimentos ao nível, por exemplo, da facturação ao cliente;

A mudança de proprietário envolve um chassis e dois clientes - nestes dois clientes o campo código de produto deve ser actualizado; o cliente que cede a viatura pode ficar sem viaturas Volvo, sendo necessário recodificar o seu código de produto; ao novo cliente, sendo adicionada a viatura ao seu parque, o respectivo código de produto deve ser actualizado em conformidade;

Se tal não for feito, porque se trata de um processo de actualização manual, a segmentação dos clientes por produto é posta em causa e cria constrangimentos no processamento de *mailings* aos clientes, já que os segmentos alvo não estão correctamente classificados;

**X) Outras situações a considerar como potenciais constrangimentos:**

Numeração do cliente:

O processo de atribuição de um número a um novo registo de cliente é a seguinte:

- A lista de números disponíveis foi gerada no início da concepção do FNC (anos 80) e armazenada num ficheiro com a numeração para os novos clientes;
- Sempre que um novo cliente é criado, é atribuído o número seguinte que estiver disponível, sendo este marcado para que não venha a ser utilizado de novo;
- O número de cliente, sendo composto por 6 algarismos contém, no algarismo menos significativo, um check digit que produz um salto na sequência da numeração de 7 em 7 números;

Devido à diversidade de réplicas do FNC, este é um processo que requer sistemática validação;

Utilidade da estrutura:

25% da estrutura de campos do FNC (já) não é utilizado;

37,5% da estrutura de campos do ficheiro de contactos de telefones (já) não é utilizado;

Tabela de CAE:

A tabela de CAE também já não é utilizada;

Código de crédito:

A situação de crédito do cliente (assim como a data de atribuição) ao longo da vida de relacionamentos com a empresa não é registada em qualquer histórico – só está disponível a data e a situação de crédito em vigor, perdendo-se todo o registo de ocorrências anteriores;

Uma vez que existem vários produtos, não é possível determinar no passado que áreas (ao nível do produto) é que intervieram no fecho ou ampliação de crédito;

#### Data de crédito:

A data não é validada quanto ao formato e ao conteúdo, admitindo qualquer valor numérico;

#### Localidade Postal:

O ficheiro FNC não está normalizado já que o campo Localidade Postal depende do campo Código Postal, que é chave no ficheiro de códigos postais;

#### Eliminação de registos:

Os registos de clientes não são eliminados do FNC por várias razões:

- Por questões fiscais, o cliente deve manter-se na base de dados por um determinado número de anos – mesmo que já não seja movimentado na contabilidade da empresa;
- Sendo gerado centralmente (no FNC), o cliente pode ser movimentado num concessionário independente (com processamento contabilístico próprio), sem que haja esse conhecimento directamente associado ao registo do FNC;
- Como existem dezenas de réplicas deste ficheiro seria demasiado complexo prever e repercutir as eliminações efectivas por todas as réplicas;
- De maneira a que determinados registos sejam considerados obsoletos (por forma a que não venham a ser utilizados em acções de campanha, etc.), são codificados no campo de movimento com um código de inactividade – neste caso os programas que processam campanhas ou contactos com clientes (envio de cartas) devem ler o estado de situação do registo, antes de o processar;
- Assim, o FNC comporta um volume de registos de clientes demasiado elevado (desde o início dos anos 80), o que não permite uma gestão eficiente da informação;

#### Classificação de Clientes / Produtos / Crédito / Contencioso / Movimento:

Estas classificações, que permitem criar segmentos de clientes, são efectuadas através da atribuição de um único carácter, o que não permite caracterizar situações mais complexas;

Nomeadamente, o campo do código de contencioso é actualmente usado para registo do concessionário responsável pela atribuição de crédito ao cliente;

- **Estatísticas aplicáveis ao FNC**

É importante ter um conhecimento do conteúdo do FNC para, perante as estatísticas obtidas, poder adoptar medidas de correcção ou de melhoria da qualidade dos dados armazenados.

O FNC contempla um volume de informação que não é totalmente considerado na gestão de clientes. A obtenção do segmento de clientes activos e válidos é um

exercício complexo, em que se corre o risco de não contemplar a exclusão de todas as situações passíveis de anomalias.

Para determinação do segmento de registos activos, são considerados dois critérios:

- clientes com transacções comerciais nos últimos 5 anos (serão contempladas todas as transacções dos clientes com as empresas do grupo, com excepção dos concessionários independentes – que têm sistemas contabilísticos próprios);
- do segmento que se pretende obter são também retirados todos os registos cujo código de movimento seja: 9 (inactivos);

No primeiro quadro são listadas algumas das estatísticas que ajudam a conhecer o conteúdo / estado do FNC (o volume actual de registos é de **83.209** – de notar que as percentagens associadas são efectuadas sempre sobre o segmento activo ou válido apurado na alínea anterior):

Tabela 4.4: Definição dos Segmentos de Clientes Activos/Inactivos

descrição dos critérios		Número de registos	
		inactivos	activos
<b>a) Clientes sem movimentos contabilísticos desde 1999</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o segmento é obtido a partir de SAP (FI/CO) já que é neste sistema que residem todos os movimentos contabilísticos das empresas do grupo;</li> <li>• excepção: concessionários independentes.</li> </ul>		47.468 (57,05%)	35.741 (42,95%)
<b>b) Registos com código de movimento 9 (inactivos)</b>	Alvo: segmento activo (35.741)	786 (2,2%)	34.955 (97,8%)
	<b>Alvo: volume global do FNC (83.209)</b>	<b>48.254 (58%)</b>	<b>34.955 (42%)</b>

▪ Conclusões:

A maioria dos clientes registados na base de dados: 47.468 (cerca de 57% do total do volume do FNC) não efectuou qualquer transacção comercial com a empresa nos últimos 5 anos (desde 1999);

Tendo em conta que uma viatura Volvo (seja qual for o produto ou modelo) necessita de forte acompanhamento de equipamento electrónico para apurar do respectivo estado (nomeadamente nas revisões), e que somente nos concessionários Auto-Sueco tal é possível, pode concluir-se que:

- estes clientes abandonaram a marca;
- a viatura foi abatida e não houve lugar a recompra, verificando-se que abandonaram a marca;
- estes registos estão de facto há muito tempo no FNC e que por isso já não apresentam qualquer sentido de actividade comercial;
- outras razões que denotam um desvinculo do cliente com a empresa como o custo de assistência / manutenção, etc.;

A contabilização final do número de registos desactivados no FNC é de quase 60% do volume total, o que representa cerca de 48.254 num universo de 83.209;

▪ Possíveis acções a desenvolver:

Seria útil obter uma segmentação dos registos considerados desactivados para ter uma percepção do comportamento do cliente em relação à empresa e vice-versa, por exemplo: isolar o segmento que já reside no ficheiro há mais de 10 / 15 anos e agir sobre estes registos através de contactos directos, aferindo das razões que levaram a desistir da marca, permitindo eventualmente recuperar alguns desses clientes, através de acções específicas de *marketing*;

Para determinação do segmento de registos válidos (registos considerados correctamente preenchidos, sem necessitar de qualquer tipo de intervenção), são considerados os seguintes critérios:

- o campo do Número de Identificação Fiscal (NIF) deve estar preenchido e o respectivo conteúdo ser válido (segundo algoritmos legais em vigor para cada país europeu);
- a redundância de clientes com o mesmo NIF é omitida do segmento válido – se representam a mesma entidade, não são integrados no segmento válido;
- o código postal, sendo um elemento importante de localização, e para que o contacto seja possível com o cliente, deve conter um formato de 8 posições segundo as actuais regras dos CTT relativamente a esta matéria;
- pelo menos um dos contactos telefónicos deve estar registado no cliente, sem esse contacto não se pode considerar este contacto válido, deve ser trabalhado no sentido de preencher este campo;
- sendo o objectivo deste documento abordar os ficheiros nacionais (FNC e PNV<sup>2</sup>) faz sentido que se proponha o critério de se considerar um cliente que tenha pelo menos uma viatura – no entanto existem outros clientes, igualmente válidos, que são apenas clientes de componentes e que não têm viatura (estes não serão considerados neste estudo, representarão no entanto uma ínfima percentagem do FNC);

No quadro seguinte serão listadas as estatísticas possíveis de produzir com base nestes critérios (a partir do segmento de clientes activos: 34.955 - 42,01%):

Tabela 4.5: Definição dos Segmentos de registos válidos

descrição dos critérios		número de registos	
		inválidos	válidos
a)Registos com NIF's por preencher ou inválidos	Alvo: segmento activo (34.955)	2.868 (8,2%)	32.087 (91,8%)
	Alvo: FNC (83.209)	51.122 (61,4%)	32.087 (38,6%)
b)Registos com NIF's redundantes	Alvo: segmento válido (32.087)	924 (2,9%)	31.163 (97,1%)

<sup>2</sup> Parque Nacional de Viaturas

	Alvo: FNC (83.209)	52.046 (62,5%)	31.163 (37,5%)
<b>c)Registos com códigos postais com formato xxxx-xxx</b>	Alvo: segmento válido (31.163)	16.430 (52,7%)	14.733 (47,3%)
	Alvo: FNC (83.209)	68.476 (82,3%)	14.733 (17,7%)
<b>d)Registos com um contacto telefónico preenchido: telefone ou telemóvel</b>	Alvo: segmento válido (14.733)	2.561 (17,4%)	12.172 (82,6%)
	Alvo: FNC (83.209)	71.037 (85,4%)	12.172 (14,6%)
<b>e)Clientes com pelos menos 1 viatura no parque nacional de viaturas</b>	Alvo: segmento válido (12.172)	4.263 (35%)	7.909 (65%)
	Alvo: FNC (83.209)	75.300 (90,5%)	7.909 (9,5%)
	<b>Totais:</b> (Alvo: FNC <b>83.209</b> )	<b>75.300 (90,5%)</b>	<b>7.909 (9,5%)</b>

▪ Conclusões:

Um procedimento contabilístico interno determina que só se podem facturar clientes com NIF válido o que exclui 2.868 clientes, reduzindo o segmento activo e válido para 32.087 (cerca de 39%);

Como já foi referido anteriormente, existem clientes com números diferentes mas com NIF's iguais, o que representa a mesma empresa / particular mas com eventuais moradas diferentes: existem cerca de 1.000 registos nesta situação;

Tendo em conta que o contacto com clientes é fundamental, o código postal e um registo telefónico: telefone ou telemóvel é fundamental:

- no caso dos códigos postais existem 16.430 clientes cujo código não está representado pelo formato legal ou está errado;
- no caso da ausência de um contacto telefónico, existem 2.561 registos nestas condições;

A soma de registos dos dois segmentos anteriores perfaz cerca de 19.000 registos, ou seja, cerca de 23% do FNC – sendo o contacto com o cliente um dos requisitos de qualidade a ter em conta no relacionamento, se não for possível efectuar qualquer contacto (com cerca de 23% do ficheiro), este é certamente um ponto de máxima preocupação a resolver o mais cedo possível;

Por fim, ao cruzar o segmento de registos activos e correctamente preenchidos (válidos) com as estruturas que armazenam os registos de viaturas, conclui-se



que apenas são considerados registos correctos 7.909, cerca de 10% do volume do FNC;

- ***a conclusão do parágrafo anterior significa que apenas cerca de 10% de um ficheiro de 83.000 registos não carece de qualquer intervenção!***
- Possíveis acções a desenvolver:

As acções a desenvolver centram-se no correcto preenchimento dos campos alvo destes critérios;

Para isso deverão ser efectuadas diligências no sentido de obter os campos em falta ou corrigi-los;

No caso dos campos: código postal e telefones, deverão ser obtidas informações a partir dos órgãos administrativos centrais - Direcção Geral de Viação, para poder desenvolver actividades ao nível de *marketing* sobre este segmento;

- **Considerações para o desenvolvimentos do protótipo**

É listada em seguida uma síntese dos factores mais problemáticos que afectam a gestão de informação de clientes baseada no FNC, apontando-se acções no sentido de os vir a solucionar:

l) **Necessidade de investir na qualidade dos dados:**

As estruturas de dados devem ser automaticamente validadas por tabelas de valores associadas a campos, sempre que possível;

- vantagem:

Os valores desses campos serão sempre predeterminados, pertencentes a listas de valores e permitirão a geração de estatísticas;

- desvantagem:

A manutenção destas estruturas de campos automaticamente validados, exigirá um maior esforço de parametrização, já que obrigará a uma permanente actividade de actualização;

Se por um lado obtemos a integridade do sistema através da validação de campos por tabelas de valores, por outro não poderá haver uma garantia quanto à legitimidade dos conteúdos atribuídos – para isso é necessário que exista uma estratégia de auditoria periódica aos dados, de forma a alertar sobre possíveis erros de introdução que sejam passíveis de acontecer;

- vantagem:

Através de critérios bem definidos para cada campo (com eventual cruzamento com outros campos), é possível apurar uma relativa percentagem de deficientes introduções de valores;

- desvantagem:

O esforço para o desenvolvimento desta actividade será acrescida pela necessidade de, após identificação do erro de classificação, efectuar a respectiva correcção;

Ainda ao nível da qualidade dos dados é necessário também desenvolver acções que visem a correcção / actualização dos registos: existem apenas cerca de 10% de registos correcta e integralmente preenchidos, sendo também necessário decidir sobre os cerca de 60% de registos inactivos;

## II) **Descentralização da manutenção da informação:**

A informação de clientes e viaturas, assim como a informação específica de cada divisão / empresa, deve ser gerida e mantida por cada uma dessas áreas – não faz muito sentido actualmente que a informação seja mantida por uma área (Divisão de SI) que não contacta com clientes nem viaturas e não tem qualquer impacto na definição de estratégias para a gestão do cliente;

### ▪ **vantagens:**

Libertar a divisão de SI de uma responsabilidade que não lhe deve ser imputada;

Colocar as áreas de facto interessadas e que se relacionam com o cliente a gerir a respectiva informação;

Maior autonomia e responsabilização da qualidade da informação imputada às áreas de negócio;

Aplicação directa das respectivas estratégias que definirem no relacionamento com o cliente;

### ▪ **desvantagem:**

Maior esforço de trabalho para as áreas de negócio;

## III) **Ausência de uma estratégia global de abordagem ao cliente :**

A ausência de estratégias de abordagem ao cliente é notória, uma vez que cada área desenvolve as actividades de relacionamento com o cliente sem conhecimento das actividades paralelas dos outros produtos;

### ▪ **vantagens:**

A organização em torno do cliente (e não do produto) permite a definição de políticas estratégicas com o objectivo de obter um relacionamento planeado e concertado, resultando numa visão única do cliente;

Redução de custos ao nível dos contactos com clientes;

Aumentar as sinergias entre as diferentes áreas no que as envolve com o cliente comum;

O cliente obtém uma percepção de que existem políticas organizadas de relacionamentos com os clientes e esse facto funciona como um valor adicional da organização face ao cliente;

### ▪ **desvantagem:**

Não existem, no entanto, esta formatação em torno do cliente exige um grande esforço por parte de toda a organização;

## IV) **Desenvolver aplicações e definir estruturas que permitam colectar e integrar informação de relacionamentos, e facultem uma visão integrada do cliente on-line:**

É necessário aumentar o grau de informatização dos processos, eliminando tarefas manuais e perdas de informação, uniformizando critérios de tratamento do cliente e promovendo uma cultura de informação do cliente ao nível da organização;

Todas as acções de contacto directo ou indirecto desenvolvidas por todas as áreas de negócio e de *back-office* com o cliente não são registadas em suporte electrónico para posterior utilização – o que, actualmente, dado o elevado valor que o cliente representa para as empresas, constitui factor de forte preocupação;

Para além do desconhecimento que cada uma das áreas tem ao nível das actividades que são desenvolvidas, não sendo registadas electronicamente, não se torna possível obter um histórico de relacionamentos com cada cliente;

Por outro lado, as novas estruturas de dados devem ser flexíveis e prever a faculdade de se adaptarem rapidamente a mudanças do negócio, nomeadamente integrando novas actividades de negócio (com novas necessidades), novas marcas de viaturas (com especificidades inerentes), novas empresas, etc. – é imperativo considerar que um cliente de um produto pode ser um cliente global de vários ou todos os produtos ou empresas, e que mesmo assim, deve ser considerada uma visão 360º da sua informação;

Algumas das novas estruturas devem contemplar:

- Registos múltiplos de moradas, classificando-as segundo determinados objectivos (morada para envio de facturação; de correspondência; morada da residência particular; morada da empresa; etc.);
- Registos múltiplos de contactos telefónicos do cliente (em que podem ser de familiares, ou, no caso de empresas, contactos ao nível do departamento responsável ou oficinas, etc. com referência à função, poder de decisão, etc.);
- Registos de modificações de forma a criar um histórico com informação sobre quem modificou o quê e quais eram os valores anteriores;
- Registos de situações de crédito, permitindo criar um histórico de situações de crédito do cliente;
- Estruturas de dados adicionais segundo as necessidades de cada uma das áreas, que permitam uma correcta caracterização e segmentação do cliente; etc.

▪ vantagens:

Faculdade de conhecer melhor cada cliente através de estruturas específicas de identificação, viabilizando a geração de perfis e respectiva segmentação dos clientes;

Possibilidade de personalizar cada relacionamento e facultar as melhores opções de acordo com o perfil do cliente;

Acompanhamento eficaz e eficiente de cada área e conhecimento global do cliente em toda a empresa;

O desenvolvimento de um projecto que viabilize a integração do cliente deve envolver todas as áreas da empresa e todas as empresas do grupo para que possam ser evidenciados todos os requisitos necessários às partes envolvidas;

▪ desvantagem:

Custos associados ao projecto que, dependendo da complexidade das estruturas actuais e dos requisitos resultantes da análise detalhada das novas necessidades, pode ser elevado;

#### V) **Eliminar operações redundantes:**

As operações de “alimentação” manual de todos os sistemas que necessitam dos registos de clientes, conforme já frisado, são redundantes e geradoras de potenciais erros, para além de constituírem um esforço adicional de trabalho e consumo de tempo;

Complementar alguns processos com automatismos, nomeadamente a mudança de proprietário já frisada anteriormente;

▪ **vantagem:**

A visão integrada do cliente evitará a redundância de operações manuais na “alimentação” dos diversos sistemas já que estas operações serão feitas de um forma automática via interfaces on-line;

▪ **desvantagem:**

Não existe;

#### **4.3.2 Caracterização do PNV – Parque Nacional de Viaturas**

Seguindo um processo de desenvolvimento idêntico ao FNC, o PNV foi desenhado e implementado em 1982 no sistema IBM S/34, tendo sido alvo de diversas modificações até ao formato da estrutura actual que tem por base o SGBD DB/2 em IBM iSeries.

Este ficheiro comporta uma estrutura única que serve de repositório para todos os produtos de viaturas Volvo: Automóveis, Camiões e Autocarros.

A sua análise detalhada reside no **Anexo C (Análise da estrutura do PNV)** desta dissertação e as considerações seguintes resultam das conclusões dessa análise.

- **Lacunas de gestão de informação imputáveis ao PNV**

Assim como o FNC é um repositório para o registo de diferentes entidades, tal acontece com o PNV, como já foi referido anteriormente, uma vez que efectua o registo dos diferentes produtos Volvo: Automóveis; Camiões e Autocarros.

Um dos principais problemas do PNV é o facto de constituir um repositório comum a todos os produtos atrás mencionados, com excepção dos seguintes: Componentes; Penta (motores marítimos e industriais) e Máquinas (construção civil).

A utilização da mesma estrutura de dados para múltiplos produtos gera um conjunto de dificuldades no que concerne às diferentes necessidades de informação inerentes a cada uma das áreas de negócio. Por outro lado, os produtos Penta (geradores de energia e motores marítimos) e Máquinas (para a construção civil) não estão associados a uma estrutura que contemple uma visão nacional. São tratados manualmente ou em sistemas próprios sem a devida integração, perdendo-se a possibilidade de uma necessária visão única do cliente (caso o cliente esteja associado a outros produtos, o que é naturalmente possível).

O PNV “padece” dos mesmos problemas estruturais que o FNC:

- ao nível da estrutura: rígida e obsoleta, não facultando respostas úteis e rápidas ao desenvolvimento do negócio;
- grande dificuldade da sua manutenção / modificação devido ao facto de a sua utilização estar disseminada por mais de uma centena de aplicações e sistemas de informação locais que condicionam qualquer motivo de transformação estrutural;
- agravada pelo decorrer do tempo (à semelhança do FNC, também o PNV tem cerca de duas dezenas de anos), a falha de concepção do sistema de informação dos produtos é notória pelo facto de não contemplar as diferentes necessidades de estruturas e dados que cada um dos produtos requer.

Após a sua concepção, são várias as aplicações que foram sendo desenvolvidas tendo por base a fonte de informação do PNV, criando uma espiral de utilização sem que fossem equacionadas novas estruturas, adaptáveis às necessidades da empresa que entretanto foram surgindo. De tal forma que, como sucede com o FNC, é a empresa que molda as suas necessidades ao PNV e não este que se adapta e responde com eficácia aos objectivos da empresa.

Após a análise efectuada à estrutura do PNV, é listado em seguida um conjunto de constrangimentos que devem ser considerados de forma a se equacionarem soluções:

l) **Estrutura única de suporte a diferentes produtos (Autocarros, Automóveis e Camiões):**

O PNV é composto por uma única estrutura de 64 campos, onde são registados os dados dos diversos produtos;

Cada um destes produtos tem um conjunto de requisitos específicos que somente de uma forma parcial se vêem contemplados nesta estrutura;

Nesta estrutura, a existência de campos orientados ao preenchimento por um determinado produto faz com que outros produtos não utilizem esse campo;

De uma forma simples, o PNV pretende dar resposta às necessidades das características técnicas de três produtos específicos e complexos;

▪ Consequências:

Como já foi referido, esta é a característica mais problemática do PNV – a estrutura actual do PNV não fornece respostas às necessidades de cada uma das áreas de produtos;

Os produtos são cada vez mais tecnologicamente evoluídos e a imutabilidade da estrutura levanta sérias dificuldades ao negócio para que seja explorado da forma mais conveniente;

Existem campos que não são preenchidos por determinados produtos já que são orientados exclusivamente a outros, criando vazios e perdas de espaço na capacidade de armazenamento;

É praticamente impossível utilizar esta estrutura para outros fins que não sejam os de facturação – qualquer outra área seria de exigência maior ao nível das estruturas;

Sempre que há necessidade de consulta e obter informação com as características técnicas necessárias, são utilizados os sistemas de fábrica – que são limitados às necessidades da Volvo e que não espelham totalmente os requisitos de informação de abordagem relativamente ao mercado nacional;

## II) **Processo de validação inexistente:**

Não existe qualquer processo de validação associado à introdução de dados;

São utilizados procedimentos manuais, a partir dos quais, os utilizadores introduzem as respectivas codificações de caracterização do chassis, no entanto estes procedimentos são falíveis:

- O modelo do chassis tem características próprias que dependem somente desse modelo – mas, por falta de uma validação automática (associada a cada campo e consistente com os valores introduzidos noutros campos, de forma a manter a integridade da informação relativa ao modelo), qualquer valor pode ser inserido;
- Determinadas combinações de opções técnicas, de acordo com a árvore de possíveis valores, são passíveis de derivar desse modelo, mas esta regra não é automaticamente validada;
- Cada modelo automóvel tem uma árvore de combinações que são claramente definidas pela fábrica e determinam as opções técnicas alternativas do veículo, não obstante isto, o PNV tem campos abertos, não validados por tabelas nem por uma ordem de natural dependências – se o utilizador inserir ou modificar um modelo e colocar um motor e um combustível incompatível, o registo não sendo validado torna-o inconsequente;
- Não existe implementado qualquer processo de validação que tenha por base uma estrutura de opções válida para cada campo, tendo por base o modelo do chassis em uso;

### ▪ Consequências:

Existem inúmeros erros de introdução de dados já que os procedimentos manuais são susceptíveis de ocorrências de falhas;

Sendo um ficheiro com características essencialmente técnicas, a complexidade associada à introdução manual das especificidades de cada produto é substancialmente maior;

Não havendo um processo que valide as interdependências das codificações introduzidas, a informação introduzida num registo pode tornar-se inconsequente, não respeitando a integridade dos diversos relacionamentos de opções técnicas dos diferentes produtos;

## III) **Procedimento manual de introdução de dados ineficaz:**

Para situações idênticas, o registo de chassis do mesmo modelo com as mesmas características, não significa que venha a obter as mesmas codificações (quando obviamente deveriam ser);

- Consequências:

O procedimento manual não é inteiramente seguido, o que, por ausência de um processo de auditoria, passa despercebido – estas falhas do procedimentos são somente detectadas aquando da utilização dos dados ou em confronto directo com a realidade;

#### IV) **Inexistência de um registo de proprietários da viatura:**

A estrutura determina apenas um campo para o actual proprietário “*Número do Cliente*” e um outro para o “*Último Proprietário*”;

- Consequências:

Os diferentes utilizadores das viaturas não são registados ao longo do tempo – a estrutura do PNV permite manter apenas o último proprietário da viatura;

#### V) **Registo dos produtos Penta, Máquinas e Componentes em sistemas isolados:**

Por questões que se prendem com as suas próprias características, estes produtos não são registados no PNV, uma vez que requerem estruturas específicas de dados - por essa razão, são registados em sistemas de informação alternativos mas que não possibilitam uma integração com outras áreas de informação;

- Consequências:

Estes sistemas constituem-se como “*ilhas de informação*”, não sendo possível verificar de uma forma integrada o registo global de produtos adquiridos por um determinado cliente;

#### VI) **Outras situações a considerar como lacunas:**

##### Utilidade da estrutura:

A estrutura do PNV é composta por 64 campos, dos quais 22 são campos (já) não utilizados, ou seja, mais de 34% da estrutura não é preenchida aquando do registo de um chassis; 17 dos 42 campos restantes (que podem ser considerados úteis para preenchimento) são apenas utilizados por pesados (Camiões e/ou Autocarros), ou seja, cerca de 27% da estrutura é exclusiva ao preenchimento destes dois produtos;

Concluindo: apenas 39% (25) dos campos é preenchido para os automóveis;

##### Campos de datas (de entrega, de matrícula e de geração de registo) sem validação:

Os campos de datas existentes na estrutura não têm uma validação quanto ao formato e conteúdo – de notar que estes campos foram alvo de manutenção obrigatória no final da década de 90, intervenção que se verificou no âmbito Y2K;

A data de matrícula está associada a um campo (vmfil3 – Filler3) que não fora considerado para o efeito mas para uma utilização genérica, não sendo por

isso validada – a data de matrícula está a ser introduzida somente a partir do ano de 2000;

Os campos chave de acesso ao PNV (Número de Série e Chassis) não dependem de uma entidade proprietária:

Os registos de chassis podem ser efectuados sem que haja um responsável pelo veículo, isto é, podendo ainda não ter sido alocado a um cliente, no registo do chassis não é determinado a quem pertence o veículo nesse momento: a que concessionário, ao importador, etc.;

Mesmo depois de entregue uma viatura, é necessário preencher o número de cliente o que nem sempre acontece de imediato;

- **Estatísticas aplicáveis ao PNV**

Assim como o que foi efectuado com o FNC, é fundamental que se identifiquem os constrangimentos ao nível do conteúdo do PNV para, perante as estatísticas obtidas, poder adoptar medidas de correcção ou de melhoria da qualidade dos dados armazenados.

Não obstante haver uma relação de dependência não directa do FNC, uma vez que o PNV pode ter um chassis sem número de cliente associado (como é apresentado no diagrama seguinte – o número de cliente não faz parte das chaves primárias de acesso ao registo do PNV), os critérios utilizados para a definição de segmentos válidos de chassis estão dependentes da entidade cliente e do respectivo segmento de registos activos (42%) e válidos (9,5%) determinados anteriormente a partir das estatísticas produzidas no FNC.

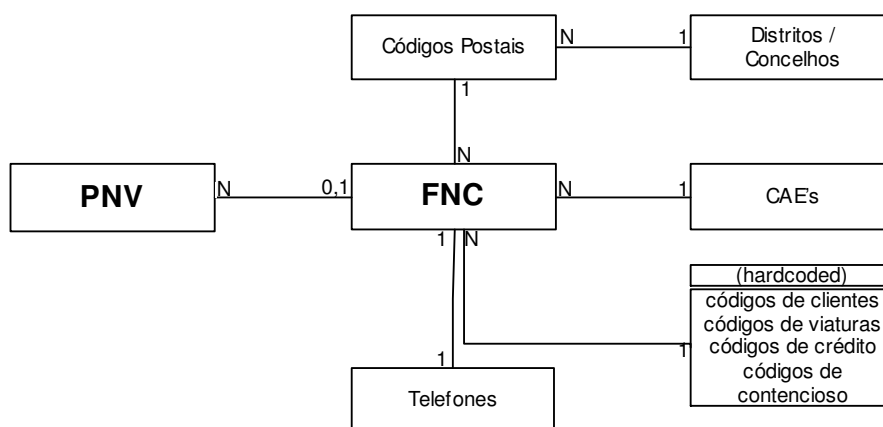


Figura 4.7: Diagrama E-R do FNC e PNV

Assim, o segmento de base é o de clientes activos (que cumprem os critérios anteriormente definidos para o FNC), cerca de 42% - 34.955 registos. O exercício que se pretende efectuar é determinar o número de chassis que estão associados a clientes activos e contrapor esse número ao de chassis associados a clientes válidos (9,5% - 7.909 registos correctamente preenchidos).

O PNV é um repositório permanente de todas as viaturas Volvo existentes no mercado nacional e não contempla qualquer atributo que permita a classificação da obsolescência do registo. Assim, este ficheiro armazena registos de chassis entregues



a clientes com datas de meados do século passado, com certamente uma grande percentagem de chassis considerados já fora de circulação.

Para determinação do segmento de registos de chassis activos, são considerados os seguintes critérios:

- partindo de uma lógica que determina que ao segmento de clientes inactivos corresponde também um segmento de chassis inactivos, a dependência dos chassis em relação ao cliente será produzida sobre o segmento de cliente activos;
- embora seja uma das abordagens possíveis, serão considerados activos os chassis cujo produto, no caso dos Pesados tenham uma vida útil até 15 anos e no dos Ligeiros de 8 anos – considera-se para estes efeitos que os chassis com data de entrega superior a 15 anos (exclusive) para Pesados e 8 anos (exclusive) para Ligeiros não serão contemplados;

A utilização destes valores como caracterização de segmentos de vida útil dos chassis dos diferentes produtos é naturalmente discutível, já que depende de alguns factores como modelo, ano de fabrico, etc. São no entanto abordagens possíveis e razoáveis tendo em atenção a média resultante de uma amostra de Pesados e Ligeiros com vindas às oficinas para reparações / revisões.

No quadro seguinte são listadas algumas das estatísticas que ajudam a conhecer o conteúdo / estado do PNV (o volume actual de registos é de **88.554**). De realçar que estas estatísticas são produzidas com base no segmento de clientes activos (34.955 – 42% do FNC).

Tabela 4.6: Definição dos Segmentos de Chassis activos / inactivos

<i>descrição dos critérios</i>		<i>número de chassis</i>	
		<i>inactivos</i>	<i>activos</i>
<b>a)Chassis de Clientes activos</b>	Alvo: segmento activo do FNC (34.955) sobre o PNV global (88.554)	41.920 (47,3%)	46.634 (52,7%)
<b>b)Chassis de Clientes activos: segmentos por famílias de produtos</b>	Alvo: segmento activo do FNC (34.955) segmento activo do PNV (46.634)	41.920 (47,3%)	Pesados: 24.863 (28,1%)
			Ligeiros: 21.771 (24,6%)
<b>c)Chassis de Clientes activos: segmentos por números de anos de vida útil</b> • Pesados: 15 anos; • Ligeiros: 8 anos;	Alvo: segmento activo do FNC (34.955) segmento activo do PNV (46.634)	5	Pesados: 24.858
		57	Ligeiros: 21.714
		41.982 (47%)	46.572 (53%)
	<b>Alvos: segmento activo do FNC (34.955) e volume global do PNV (88.554)</b>	<b>41.982 (47%)</b>	<b>46.572 (53%)</b>

▪ Conclusões:

Aplicando os critérios de vida útil aos produtos, cerca de 53% do PNV são considerados chassis activos, ou seja, pouco menos de metade do ficheiro (cerca de 47%) são chassis inactivos;

Para determinar o segmento de chassis válidos, será utilizado o segmento de clientes válido: 7.909 registos, entre os quais se estabelecerá a dependência formal de que 1 cliente poderá ter 1 ou mais chassis:

- partindo de uma lógica que determina que ao segmento de clientes válidos corresponde também um segmento de chassis válidos, a dependência dos chassis em relação ao cliente será produzida sobre o segmento de cliente válidos;
- o critério utilizado para apurar o segmento de chassis activos (através da dependência do segmento de clientes activos), será usado para determinar o segmento de chassis válidos: vida útil de Pesados até 15 anos, nos Ligeiros de 8 anos;

Definição do segmento de chassis válidos do PNV com base no segmento de clientes válidos: 7.909 registos (9,5% do FNC):

Tabela 4.7: Definição do Segmento de Chassis válidos

<i>descrição dos critérios</i>		<i>número de chassis</i>	
		<i>inválidos</i>	<i>válidos</i>
<b>a)Chassis válidos obtidos por dependência do segmento de Clientes válidos: segmentos por famílias de produtos</b>	Alvos: segmento válido do FNC (7.909)	65.310 (73,8%)	Pesados: 14.550 (16,4%)
	segmento global do PNV (88.554)		Ligeiros: 8.694 (9,8%)
<b>b)Chassis de Clientes válidos: segmentos por números de anos de vida útil</b> • Pesados: 15 anos; • Ligeiros: 8 anos;	Alvo: segmento válido do FNC (7.909)	5	Pesados: 14.545
	segmento global do PNV (88.554)	4	Ligeiros: 8.690
		65.319 (73,8%)	23.235 (26,2%)
	<b>Alvos: segmento válido do FNC (7.909) segmento global do PNV (88.554)</b>	<b>65.319 (73,8%)</b>	<b>23.235 (26,2%)</b>

▪ Conclusões:

Aplicando os critérios de vida útil aos segmentos válidos dos produtos, cerca somente de 26% do PNV são considerados chassis válidos, ou seja, apenas ¼ do ficheiro é considerado válido;

Ainda assim, o conteúdo destes registos pode conter erros associados à introdução dos dados (problemas já referidos anteriormente) – isto é, não fazendo parte desta análise uma auditoria técnica ao conteúdo dos campos do PNV, pressupõe-se que o segmento válido de chassis poderá ser ainda mais reduzido tendo em conta que poderão ocorrer erros na manutenção dos dados específicos de cada modelos (conforme problema citado anteriormente);

▪ Possíveis acções a desenvolver:

Seria importante aferir do segmento de chassis inactivos (47%) algumas conclusões, nomeadamente sobre:

- o número de chassis fora de circulação – chassis “abatidos” através de contactos com as entidades legais;
- quais os modelos que estão completamente fora de circulação para tomar medidas ao nível das oficinas – manter / excluir formação em modelos antigos, abandonar a logística de componentes desses modelos, etc.;

O segmento de chassis activo está associado ao segmento de clientes activos, representado cerca de 53% do PNV – isto não significa que estes chassis estejam correctamente preenchidos: para apurar o número de registos correctamente preenchidos deveria ser desenhado e implementado um algoritmo com a árvore de combinações de opções de cada modelo;

#### 4.4 Resumo: Lacunas do Sistema de Informação

Esta secção resulta da compilação das lacunas associadas à gestão dos ficheiros nacionais e, implicitamente, do sistema de informação da empresa, e que já foram detalhadas na secção anterior.

Apresentam-se os valores de resumo estatístico das análises efectuadas ao FNC e PNV:

Tabela 4.8: Quadro resumo do FNC

<i>Caracterização</i>	<i>número de registos</i>	
	<i>inactivos</i>	<i>activos</i>
Registos de Clientes	<b>48.254 (58%)</b>	<b>34.955 (42%)</b>
base FNC = <b>83.209</b>	<i>inválidos</i>	<i>válidos</i>
	<b>75.300 (90,5%)</b>	<b>7.909 (9,5%)</b>

Tabela 4.9: Quadro resumo do PNV

<i>caracterização</i>	<i>número de registos</i>	
	<i>inactivos</i>	<i>activos</i>
Registos de Chassis base FNC (activos) = <b>34.955</b> PNV = <b>88.554</b>	<b>41.982 (47%)</b>	Pesados: 24.858 Ligeiros: 21.714 <b>46.572 (53%)</b>
Registos de Chassis base FNC (válidos) = <b>7.909</b> PNV = <b>88.554</b>	<b>65.319 (73,8%)</b>	Pesados: 14.545 Ligeiros: 8.690 <b>23.235 (26,2%)</b>

▪ Conclusões:

No FNC existem 34.955 de clientes activos, dos quais, para se considerarem válidos, 27.046 necessitam de uma significativa melhoria da qualidade de dados: preenchimento completo e correcto de campos considerados importantes para a gestão do relacionamento com o cliente;

No PNV, o universo de chassis activos (associados ao segmento de clientes activos) é de 46.572 registos mas, ao associar o segmento de clientes válidos, este número desce para os 23.235 registos;

Embora ao segmento de clientes activos: 34.955, correspondem 46.572 de chassis que visitaram a oficina nos últimos 5 anos e, por isso, os respectivos clientes foram facturados, não podem ser totalmente trabalhados por exemplo por acções de marketing (campanhas ou promoções) já que os dados de contactos, não existem ou estão incorrectos.

Estas lacunas revelam os problemas derivados dos objectivos que presidiram ao desenvolvimento dos ficheiros nacionais e do respectivo contexto em que se inseriam: essencialmente para servir a facturação. As necessidades de marketing e acompanhamento após venda do cliente, não faziam parte do rol de requisitos que serviram de base à sua concepção de tal forma que as suas actuais fragilidades seriam uma consequência lógica do decorrer do tempo.

É listada em seguida uma síntese dos factores mais problemáticos que afectam a gestão de informação de clientes e de chassis baseada no FNC e no PNV, e em que se propõem soluções:

l) **Ausência de uma estratégia global de abordagem ao cliente**

Para que tudo o que aqui é documentado como propostas de solução ou melhorias faça sentido, é improrrogável que a organização proceda à definição de estratégias de abordagem ao cliente de uma forma transversal:

- A todos os produtos;
- A todas as áreas da empresa;
- A todas as empresas do grupo (eventualmente com o desenvolvimento e comercialização de produtos diferentes);

O cliente, que em última instância pode ser comprador de diferentes produtos ou serviços de diferentes áreas ou empresas, deverá ser acompanhado, observado e conhecido de uma forma única na organização;

A gestão da informação do cliente (e dos respectivos produtos / relacionamentos) deverá constituir um projecto com prioridade de grau elevado na organização;

#### II) **Necessidade de investir na qualidade dos dados**

É impreterível proceder a um projecto de imputação de qualidade de dados às actuais bases de dados; este projecto deve decorrer paralelamente ao desenvolvimento do actual protótipo de integração da informação de clientes – sem esta etapa, o protótipo de integração não é consequente;

#### III) **Eliminar os problemas de redundância de operações de introdução de dados**

A introdução de registos deverá estar associada apenas a um processo que permita a replicação em tempo real para todas as estruturas dos sistemas que devem ser alimentados com a informação de clientes e de chassis - as “ilhas de informação” serão camufladas desta forma;

#### IV) **Eliminar a redundância de Clientes**

Deverão ser geradas novas estruturas de dados que ultrapassem a actual necessidade da redundância de informação, mas que estejam em sintonia com os constrangimentos resultantes da inflexibilidade dos ficheiros nacionais; ou seja, a solução para a redundância de clientes (protótipo) e as actuais limitações dos ficheiros deverão conviver sem que haja necessidade de produção de alterações nestes últimos – a solução deverá resolver o problema sem afectar directamente os ficheiros nacionais;

#### V) **Geração de estruturas para diferentes entidades (FNC)**

Deverão ser geradas novas estruturas de dados que reflectam as necessidades de cada entidade (que actualmente reside no FNC);

#### VI) **Geração de estruturas para os diferentes produtos (PNV), integrando os produtos que actualmente não são registados (Penta, Máquinas e componentes)**

Deverão ser geradas novas estruturas de dados que reflectam as necessidades de cada produto (que actualmente reside no PNV), assim como o registo de todos os proprietários da viatura (no caso de usados);

#### VII) **Geração de estruturas para relacionamentos com o cliente (identificação, segmentação, classificação, etc.)**

Deverão ser geradas novas estruturas de dados que reflectam as necessidades de cada área relativamente à gestão de relacionamentos com o cliente: identificação, caracterização, segmentação, etc.;

As estruturas relativas a endereços (filiais no caso de empresas), telefones, contactos, etc., deverão permitir uma multiplicidade de registos;

**VIII) Desenvolvimento de aplicações que permitam colectar e integrar informação de relacionamentos e facultem uma visão integrada do cliente on-line**

É de uma extrema importância que todos os relacionamentos com o cliente sejam registados, não somente ao nível das campanhas em que é contactado, mas também ao nível dos seus contactos esporádicos com a empresa;

Actualmente nenhuma das actividades de relacionamento é registada numa plataforma estruturada ou integrada, de tal maneira que somente quem realiza estas acções é que tem o conhecimento do contacto estabelecido – qualquer *feed-back* do cliente é registado em folhas de papel que são depois arquivadas em processos do cliente no mesmo suporte (papel);

**IX) Descentralização da manutenção da informação:**

Deverão ser as áreas de contacto e com maior interesse no relacionamento com o cliente que deverá manter a informação com o cliente, descentralizando esse processo para todos os concessionários distribuídos geograficamente, com as devidas salvaguardas de segurança de acesso a determinada informação;

Um dos grandes objectivos desta descentralização é a permanente actualização da informação já que, com o contacto mais privilegiado com o cliente, estas áreas ou concessionários teriam uma maior oportunidade de actualizar a informação resultantes dessas relações com o cliente;

**X) Necessidade de criar uma árvore de validação das diferentes derivações dos produtos**

É de carácter obrigatório para que haja integridade dos dados, sobretudo ao nível dos produtos;

**XI) Tabelas de validação associadas aos campos**

Todas as estruturas devem ser auto-validadas, com tabelas associadas a cada campo para validação;

**XII) Criar processos de auditoria periódica aos dados**

Como medida de garantia da qualidade dos dados, este processo deve ser escalonado ao longo do tempo de forma a prevenir erros de introdução ou falhas no procedimento de preenchimento de campos de texto, assim como criar um processo de registo de modificações nos conteúdos dos campos de cada estrutura;

Estas alíneas constituem apenas um referencial para o desenho do protótipo de integração da informação de clientes, devendo a este nível, no capítulo seguinte, serem desenvolvidas algumas destas alíneas com maior profundidade.

## **5 Protótipo de integração e exploração de informação de Clientes**

Este capítulo apresenta a análise dos requisitos do protótipo de integração de clientes, onde todas as decisões tomadas para a sua elaboração tiveram por base os levantamentos das situações anómalas ou originadoras de dificuldades à gestão da informação de clientes, assim como as respectivas análises das lacunas dos sistemas de informação relacionados com a área de clientes, estudos estes encetados no capítulo anterior.

Da sua concepção (protótipo) fará parte o desenvolvimento de novas estruturas de informação e de novas aplicações que permitam uma organização dos processos de relacionamento com clientes e permitam gerar informação útil para a consequente gestão por parte da organização.

Será abordada a metodologia utilizada para a sua implementação, bem como os mecanismos de integração com sistemas legados, assim como o desenho da arquitectura tecnológica e aplicacional que permitirá obter uma visão integral da informação do clientes e respectivos relacionamentos (em detalhe no capítulo seguinte).

### **5.1 Premissas de abordagem à organização e desenvolvimento do protótipo**

A finalidade do desenvolvimento de um protótipo é a de sensibilizar e motivar a organização para a problemática da situação actual dos ficheiros nacionais e da falta de informação sobre relacionamentos com clientes, que permitam identificar perfis de clientes e obter um maior conhecimento sobre cada um.

No entanto, o objectivo fundamental a atingir é criar a necessidade de mudança de comportamento da organização (concessionários do grupo e independentes) relativamente ao relacionamento com o cliente.

A organização decidiu optar por um projecto de desenvolvimento de um protótipo em detrimento de uma solução definitiva tendo por base alguns constrangimentos:

- **Económicos**

Os custos do projecto de integração seriam demasiado elevados para o actual momento que o mercado atravessa, em que, de uma forma generalizada, todas as empresas tendem a reduzir custos e diminuir o investimento infra-estrutural e tecnológico, mantendo a sua operacionalidade;

- **Credibilidade**

O menor sucesso frente ao inicialmente previsto de alguns projectos de gestão de clientes, nomeadamente de CRM, tem abalado a confiança que estes projectos têm merecido por parte da administração das empresas e, a forma adoptada (o desenvolvimento de um protótipo), é considerada a mais cautelosa;

- **Sensibilização**

A implementação de um projecto com estas características obriga a um esforço de mudança de comportamentos ao nível de toda a organização, o que é difícil de conseguir sem um profundo envolvimento de toda a organização e da administração em particular – por outras palavras, a organização não está preparada (ainda) para um projecto desta magnitude.

Tendo em conta estes constrangimentos à implementação de um projecto com um carácter definitivo, o desenvolvimento do protótipo foi orientado pelas premissas:

- **Desenvolvimento à medida das necessidades da organização**

Pelos constrangimentos já apresentados, o esforço financeiro associado a um projecto de integração e gestão de relacionamentos de clientes não viabilizava qualquer intenção de aquisição de uma plataforma no mercado, constituindo o desenvolvimento à medida a alternativa com menor peso oneroso para a organização;

Por outro lado, o desenvolvimento à medida seria uma alternativa viável desde que houvessem recursos e suportes tecnológicos disponíveis para isso.

- **Utilização de recursos e tecnologias disponíveis na empresa**

Atendendo às características dos sistemas de informação da empresa, a plataforma tecnológica que suporta SAP é a que reunia maiores capacidades de vir a implementar cenários de integração por se constituir por sistemas abertos (AIX), com facilidade de interoperar com outros sistemas e plataformas (arquitectura RISC/6000), com ferramentas de desenvolvimento ao nível aplicacional (SAP/ABAP4) e sistema operativo (C), com um sistema de gestão de base de dados (ORACLE), pelas capacidades de processamento e de armazenamento e pela facilidade de utilização das aplicações (com interfaces amigáveis do tipo Windows);

A equipa de recursos do departamento de SAP foi identificada para o desenvolvimento do protótipo ao nível do dicionário de dados, aplicacional e para a implementação de interfaces;

Os recursos dos departamentos de Sistemas de *Core Business* e Sistemas Locais (ambos AS/400) seriam também parcialmente afectos ao desenvolvimento do protótipo, no sentido de disponibilizarem o conhecimento das bases de dados relevantes dos sistemas fonte e auxiliarem na geração dos dicionários de dados necessários e programas de integração nos sistemas legados;



As plataformas que suportam SAP seriam alvo de partilha e suportariam a base de desenvolvimento adicional aos módulos SAP standard em produtivo na organização – o protótipo constituiria mais um módulo desenvolvido de raiz e à medida das necessidades da empresa.

- **Desenvolvimento faseado das diversas necessidades de informação**

As lacunas de informação levantadas no capítulo anterior, deveriam ser alvo de um escalonamento com afectação de prioridades consoante o nível crítico atribuído pelas unidades funcionais.

- **Reutilização de dados para a solução definitiva**

O desenvolvimento do protótipo deveria ser estruturado de forma a que todas as bases de dados consideradas relevantes pudessem ser facilmente reutilizáveis aquando da implementação de uma solução definitiva, de molde a que todo o trabalho operacional de registo de dados e manutenção da respectiva qualidade fosse convenientemente reutilizada;

## 5.2 Metodologia para desenvolvimento do protótipo

A metodologia utilizada para abordagem ao desenvolvimento do protótipo é distribuída pelas seguintes etapas:

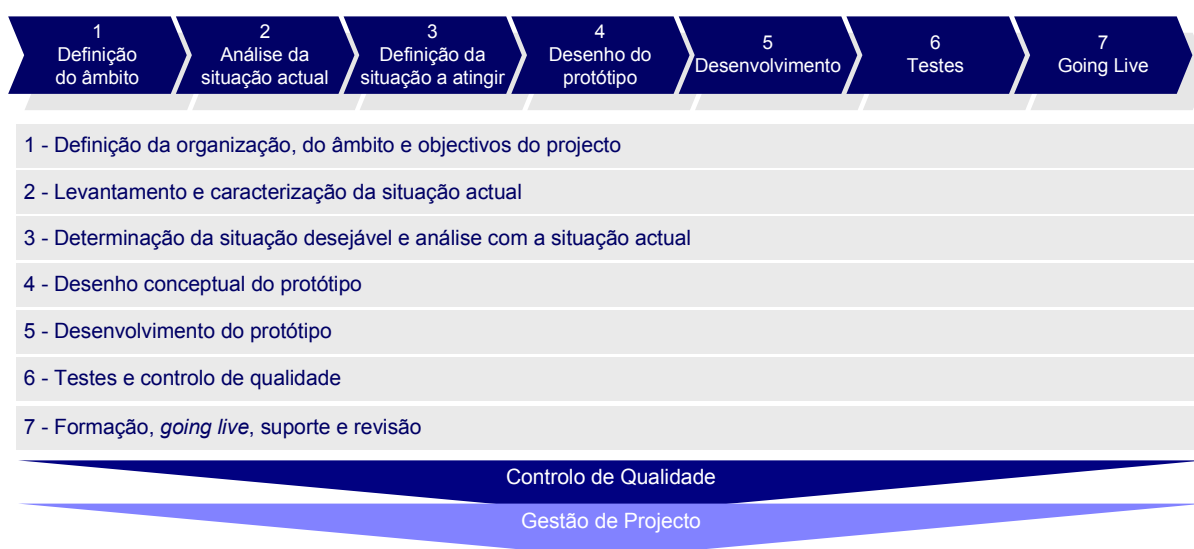


Figura 5.1: Metodologia de desenvolvimento do protótipo

Cada uma destas etapas é resumida nas seguintes sub-secções:

### 5.2.1 Definição da organização, âmbito e objectivos do projecto

Esta etapa é responsável pela definição global do projecto, onde são reflectidos os objectivos pelos quais será orientado o desenvolvimento do projecto, o âmbito de trabalho delimitando as áreas de intervenção e a consequente organização em que se reunirão as condições de execução e viabilidade do projecto.

- **Organização**

Definição da organização do projecto, selecção de recursos, desenho da estrutura, elaboração de calendários, listagem de funções e atribuição de responsabilidades do projecto;

Definição dos factores críticos de sucesso que o novo sistema integrado deverá implementar;

- **Âmbito**

Abordagem aos sistemas de informação (locais e de fábrica) da organização, relacionados com clientes (e produtos), no sentido de apurar as potenciais lacunas da gestão de informação de clientes das áreas de negócio (Automóveis, Camiões e Autocarros), de molde a desenvolver soluções que permitam melhorar / rendibilizar significativamente a relação com os clientes;

- **Objectivos**

Obter uma visão integrada da informação de clientes de todos os produtos;

Propor soluções que visem a implementação das novas estratégias de gestão de relacionamentos com clientes;

Proporcionar uma melhoria da qualidade dos dados das bases de dados de clientes e produtos

## **5.2.2 Levantamento e caracterização da situação actual**

A etapa de caracterização da situação actual foi já contemplada no capítulo anterior (secção 4.3) e daí resultaram a algumas considerações a ter em conta para o desenvolvimento do protótipo.

- **Levantamento e análise**

Levantamento e análise das estratégias, dos processos, das funções e serviços chave em uso no relacionamento com o cliente;

Do ambiente tecnológico que suporta os sistemas de informação de negócio e sistemas locais que interagem com clientes e produtos;

Das lacunas processuais e dos sistemas de informação do ponto anterior - fontes de informação de clientes e de produtos;

Das ilhas de informação (relacionadas no âmbito deste estudo) existentes na organização;

Das estruturas e respectivos campos das bases de dados (ficheiros nacionais) consideradas alvo;

## **5.2.3 Determinação da situação desejável**

A definição de soluções concretas para o desenvolvimento do projecto, com base nas considerações resultantes da etapa anterior, estão elaboradas nas secções 5.3 e 5.4:

- **Análise da situação actual e determinação da situação *to-be***

Das novas necessidades e objectivos de cada uma das áreas de negócio (produtos);

Do desenvolvimento de aplicações e definição de estruturas que permitam colectar e integrar informação de relacionamentos, e facultem uma visão integrada do cliente on-line;

De novas estruturas de informação de clientes e produtos de molde a viabilizar a definição de perfis (identificar, classificar, segmentar, etc.);

Da definição de novas estratégias e comportamentos da organização para a gestão da informação do cliente e produto;

#### **5.2.4 Desenho conceptual do protótipo**

A etapa do desenho conceptual do protótipo será abordada no capítulo 6 (secção 6.1) com o detalhe que se considera necessário, sendo constituída:

- Pelo desenho da arquitectura lógica, com a descrição das interações e o fluxo de processos requeridos para suportar o negócio e os objectivos técnicos;
- Pelo desenho do modelo físico, com a descrição dos requisitos físicos do protótipo (integração assíncrona / síncrona; sentidos dos fluxos de informação; performance desejável; etc.) e de como os diferentes componentes interagem entre si;
- Pelo desenho dos cenários de integração para cada uma das áreas de negócio e de infra-estruturas comuns;
- Pelo desenho dos mecanismos de integração com sistemas legados, nomeadamente das camadas de intercomunicação autónoma entre plataformas;
- Pela geração das especificações funcionais que permitirão definir o funcionamento das aplicações;
- Pelo desenho de aplicações que visem a aquisição e integração da informação e permitam extrapolar o conhecimento do cliente (desde a sua identificação; ao seu comportamento; relacionamentos comerciais; etc.);
- Pelo desenho das bases de dados de integração e das novas estruturas de dados adicionais a clientes e produtos;
- Pelo desenho de processos de contingência, de excepção ou de constrangimento;
- Pela definição de métricas que possam avaliar a sua operacionalidade;
- Pelo desenho faseado dos diferentes processos e consequente implementação gradual;
- Pela preparação do plano de mudança sobre o qual todo o projecto será implementado;

#### **5.2.5 Desenvolvimento do protótipo**

A etapa do desenvolvimento do protótipo, à semelhança da etapa anterior, será abordada neste capítulo com o detalhe que se considera necessário (nomeadamente da arquitectura de integração), sendo constituída:

- Pela selecção das tecnologias de implementação, linguagens de programação e desenvolvimento das arquitecturas de integração;
- Por completar o desenho técnico dos diferentes componentes de integração do sistema;
- Por completar o desenvolvimento dos componentes do sistema;
- Por implementar as bases de dados necessárias ao desenvolvimento do protótipo;
- Por testes à interacção dos diferentes componentes de integração permitindo aferir da sua correcta operacionalidade;
- Pela implementação do modelo das bases de dados;

### 5.2.6 Testes e controlo de qualidade

O desenvolvimento de testes e, sobretudo, o controlo de qualidade da implementação do protótipo é uma actividade constante ao longo do projecto, sendo composta:

- **Testes**

Pela planificação de testes da arquitectura de integração;  
 Pelos testes exaustivos das diferentes aplicações;  
 Pela validação da robustez e escalabilidade do protótipo;  
 Pela execução dos testes de aceitação dos utilizadores;  
 Pelos testes de performance global;

- **Controlo de qualidade**

Pela prevenção de erros de desenvolvimento do projecto;  
 Por actividades de identificação de quaisquer anomalias tão cedo quanto possível;  
 Pelo desenvolvimento da documentação de todas as etapas do projecto com especial ênfase para a documentação de especificações das aplicações e processos de integração;  
 Pelo desenho e desenvolvimento dos procedimentos e manuais do utilizador, e do plano de formação necessário para as pessoas atingirem os objectivos na execução das suas tarefas;

### 5.2.7 Formação, *going live*, suporte e revisão

A etapa de *going live* do protótipo pressupõe um conjunto de actividades que estão relacionadas com a mudança de processos, obrigando ao fornecimento de formação nas novas aplicações e nos novos procedimentos.

O arranque da nova estratégia de abordagem ao cliente deve ser acompanhada de perto durante as primeiras semanas no sentido de apurar as deficiências de desenvolvimento e conceber um plano de acção de acordo com a complexidade das situações.

## 5.3 Análise das necessidades de informação: Área de Ligeiros

Como já foi referido, as estruturas actuais dos ficheiros nacionais não respondem às necessidades do mercado, porque são demasiado rígidas e não permitem a flexibilidade que os cambiantes de mercado reclamam.

As necessidades actuais de informação do cliente da organização são de vária ordem e, não estando suportadas tecnologicamente, tornam a gestão dos relacionamentos num exercício de difícil realização.

A abordagem que foi efectuada à área de relacionamento com clientes de automóveis ligeiros, com o objectivo do levantamento das actuais necessidades de informação, não teve em conta apenas a realidade da empresa (embora os exemplos e casos sejam orientados à dimensão dos problemas de lacunas de informação da empresa). O cenário que é apresentado pretende reflectir as necessidades de informação da indústria automóvel – ligeiros (no que respeita à caracterização do perfil do cliente versus a sua interactividade com a empresa ao nível da aquisição de produtos e serviços do ramo automóvel), por essa razão, as estruturas de informação permitem uma abrangência genérica multi-marca para este sector de actividade.

Estas necessidades de informação são equacionadas ao nível do desenho de estruturas e dos respectivos modelos de dados; da informação adicional do cliente que deve proporcionar uma visão única de todas as suas actividades; e dos novos processos de gestão dos relacionamentos com clientes.

Ao nível do desenvolvimento do modelo de dados foram tidas em conta as seguintes premissas (tanto para Ligeiros como para Pesados):

- Garantir a actualização das bases de dados dos sistemas legados, através do desenho de estruturas específicas que contemplem as particularidades destas bases de dados. Os campos de texto (nomeadamente os nomes e moradas de clientes) têm, nestas bases de dados, limitações ao nível dos respectivos comprimentos<sup>1</sup>. Se na altura esta medida era justificada também pela ausência de conceitos de gestão orientada ao cliente, tal hoje não acontece, obrigando a, por um lado, manter essa limitação das novas estruturas (sob pena de, não o fazendo, gerar inconsistências na utilização de nomes e moradas diferentes nos sistemas legados e na plataforma de integração / protótipo), e por outro, a criar novos procedimentos para a concepção de nomes e moradas (através do uso de novas regras para o preenchimento destes campos).
- Geração de novas estruturas de dados com o intuito de implementar os seguintes objectivos:
  - a. Definir e caracterizar os clientes alvo – os mais rentáveis, sobre os quais deverá actuar uma forte estratégia de marketing;
  - b. Identificar e compreender as necessidades dos clientes, através de um conjunto de acções analíticas sobre uma colecção de informação de relacionamentos com a organização;
  - c. Relacionar as necessidades dos clientes com os processos internos de decisão;
  - d. Disseminar informação para toda a estrutura da organização (incluindo os diferentes produtos);

As novas estruturas de dados visam a recolha de informação de modo a acrescentar valor sobre o conhecimento relativo ao serviço a prestar aos clientes, viabilizando um ganho mútuo (organização / cliente) sustentado por um conjunto de relacionamentos durável no tempo.

### 5.3.1 Estruturas de dados de Clientes e Viaturas

A actual estrutura do registo de cliente do FNC não permite fornecer qualquer informação de identificação particular ou de aspectos de preferência pessoal, etc., impossibilitando a definição de perfis de clientes. No sentido de contemplar um relacionamento mais personalizado, com um conhecimento do seu perfil (as suas preferências, as suas interacções com a empresa, etc.), são listados os resumos das estruturas de dados como sendo necessárias para o cumprimento deste objectivo:

---

<sup>1</sup> Como se tratam de sistemas de informação antigos, herdaram alguns dos constrangimentos das épocas em que foram desenvolvidos como o custo do armazenamento da informação em disco (a aquisição destes dispositivos era na altura de custo elevado e havia uma preocupação em limitar o comprimento dos campos no desenho das bases de dados, justamente como forma de reduzir a ocupação em disco e, por inerência, o respectivo custo de aquisição de mais suportes de armazenamento).

### Dados genéricos de tipificação do cliente

- Estrutura de Caracterização do Cliente**
- a tipificação do cliente (empresa ou particular) é determinante para a selecção das estruturas de dados mais convenientes;
  - a classificação ao nível do produto condiciona as necessidades de informação de cada produto;

### Caracterização do cliente segundo o perfil: Particular

- Estrutura de *Dados gerais* do Cliente particular**
- dados de identificação do cliente de ordem genérica;
- Estrutura de *Contactos* do Cliente particular**
- o cliente poderá ter várias outros possíveis contactos, para além dele próprio, que interessa registar, podendo trabalhar-se como um potencial cliente;
- Estrutura de *Endereços de moradas* do Cliente particular**
- cada cliente poderá recepcionar diferentes tipos de correspondência em diferentes moradas – os contactos do cliente podem também registar as respectivas moradas, caso existam;
- Estrutura de *Telefones e Internet* do Cliente particular**
- assim como os dados de morada, os pontos de contacto directo com o cliente são essenciais – cada contacto / morada poderá agregar diferentes canais de contacto em número diverso;
- Estrutura de *Dados pessoais* do Cliente particular**
- os dados pessoais do cliente permitem definir um perfil, para o qual poderão ser desenhadas estratégias de marketing (e não só) de forma a que se contemplem as suas expectativas;
- Estrutura de *Informação financeira* do Cliente particular**
- registo de informação de carácter financeiro com acesso ao histórico, nomeadamente das situações de crédito do cliente – esta informação estará disponível apenas para consulta;

O detalhe de cada uma destas referências a estruturas de dados do cliente particular é apresentado no **Anexo D (Detalhe das novas estruturas de dados)**.

### Modelo de dados do cliente: Particular

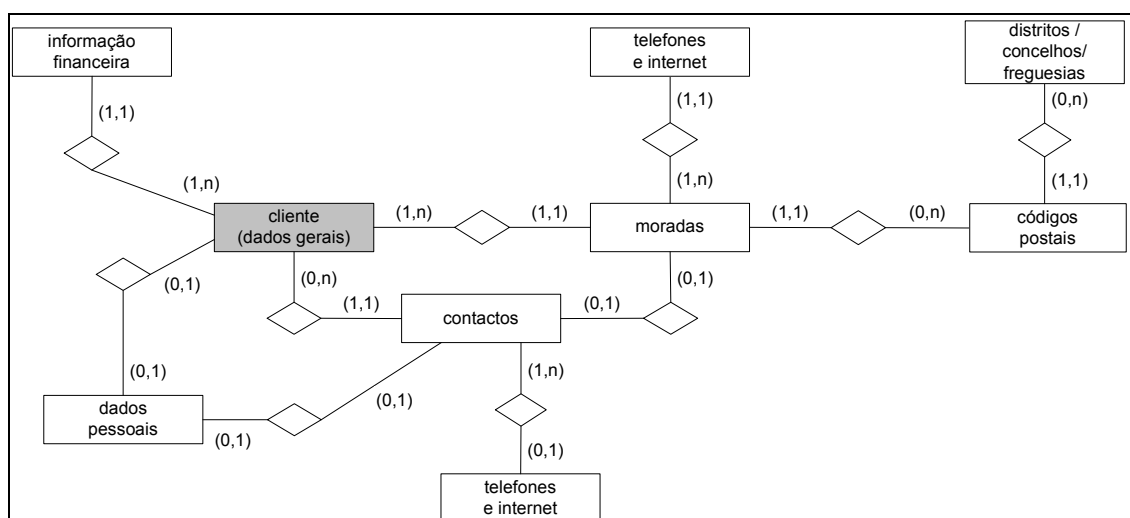


Figura 5.2: Diagrama E-R das novas estruturas de dados do Cliente Particular

- a. O cliente particular deve ter pelo menos uma morada, que deverá ser classificada como “Residência particular”, “Escritório”, etc., com atributos de

selecção para envio de correspondência de acções de marketing, de facturação, etc. – apenas uma das moradas deverá estar activa como alvo de facturação pelas aplicações de negócio (a enviar para actualização de sistemas legados).

- b. A estas moradas deverá estar associado pelo menos um contacto (telefones e/ou contactos via Internet).
- c. Cada uma destas moradas deverá ser identificada por um código postal, ao qual estará associada o respectivo Distrito, Concelho e Freguesia.
- d. Cada cliente poderá ter uma ou mais pessoas de contacto (definindo-se por exemplo um grau de parentesco ou de relacionamento) e, se existir, deverá ser possível contactá-la(s) telefonicamente ou via Internet.
- e. Cada cliente poderá fornecer um conjunto de dados pessoais (dados adicionais à caracterização do cliente e que permitam uma segmentação), assim como a(s) pessoa(s) (contactos) a este associada(s).
- f. Cada cliente tem também associado a respectiva informação sobre crédito perante a organização.

#### **Caracterização do cliente segundo o perfil: Empresa**

<b>Estrutura de <i>Dados gerais do Cliente empresa</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dados de identificação da empresa de ordem genérica;</li> </ul>
<b>Estrutura de <i>Contactos do Cliente empresa</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a empresa deverá ter um interlocutor ao nível da área da Direcção, Compras, Oficinas, etc., para que possa estabelecer uma estratégia de relacionamentos;</li> </ul>
<b>Estrutura de <i>Endereços de morada do Cliente empresa</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cada empresa poderá ter diferentes contactos de acordo com as filiais, para poder recepcionar diferentes tipos de correspondência: facturação, marketing, etc.;</li> </ul>
<b>Estrutura de <i>Telefones e Internet do Cliente empresa</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• associados a contactos ou filiais, os diferentes pontos de contacto directo com a empresa serão registados em estruturas de múltiplas entradas;</li> </ul>
<b>Estrutura de <i>Dados pessoais (contactos) do Cliente empresa</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• os dados pessoais de cada contacto da empresa permitem definir um perfil desse contacto, para que se possam definir estratégias adequadas quando se trabalha a empresa – garantindo uma personalização do relacionamento;</li> </ul>
<b>Estrutura de <i>Informação financeira do Cliente empresa</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• registo de informação de carácter financeiro com acesso ao histórico, nomeadamente das situações de crédito da empresa – esta informação estará disponível apenas para consulta;</li> </ul>

O detalhe de cada uma destas referências a estruturas de dados do cliente empresa é apresentado no **Anexo D (Detalhe das novas estruturas de dados)**.

### Modelo de dados do cliente: Empresa

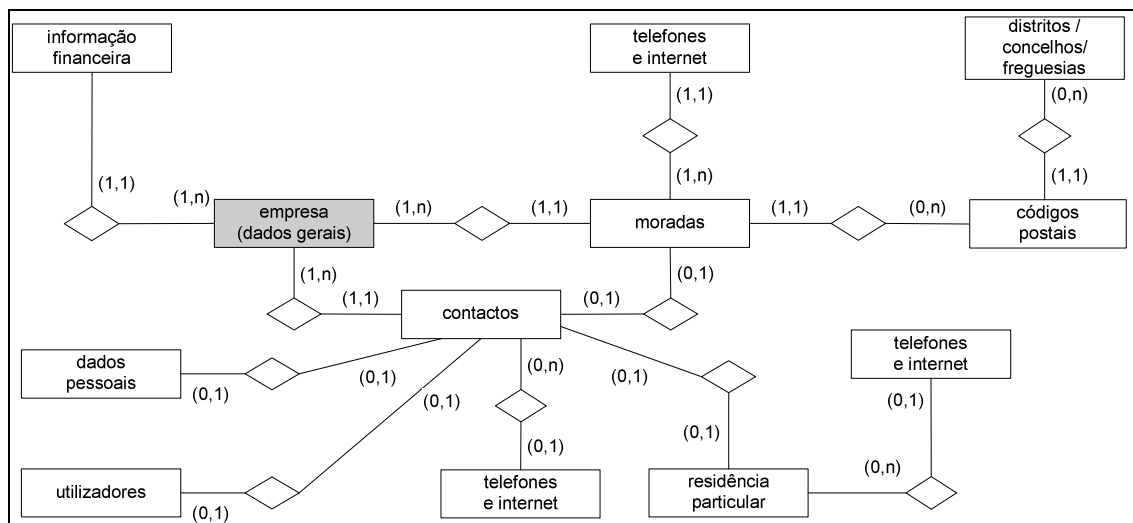


Figura 5.3: Diagrama E-R das novas estruturas de dados do Cliente Empresa

- a. O cliente empresa deve ter pelo menos uma morada, que deverá ser classificada como “Sede”, “Filial”, etc., com atributos de selecção para envio de correspondência de acções de marketing, de facturação, etc. – apenas uma das moradas deverá estar activa como alvo de facturação pelas aplicações de negócio (a enviar para actualização de sistemas legados).
- b. A estas moradas deverá estar associado pelo menos um contacto (telefones e/ou contactos via Internet).
- c. Cada uma destas moradas deverá ser identificada por um código postal, ao qual estará associada o respectivo Distrito, Concelho e Freguesia.
- d. Cada empresa deverá ter uma ou mais pessoas de contacto (definindo-se a sua função, departamento e grau de decisão perante a empresa) e, deverá ser possível contactá-la telefonicamente ou via Internet. Poderá ser registada a sua morada particular e respectivos contactos para posterior integração em acções de prospecção no caso de ser utilizador de viatura da empresa.
- e. Cada um dos contactos da empresa poderá fornecer um conjunto de dados pessoais (dados adicionais à caracterização do potencial cliente e que poderão ser usados em campanhas de prospecção).
- f. Cada cliente empresa tem também associado a respectiva informação sobre crédito perante a organização.

Conforme já foi referido anteriormente, também a actual estrutura do PNV é limitativa no que concerne ao registo de informação que, com o decorrer do tempo se tornou indispensável para o relacionamento com o cliente. As descrições das estruturas dados que são apresentadas sugerem novos campos e uma nova organização da informação de veículos ligeiros de acordo com as novas realidades de mercado (estas estruturas são independentes do tipo de cliente: são partilhadas por particulares e empresas):



### Caracterização da estrutura da viatura

- Estrutura de *Dados gerais* da Viatura: Ligeiro**
- a estrutura de carácter geral permite o registo de informação que identifica o modelo e a associação do cliente ao chassis, fornecendo uma visão global do processo da encomenda, de garantias e assistência técnica, etc.;
- Estrutura de *Características técnicas* da Viatura: Ligeiro**
- a estrutura de carácter técnico permite o registo das especificidades técnicas da viatura mais relevantes para o relacionamento com o cliente;

O detalhe de cada uma destas referências a estruturas de dados da viatura é apresentado no **Anexo D (Detalhe das novas estruturas de dados)**.

### Modelo de dados do cliente Particular / Empresa: Viaturas

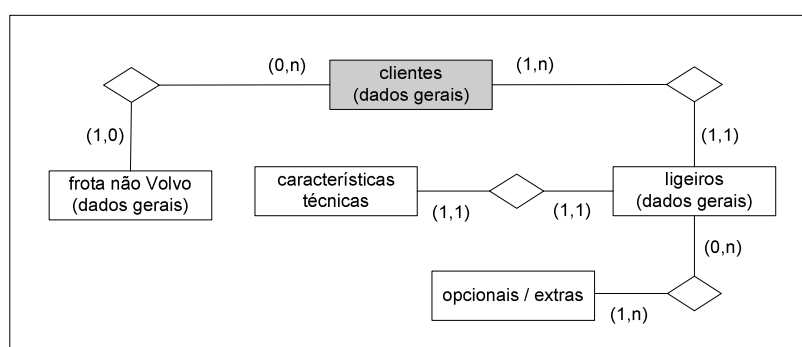


Figura 5.4: Diagrama E-R das novas estruturas de dados de Ligeiros

O objectivo deste modelo prende-se essencialmente em obter informação sobre os detalhes de cada um dos veículos, incluindo a listagem de extras/opcionais e a respectiva frota não comercializada pela marca (aplicando esta última situação também a clientes particulares).

- O cliente particular / empresa poderá fornecer dados sobre a frota de veículos não comercializados pela marca.
- Sendo cliente, deverá ter pelo menos um veículo da marca.
- Cada ligeiro deverá ter um conjunto de dados relativos às suas especificidades técnicas, podendo ser listados os opcionais / extras adquiridos pelo cliente.

#### 5.3.2 Informação integrada no acesso ao cliente

Conforme foi já referido, actualmente, cada sistema gere parte da informação relevante da organização, não existindo uma visão plena da informação integrada – para isso é necessário recolher essas partes da informação e tratá-las depois, noutra suporte, para poder obter uma visão integrada.

Assim, é necessário adicionar às estruturas do cliente, as suas componentes de informação distribuídas pelos diversos sistemas – as que são listadas de seguida e não retratadas nas estruturas apresentadas permitem complementar a visão global e necessária do cliente (esta informação estará disponível apenas para consulta):

- **Visão global do parque automóvel do cliente** – de forma a que sempre que se consultar um cliente, rapidamente se obtenha o conhecimento imediato da sua actual frota de veículos, discriminada por produtos (incluindo camiões e autocarros, caso existam), modelos, matrículas, extras, etc.
- **Acesso ao registo oficial de cada viatura** – permitindo o conhecimento imediato de todo o tipo de operações de oficina de cada viatura;
- **Consulta do volume de facturação do cliente** – ao longo dos anos, distribuída por serviços oficiais, aquisição de viaturas, etc., permitindo conhecer o grau de relacionamento comercial do cliente com a empresa;
- **Expectativas de próxima vinda à oficina** – a cada chassis deve ser associado um conjunto de informação (sempre disponível e actualizado) de estimativas de datas de vinda à oficina para revisões, para IPO, serviços diversos, etc.;
- **Visão integrada de todos os relacionamentos com o cliente** – ao nível de reclamações, dos contactos efectuados através de acções de campanhas, do impacto ou resultado que essas campanhas causaram, de cartas enviadas ao abrigo de programas de qualidade obrigatórios da Volvo, do grau de satisfação do cliente, etc. – é de importância fulcral o acesso à informação de todos os contactos que foram estabelecidos pelo ou com o cliente;

### 5.3.3 Ferramentas para registo de informação de relacionamentos

Actualmente existem actividades de relacionamento com o cliente que não são registadas em suporte electrónico ou qualquer outro. Outras, no caso das reclamações de clientes, são organizadas em processos, transformados em dossier e acumuladas em suporte convencional: o papel – situação que gera entropias ao nível da gestão destas informações obrigando à replicação dos processos sempre que são envolvidos diferentes concessionários, causando a partir daí dificuldades de acompanhamento dos mesmos.

A abordagem efectuada na etapa de levantamento de necessidades teve como critérios as lacunas que causam mais impacto na performance da área de relacionamento com clientes, nomeadamente ao nível:

- do elevado número de operações manuais;
- de operações de redundância, susceptíveis de erros;
- de elevada taxa de ocupação de recursos;
- de morosidade na execução das tarefas;
- de gestão precária da informação.

Tendo por base este conjunto de critérios, coincidentes com as necessidades de gestão de informação mais prementes, foram identificados os seguintes processos como alvos para o desenvolvimento de ferramentas de gestão de relacionamentos com o cliente, os quais são aqui abordados de uma forma sintética:

## ▪ **Gestão e Parametrização de Campanhas de Marketing**

### Situação actual:

As actuais acções de campanhas evidenciam um contacto despersonalizado com o cliente, remetendo para uma carta um texto pró-forma genérico a todo o segmento de clientes contemplado pela campanha;

Para além da despersonalização do texto, não é efectuado qualquer registo do envio da carta ao cliente, impossibilitando, por um lado, de medir o retorno de valor da campanha (não se sabendo se o cliente é reactivo a este tipo de acções) e, por outro, impedindo uma gestão estratégica de campanhas que se reduz a um mero processo de envio de cartas sem acções subsequentes;

### Situação futura:

É necessário o desenvolvimento de uma ferramenta que faculte ao responsável pela geração de campanhas, de uma forma autónoma (sem intervenção da área de SI), a gestão de todo o processo relativo à acção da campanha, com as seguintes premissas:

- parametrização da campanha, que inclui a definição do segmento alvo de clientes, através da configuração de diversos critérios de selecção;
- tratamento desse segmento no que respeita a actualização / correcção de informação de contacto;
- definição da via com que a campanha será despoletada: e-mail, carta, fax, etc;
- elaboração da mensagem de contacto com o cliente;
- gestão do processo de impressão da carta, de concepção de e-mail ou fax, e respectivo envio da mensagem com o conseqüente e almejado registo do contacto;
- análise do retorno de valor da campanha após a sua conclusão, através de aferição dos movimentos oficiais ou, de forma mais genérica, dos movimentos da facturação dos clientes incluídos no segmento alvo da respectiva campanha;
- registo desta informação de retorno de uma forma automática nos respectivos registos da campanha – estes dados devem tornar-se disponíveis quando da consulta dos relacionamentos com o cliente;
- acesso a uma futura base de dados de prospectos para que possam vir a ser integrados e contemplados nesta aplicação de campanhas;
- criar um conjunto de informações adicionais de análise da campanha que auxilie a definição de estratégias para o desenvolvimento de novas campanhas;

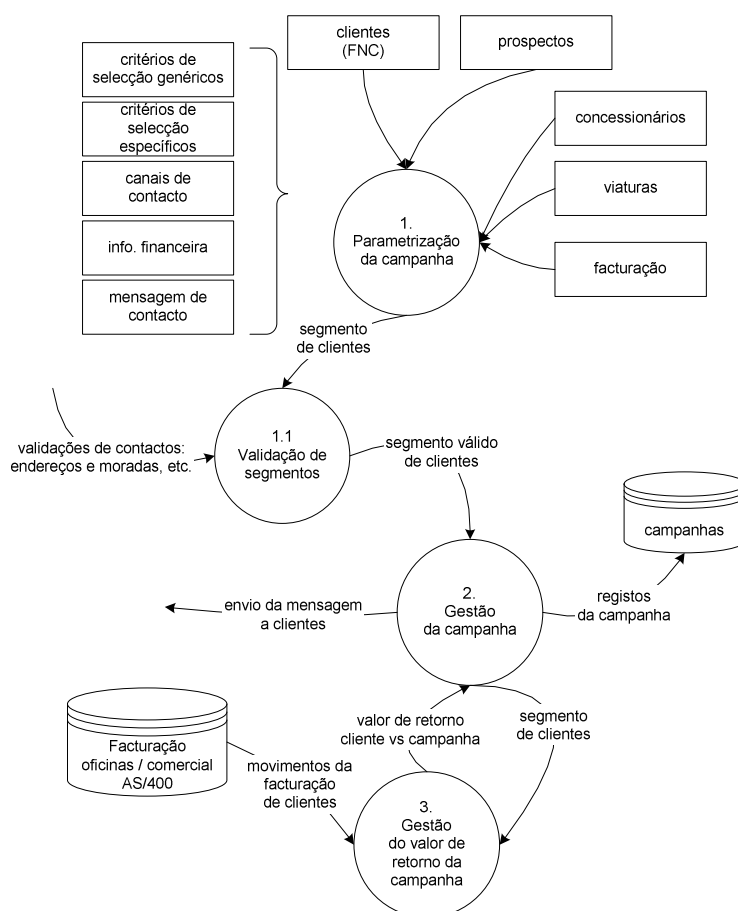


Figura 5.5: Diagrama do fluxo de informação da Gestão de Campanhas

## ▪ Gestão de Campanhas de Serviço

### Situação actual:

As campanhas de serviço reflectem superiormente a política de qualidade e segurança que a Volvo imprime nos produtos que disponibiliza - mesmo com as mais elevadas performances de qualidade no processo de fabrico acontecem imprevistos que somente à posteriori são detectados (como, de resto, acontece com outras marcas) e, sempre que a Volvo determina que é necessário efectuar uma determinada reparação, afinação ou substituição de peça por exclusiva responsabilidade do processo de fabrico (e não imputável ao cliente), é necessário efectuar um “broadcast” à rede de concessionários para que os respectivos clientes (devidamente assinalados através dos chassis marcados pela Volvo) se desloquem às oficinas a fim de se corrigir a anomalia;

Embora exista uma aplicação da Volvo que observa a responsabilidade do importador na gestão deste processo (em que localmente se introduzem manualmente os clientes que já foram alvo da campanha, ou seja, que já vieram com a viatura à oficina), não existe uma ferramenta que gira o contacto do importador com o cliente neste sentido nem o acompanhamento desta situação por parte do concessionário;

O processo de contacto, através de cartas registadas (uma vez que o processo de qualidade da Volvo assim o obriga), não é gerido por qualquer ferramenta específica – são utilizadas folhas do MS Excel para registo das vindas dos

clientes às oficinas dos concessionários que, depois, obrigam a uma replicação manual desses dados na aplicação da Volvo;

Trata-se de um processo moroso, que ocupa tempo e recursos em tarefas que poderiam ser agilizadas por meio de ferramenta que integrasse a bases de dados da aplicação da Volvo e a das oficinas da empresa;

#### Situação futura:

Pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação que permita:

- a integração dos chassis a invocar (a partir da aplicação de fábrica em iSeries / OS/400);
- que assegure o estabelecimento de um contacto com o cliente (através de uma mensagem específica – carta registada – relativa ao problema de que a Volvo determina a respectiva correcção);
- que garanta a gestão da vinda à oficina por parte do cliente com o chassis alvo da campanha e seja registada a respectiva correcção da anomalia;

O estabelecimento destes contactos, que actualmente não estão a ser registados, devem ser anexados ao relacionamento da empresa com o cliente assim como o respectivo feed-back do cliente (vinda à oficina / regularização da situação anómala);

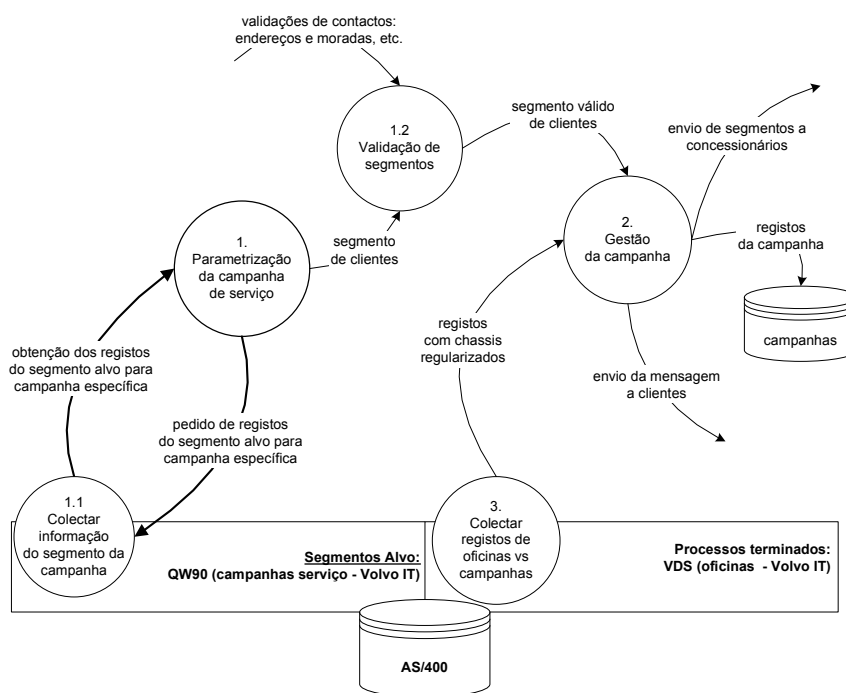


Figura 5.6: Diagrama do fluxo de informação da Gestão de Campanhas de Serviço

#### ▪ **Atendimento e acompanhamento do Relacionamento com o Cliente**

##### Situação actual:

Como já foi referido, o processo de atendimento ao cliente (nomeadamente processos de reclamação) é centralizado na figura do importador não sendo alvo de registo electrónico – na verdade existiu uma aplicação de gestão destes processos em AS/400 (desenvolvimento interno) que foi utilizado durante algum tempo mas a sua utilização foi rapidamente preterida por uma incipiente base de dados em MS Access, pela dificuldade de implementação de

modificações / adaptações aos cenários do mercado, bem como pela não integração da informação das bases de dados necessárias ao processo (de aplicações locais e de fábrica);

Não existindo uma ferramenta integrada, a informação produzida não é estruturada e a metodologia utilizada em situações idênticas não reflecte as mesmas sequências, originando análises e conclusões também distintas;

Por outro lado, qualquer outro contacto com o cliente (por exemplo um simples pedido de informação sobre um novo modelo) não é também alvo de registo, perdendo-se oportunidades de negócio;

Em conclusão, não existem ferramentas que auxiliem o processo de atendimento ao cliente (do tipo “*Contact-Center*”), com capacidade de agregar um manancial de informação integrada – assim, somente os contactos que em determinado momento se podem considerar importantes (sem um critério explícito) são registados em suporte papel e transmitidos ao concessionário, caso não sejam resolvidos centralmente;

#### Situação futura:

Pretende-se um desenvolvimento que auxilie a gestão do contacto com o cliente de forma a que:

- permita identificar o canal usado para contacto e a sua origem (empresa / cliente), classificar a natureza do contacto, a operação a que se refere, o responsável pelo atendimento, etc.;
- esta ferramenta deverá permitir o registo de todas as informações relevantes ocorridas aquando do contacto com o cliente (por exemplo ao telefone) – no caso de um processo de reclamação ou outro que necessite de acompanhamento de uma sequência de várias operações no tempo, as respectivas notas, mensagens ou considerações devem ser associadas ao momento de ocorrência e ficarem agregadas ao processo;
- cada um destes contactos, para uma mais fácil gestão, deverá contemplar um estado de situação a fim de aferir o percursos das diferentes etapas que um processo pode seguir (até à sua conclusão);
- deverá permitir também o acesso ao parque de viaturas do cliente, bem como aos registos de todas as operações oficiais associadas ao(s) chassis alvo(s) do contacto;
- os possíveis diferentes interlocutores (ao longo do tempo) de um determinado processo deverão também ser alvo de registo bem como de uma respectiva classificação;
- dependendo da natureza do contacto (por exemplo pedido de informação sobre um determinado modelo) devem ser alertadas as respectivas áreas da empresa para intervir junto do cliente (no exemplo dado neste ponto, a área comercial deverá ser de imediato alertada para o efeito);

A informação produzida deverá ser associada ao registo do cliente para que possa ser identificado o conjunto de interactividades com a empresa;

#### ▪ **Gestão de Prospectos**

##### Situação actual:

A Volvo disponibiliza no seu *web-site* (para o nosso país), a possibilidade de cada utilizador via Internet poder interagir com a empresa nomeadamente para:

- pedido de informações (catálogo);
- ser contactado por um concessionário;

- marcação de *test-drives*;
- receber actualizações de informação;etc.;

Todos os estes contactos estabelecidos através do formulário *web*, são posteriormente recebidos pela empresa (com proveniência da Volvo) no formato do MS Outlook (via e-mail) sendo depois, através de operações manuais, alvo de análise e posterior envio de cartas por meio de uma empresa externa (contratada para este tipo de serviço de “*mailing*”);

O formulário da página *web* para preenchimento de dados, não valida os valores que são introduzidos – são apenas fornecidos alguns alertas para os campos que são considerados de preenchimento obrigatório (mas o respectivo conteúdo não é validado), o que acarreta um risco adicional para o estabelecimento de contactos;

Após o processo de análise destes contactos, se forem considerados válidos, são-lhes enviadas cartas (despersonalizadas) como resposta à solicitação dos pedidos efectuados – no entanto, estes prospectos (de potenciais clientes) não são retidos electronicamente em qualquer formato de bases de dados, não se podendo definir uma estratégia para a gestão de prospectos já que, após envio da carta, o registo do prospecto é ignorado;

Não sendo registados após envio, nunca se consegue determinar se o prospecto contactado se tornou de facto num cliente;

Este é mais um processo lento na recolha manual dos registos de prospectos em formato do MS Outlook e que envolve recursos para a análise do conteúdo de cada um dos prospectos;

#### Situação futura:

Pretende-se o desenvolvimento de um ferramenta que proporcione:

- a geração de uma base de dados de prospectos, que permita um tratamento adequado para a gestão de campanhas e outras aplicações (por exemplo: a futura aplicação de suporte ao processo da venda) que utilizem registos de prospectos;
- a integração de prospectos com diferentes proveniências, não somente da Internet;
- um processo de integração dos prospectos recebidos em formato MS Outlook directamente numa base de dados intermédia como forma de análise prévia a uma integração definitiva (tendo em conta o conteúdo do respectivo prospecto), recorrendo ao maior número possível de validações automáticas;
- a possibilidade de conhecer o percurso do cliente (desde o registo de prospecto);
- em resumo, a gestão de prospectos deverá contemplar as seguintes actividades:
  - 1-Integração / introdução de prospectos
  - 2-Análise e validação do conteúdo de prospectos
  - 3-Manutenção da base de dados definitiva de prospectos

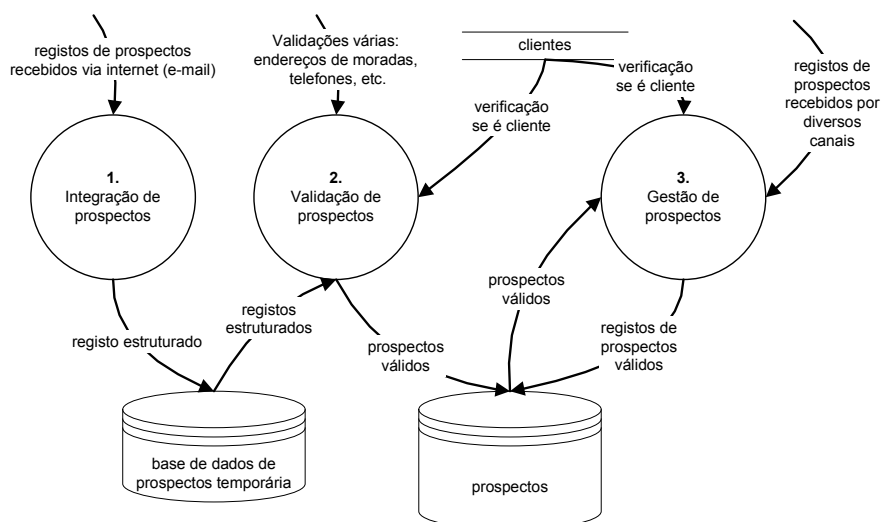


Figura 5.7: Diagrama do fluxo de informação da Gestão de Prospectos

## ▪ Gestão do Processo de Venda

### Situação actual:

O processo da venda do automóvel, é um momento crítico no relacionamento com o cliente e que também não é suportado por um sistema de informação adequado;

A elaboração da proposta de venda, de acordo com os requisitos da viatura pretendida pelo prospecto (proponente) ou cliente, é efectuada recorrendo a formulários desenvolvidos no MS Excel como forma de manualmente colectar dados da viatura e do próprio prospecto ou cliente;

A proposta é elaborada sem integração dos sistemas fontes da informação, o que, para além do risco de ocorrência de erros na transposição dos dados para a folha Excel, tal acontece igualmente com os dados entretanto recolhidos (já que este é um dos momentos privilegiados de contacto com o cliente e, por conseguinte, de obtenção de informação) e passíveis de actualização no sistemas onde residem os mestres das entidades retratadas no processo da venda;

Após aceitação da proposta por parte do proponente / cliente, os dados que vigoram na proposta são manualmente replicados para a formalização de um contrato (em formulário legal) que, após assinado, é concluída a nota de venda da viatura ao cliente;

Caso a viatura com as características desejadas não exista em stock, os dados do contrato são manualmente replicados para uma nota de encomenda que é anexada ao processo e permite servir de base ao preenchimento do respectivo registo da encomenda na aplicação de fábrica com essa finalidade;

O processo da venda é terminado com a solicitação de matrícula – legalização da viatura (envio de fax com a informação do cliente e da viatura para o serviço de matrículas interno), actualização do FNC e PNV, consequente facturação ao cliente e entrega da viatura;



### Situação futura:

Como já foi referido, o processo da venda representa um momento privilegiado ao nível do contacto que a empresa mantém com o cliente - é considerado este o momento em que deve ser investido maior esforço por parte da “linha da frente” em obter informação actualizada e sobretudo adquirir informação para as novas estruturas, nomeadamente: dados pessoais, dados adicionais (hobbies, etc.), contactos, etc.;

Para além disso, pretende-se o desenvolvimento de uma ferramenta que faculte:

- a gestão de uma proposta de venda a um proponente (seja este já cliente: particular/empresa, ou um prospecto) deve ser integrada (o acesso tanto à informação de clientes como de prospectos, como à de viaturas, “*packs*”, extras, opções, stocks, etc.), evitando a redundância de operações de introdução dos mesmos dados em folhas diferentes;
- a actualização dos dados de clientes ou de prospectos no caso de existir disso necessidade;
- a transformação directa da proposta (após aceite pelo cliente) em contrato, eliminando etapas manuais de transcrição dos dados de um documento para o outro, garantindo a fiabilidade e coerência da informação;
- o registo de todo o processo da venda, uma vez que concentra um conjunto de informação importante do cliente e da viatura, ficando a agregado ao cliente para posteriores consultas;
- a informatização do processo de pedido de matrícula, actualmente suportado em papel e diversas transferências de e-mails e faxes entre concessionários e o importador, que só demoram o processo;

Através do registo do processo de venda haverá um conhecimento das particularidades do veículo seleccionadas pelo cliente, sendo possível agregar informação ao seu perfil – desta forma, o processo de atendimento torna-se mais personalizado, ao mesmo tempo que estas informações podem ser trabalhadas pela área de marketing na definição de novas campanhas, etc.;

1-Elaboração da proposta

2-Contrato / Nota de venda

3-Nota de encomenda (se aplicável)

4-Solicitação de matrícula e entrega do chassis

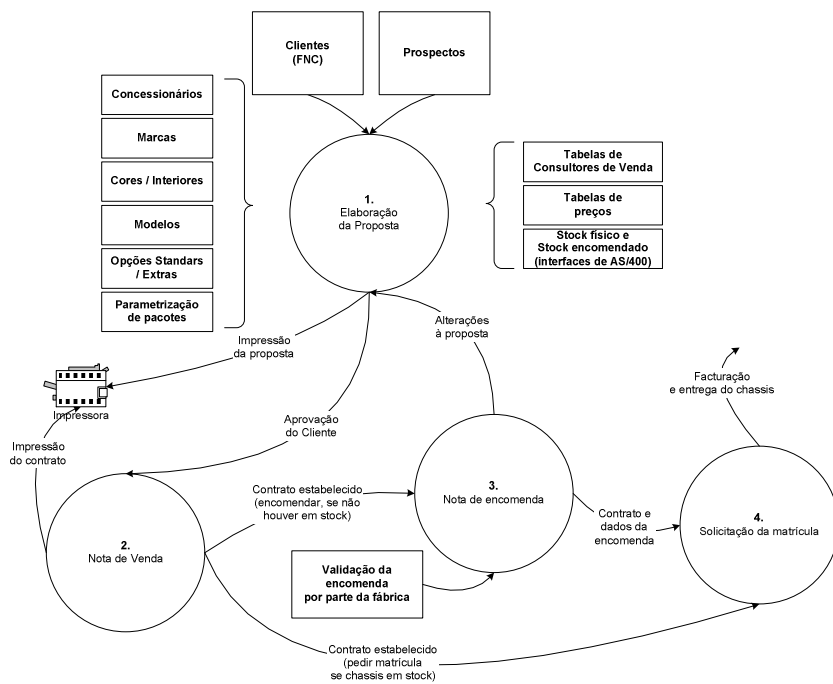


Figura 5.8: Diagrama do fluxo de informação da Gestão do Processo da Venda

- o processo do registo da matrícula deve ser também observado:

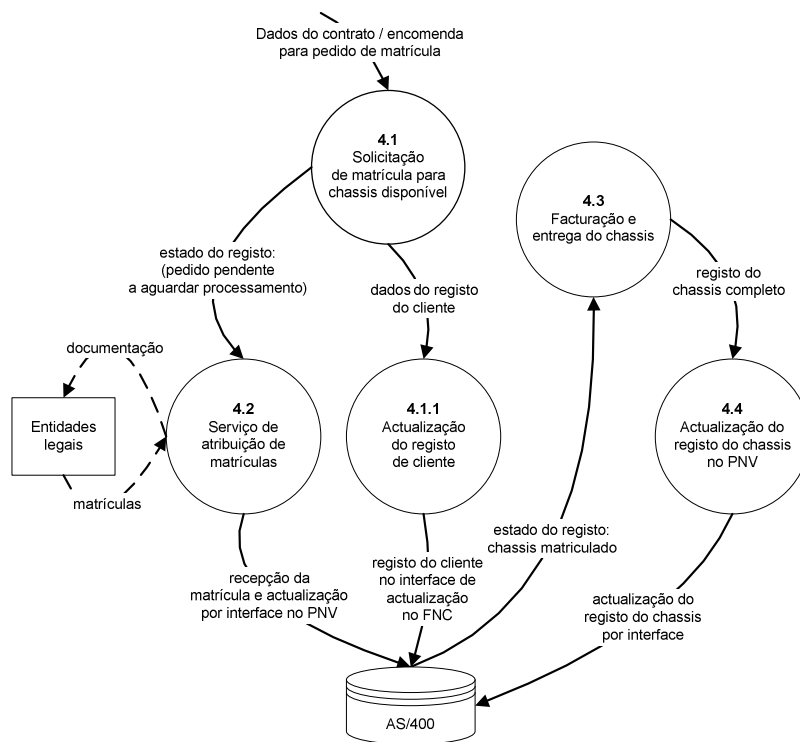


Figura 5.9: Diagrama do fluxo de informação da Solicitação de Matrícula

## ▪ Programa de Contacto Periódico com o Cliente

### Situação actual:

O programa de contacto com o cliente é uma estratégia definida pela Volvo de forma a que o cliente seja contactado de uma forma periódica, ao longo do tempo e da vida útil do produto Volvo que adquiriu;

Com os objectivos de:

- cultivar os relacionamentos com os clientes através do envio de cartas segundo o programa de contactos periódico predefinido;
- estabelecer contactos de valor acrescido com clientes de forma a manter / fortalecer o relacionamento comercial com a organização e obter serviço para as oficinas;
- contribuir com informação de qualidade para a base de dados de clientes (através do contacto privilegiado que se estabelece) que permita extrapolar um maior conhecimento do seu perfil facilitando um contacto cada vez mais personalizado, antecipando eventuais necessidades, etc.

Existem diferentes contactos que se estabelecem com o cliente no período considerado de vida útil do produto, alguns exemplos:

- após o cliente ter adquirido um viatura Volvo, passado um curto período, o cliente recebe uma carta com as felicitações pela aquisição do Volvo, uma oferta de um determinado serviço e, ao mesmo tempo, o cliente é também informado através de um catálogo de um conjunto de serviços disponíveis e adequados ao modelo que adquiriu;
- as diferentes revisões da viatura são também alvo de contacto com o cliente, assim como o aviso para a inspecção periódica obrigatória - em que os clientes têm ao seu dispor um serviço de *check-up*, prévio a esta inspecção;
- os avisos de fim de garantia são também exemplos de contactos periódicos com o cliente;

Todos estes diferentes contactos têm características específicas, nomeadamente ao nível da periodicidade com que devem ser despoletados e, na ausência de uma ferramenta que gira a aplicação na prática este programa de contactos, a sua execução torna-se numa actividade complexa e de difícil gestão, sujeita a erros de redundância (voltar a enviar cartas do mesmo contacto para o mesmo cliente);

Actualmente, são pedidas aos SI um conjunto de listagens (em ficheiro Excel) com todos os clientes contemplados pelas especificidades de um determinado contacto do programa da Volvo, a estes ficheiros são anexadas as cartas pró-forma (despersonalizadas), e são remetidos para uma empresa externa de envio de maillings, que se encarrega de enviar as respectivas mensagens para os clientes do segmento obtido;

Não é registado qualquer destes contactos estabelecidos, nem o *feed-back* que possa vir a ocorrer a partir daí;

### Situação futura:

Pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação que gira o programa de contacto periódico com cliente de forma a que:

- o responsável pelo programa de contactos da Volvo tenha autonomia suficiente para desenvolver todas as actividades a este nível (sem pedir listagens ou outras informações deste carácter aos SI);

- as cartas que serão emitidas pela aplicação sejam o mais personalizadas possível – havendo um procedimento prévio de correcção / actualização / caracterização do perfil do cliente para que este objectivo seja cumprido;
- estabeleça um calendário periódico e automático para despoletar os segmentos alvo de acordo com o programa periódico de contactos (que deve ser implementado na aplicação por forma a que o utilizador apenas se preocupe em imprimir as cartas de todos os contactos uma vez por mês, produzidas pela aplicação);
- todos os contactos sejam registados e se tornem disponíveis por forma a listar todos os relacionamentos tidos com o cliente;

#### ▪ **Passaporte Técnico**

##### Situação actual:

O passaporte técnico é um serviço que proporciona uma interacção directa com o cliente, no sentido em que o confronta com a informação do seu registo na base de dados da empresa, com o objectivo de actualizar os respectivo dados;

Mas o objectivo principal do passaporte técnico é contactar telefonicamente os clientes cujas viaturas estão prestes a efectuar a inspecção periódica obrigatória e oferecer o serviço de *check-up* se se deslocarem com a viatura à oficina previamente à inspecção – o *check-up* produz um relatório de todas as situações anómalas que possam vir a reprovar a inspecção e, de acordo com o consentimento do cliente, serão reparadas essas situação a custo do cliente, de maneira a que passem na referida inspecção – daí a designação “passaporte técnico”;

No entanto, este procedimento não é suportado electronicamente – é pedido aos SI uma listagem (em ficheiro MS Excel) dos clientes cujas viaturas se encontram coincidentes com determinados critérios, que depois é enviada para uma empresa externa efectuar os contactos telefónicos com esses clientes a fim de lhes proporem o referido serviço;

Deste contacto é produzido uma outra folha Excel com a informação do registo do cliente com campos actualizados e a resposta do cliente ao referido serviço;

Se a resposta for positiva, o concessionário da zona do cliente entrará em contacto com o cliente a fim de marcar o referido e gratuito *check-up*;

Esta informação que é recebida via folha Excel da empresa externa contém informação preciosa que necessita de disponibilidade de recursos para introduzir essas actualizações nas respectivas bases de dados – o que nem sempre acontece, e quando acontece, os potenciais erros derivados da transcrição de dados podem ocorrer;

As respostas dos clientes e o respectivo *follow-up* das situações não é registado por forma a se poderem definir estratégias de abordagem ao cliente no sentido de o recuperar ou aliciar na compra de novos modelos;

##### Situação futura:

Pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação que faculte a gestão do passaporte técnico em que as fundamentais premissas seriam:

- à semelhança da aplicação a desenvolver para a gestão de campanhas, o segmento alvo a obter para o passaporte técnico seria também obtido via o

preenchimento de vários critérios de selecção, facultando um grau de autonomia elevado para o respectivo responsável;

- o envio do segmento para a empresa externa obedeceria a um novo protocolo nomeadamente ao nível da estrutura de campos e de valores predeterminados para os diversos campos – desta forma, a recepção do ficheiro com as respostas e as devidas actualizações poderia ser a base de uma integração directa e automática nas bases de dados da empresa, evitando a alimentação manual dos ficheiros visados;
- todos estes contactos e as respectivas respostas serão objecto de registo, por um lado para auxiliarem os respectivos concessionários na gestão do relacionamento com o cliente da sua zona, e para que se possam contribuir para a definição do perfil do cliente;

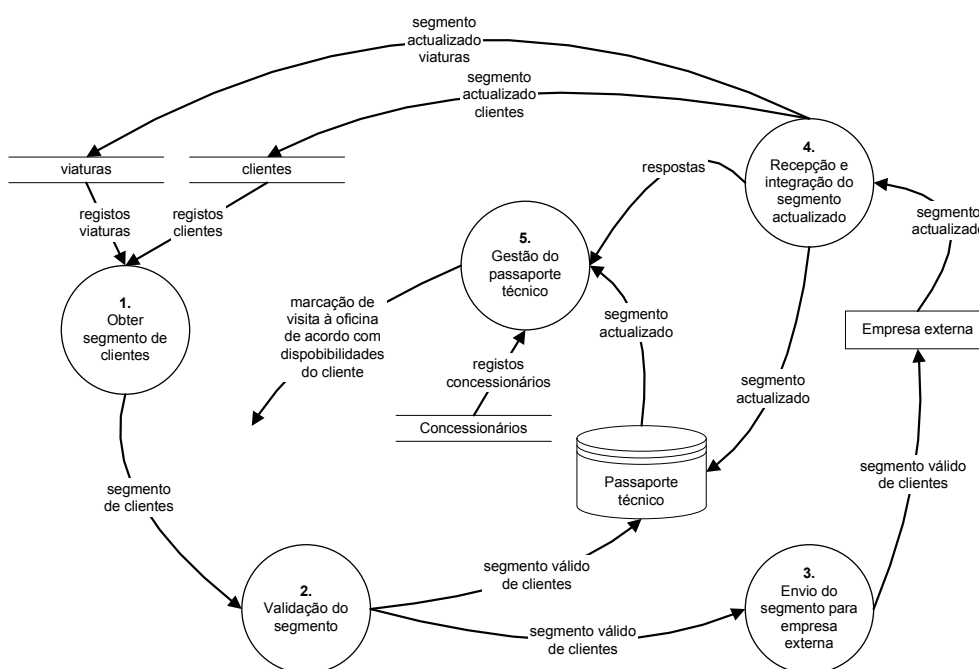


Figura 5.10: Diagrama do fluxo de informação do Passaporte Técnico

#### 5.4 Análise das necessidades de informação: Área de Pesados

A abordagem efectuada à área de relacionamento com clientes de automóveis pesados foi idêntica à efectuada à de ligeiros, tendo em conta que, neste caso, praticamente todos os clientes de pesados são empresas (transportadoras de longo, médio e curto curso; empresas de construção civil; etc.) pelo que foi pertinente acentuar a análise nas estruturas do cliente empresa.

O cenário que é apresentado pretende reflectir as necessidade de informação da indústria automóvel de pesados (no que respeita à caracterização do perfil do cliente versus a sua interactividade com a empresa ao nível da aquisição de produtos e serviços), por essa razão, as estruturas de informação permitem uma abrangência genérica multi-marca para este sector de actividade.

De igual forma ao processo ocorrido com os ligeiros, também ao nível dos pesados será tido em conta os constrangimentos de informação na empresa e, por outro lado, as exigências do mercado actual (e tendências de evolução) dos pesados, sendo necessário contemplar novas áreas de informação, ao nível de:

### 5.4.1 Estruturas de dados de Clientes e Viaturas

As estruturas de informação de clientes necessárias para pesados são praticamente as mesmas já abordadas para os ligeiros, no entanto, como o universo de clientes de pesados é composto essencialmente por empresas (cerca de 75%), serão estas as estruturas de dados que constituirão o alvo de análise:

#### Caracterização do cliente segundo o perfil: Empresa

- Estrutura de Dados adicionais do Cliente de Pesados**
- esta estrutura permite auxiliar a empresa no conhecimento da realidade da empresa cliente, nomeadamente ao nível da sua frota – esta informação é importante para as áreas do após-venda (na venda de serviços) e da comercial (nas expectativas de venda de novos pesados);

O detalhe de cada uma destas referências a estruturas de dados do cliente empresa de Pesados é apresentado no **Anexo D (Detalhe das novas estruturas de dados)**.

#### Modelo de dados do cliente: Empresa

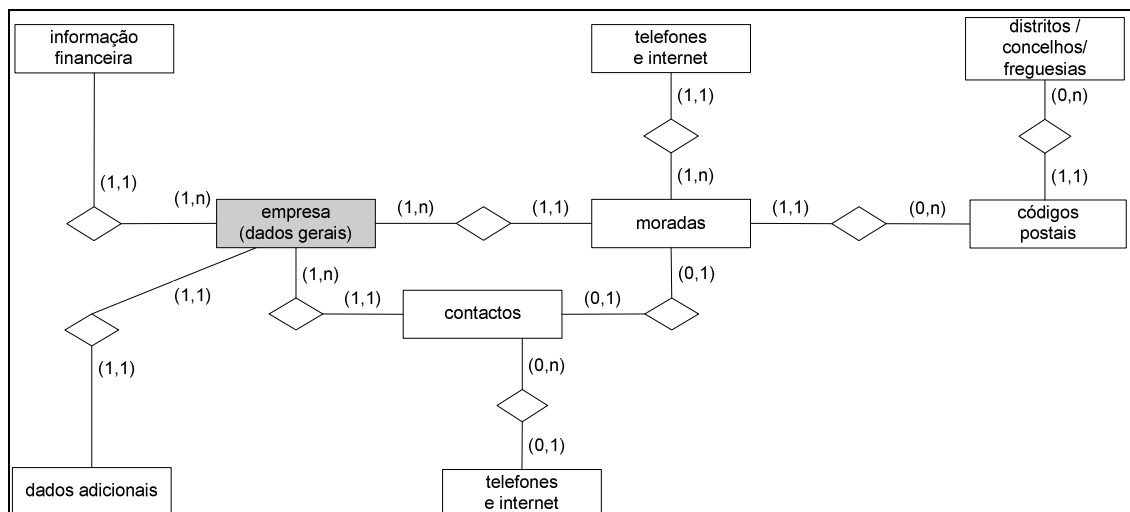


Figura 5.11: Diagrama E-R das novas estruturas de dados do Cliente de Pesados

- O cliente empresa deve ter pelo menos uma morada, que deverá ser classificada como “Sede”, “Filial”, etc., com atributos de selecção para envio de correspondência de acções de marketing, de facturação, etc. – apenas uma das moradas deverá estar activa como alvo de facturação pelas aplicações de negócio (a enviar para actualização de sistemas legados).
- A estas moradas deverá estar associado pelo menos um contacto (teléfonos e/ou contactos via Internet).
- Cada uma destas moradas deverá ser identificada por um código postal, ao qual estará associada o respectivo Distrito, Concelho e Freguesia.
- Cada empresa deverá ter uma ou mais pessoas de contacto (definindo-se a sua função, departamento e grau de decisão perante a empresa) e, deverá ser possível contactá-la(s) telefonicamente ou via Internet.

e. Para cada uma das empresas deverão ser preenchidos um conjunto de dados adicionais que permitam a sua segmentação.

f. Cada cliente empresa tem também associado a respectiva informação sobre crédito perante a organização.

De igual forma à análise das actuais estruturas de ligeiros, o registo de informação de pesados carece de novas estruturas relevantes para o relacionamento com o cliente:

### Caracterização da estrutura da viatura

- |   |  |
|---|--|
| <b>Estrutura de <i>Dados gerais da Viatura de Pesados</i></b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>os dados gerais das viaturas serão associados a esta estrutura (relação do cliente com a viatura, onde são registados também os concessionários intervenientes);</li> </ul> |
| <b>Estrutura de <i>Características técnicas da Viatura de Pesados</i></b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>todas as características técnicas comuns a camiões e autocarros, julgadas relevantes para o relacionamento com o cliente, serão alvo de registo nesta estrutura;</li> </ul> |
| <b>Estrutura de <i>Camiões - Pesados</i></b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>as especificidades inerentes ao produto Camião;</li> </ul>  |
| <b>Estrutura de <i>Autocarros - Pesados</i></b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>as especificidades inerentes ao produto Autocarro;</li> </ul>   |
| <b>Estrutura de <i>Dados adicionais (frota não Volvo) - Pesados</i></b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>o registo das características de camiões e de autocarros de outras marcas são relevantes para a identificação global da frota do cliente;</li> </ul>                        |

O detalhe de cada uma destas referências a estruturas de dados da viatura de Pesados é apresentado no **Anexo D (Detalhe das novas estruturas de dados)**.

### Modelo de dados do cliente Empresa: Pesados

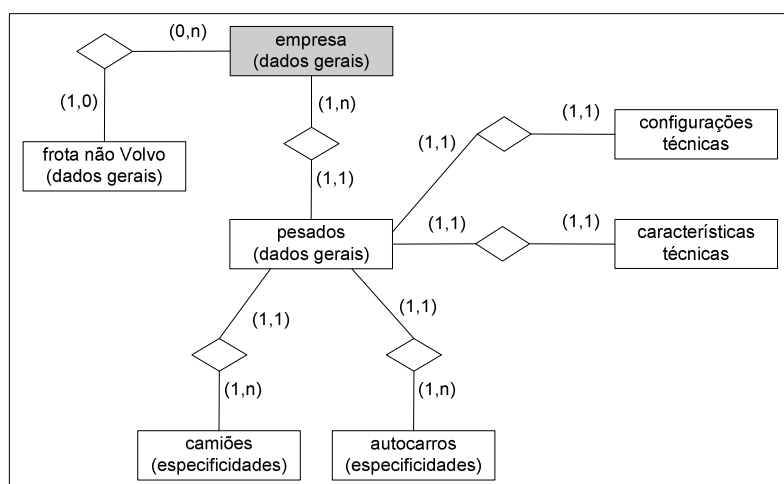


Figura 5.12: Diagrama E-R das novas estruturas de dados de Pesados

O objectivo deste modelo é segmentar e detalhar a informação genérica de dois dos produtos de pesados: Camiões e Autocarros. Para além disso, cada um destes produtos tem características e sobretudo configurações próprias levando quase a um extremo de se poder afirmar que não existem dois Camiões ou Autocarros com configurações exactamente iguais.

- a. O cliente particular / empresa poderá fornecer dados sobre a frota de pesados não comercializados pela marca.
- b. Sendo cliente, deverá ter pelo menos um veículo da marca.
- c. Cada veículo pesado contém um conjunto de especificidades que o identificam claramente enquanto Camião ou Autocarro.
- d. Cada cliente opta por, de acordo com as necessidades inerentes à actividade que exerce, parametrizar o veículo para melhorar tirar rendimento do seu desempenho.
- e. Cada veículo contém também um conjunto de características que o descreve.

#### 5.4.2 Informação integrada no acesso ao cliente

A informação que se pretende agregar ao registo do cliente, de forma integrada – coligida dos diferentes sistemas fonte, é semelhante ao que já foi referido para automóveis.

- **Visão global da frota de pesados do cliente** – de viaturas Volvo e de outras marcas - de forma a que sempre que se consultar um cliente, rapidamente se obtenha o conhecimento imediato da sua actual frota de pesados (e, como complemento, a informação sobre ligeiros é também relevante no momento de acesso ao cliente por parte da área de pesados);
- **Acesso ao histórico de cada viatura** – à semelhança do histórico oficial de ligeiros, garantindo o conhecimento imediato de todo o tipo de operações de oficina de cada viatura pesada;
- **Acesso à situação de garantias e de contratos de assistência da viatura** – de forma a obter uma visão geral de toda a informação actualizada e relevante do pesado, nomeadamente, o *Action Service* (disponível para deslocações internacionais);
- **Consulta do volume de facturação do cliente** – igual a ligeiros;
- **Visão integrada de todos os relacionamentos com o cliente** – igual a ligeiros;

#### 5.4.3 Ferramentas para registo de informação de relacionamentos

De igual forma aos ligeiros, o estabelecimento de relacionamentos com os clientes de pesados não são alvo de registo electrónico ou estruturado. Algumas das actividades mais importantes como o lançamento de campanhas ou o contacto com o cliente, não são registadas em bases de dados passíveis de análise posterior ou que proporcionem uma gestão do perfil do cliente.

O suporte convencional papel ou folhas do MS Excel são usados para registar as ocorrências de situações que impliquem o relacionamento do cliente e cada sector tem o seu dossier de cada intervenção – não existindo uma visão global, transversal a todos os sectores da área de pesados, não sendo possível uma visão integrada de produtos.



A abordagem efectuada na etapa de levantamento de necessidades de informação relativa à área de pesados, teve como critérios os mesmos que serviram de análise às lacunas de informação nos procedimentos de ligeiros, ou seja:

- processos com elevado número de operações manuais;
- operações de redundância, susceptíveis de erros;
- elevada taxa de ocupação de recursos;
- morosidade na execução das tarefas;
- e gestão precária da informação.

Tendo por base este conjunto de critérios, coincidentes com as necessidades de gestão de informação mais prementes, foram identificados os seguintes três processos como alvos para o desenvolvimento de ferramentas de gestão de relacionamentos com o cliente, os quais já foram abordados de forma sintética aquando da análise à área de ligeiros (escusando-se a sua repetição nesta secção de pesados):

▪ **Atendimento e acompanhamento do Relacionamento com o Cliente**

Situação actual:

Actualmente as informações registadas sobre os clientes de pesados são relativas a reclamações ou outros processos de que se julgue necessário o respectivo registo em suporte papel, criando o mesmo princípio de registo que em ligeiros com os dossiers;

Esta área de informação padece dos problemas já evidenciados aquando da descrição da mesma actividade em ligeiros;

Situação futura:

Pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação que contemple os mesmos objectivos da mesma aplicação de ligeiros, obviamente adaptada à realidade de pesados;

▪ **Programa de Contacto Periódico com o Cliente**

Situação actual:

O programa de contacto com clientes de pesados tem o mesmo objectivo do mesmo programa de ligeiros, ou seja, contactar periodicamente o cliente fornecendo-lhe informação sobre serviços ou adicionando valor ao produto que adquiriu;

Actualmente este programa não está implementado, justamente pela ausência de uma ferramenta que o gira;

Situação futura:

Pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação que gira, nos mesmos moldes aos descritos nos ligeiros, a informação de contactos periódicos com os clientes de pesados;

- **Gestão e Parametrização de Campanhas de Marketing**

Situação actual:

A actividade de marketing de pesados não é suportada electronicamente, carecendo dos problemas já evidenciados aquando da descrição da mesma actividade em ligeiros;

Situação futura:

Pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação que permita obter o segmento desejado pelo responsável de marketing, preenchendo os critérios e selecção específicos a pesados, por forma a poder gerir toda a informação da campanha (à semelhança da mesma ferramenta descrita em ligeiros);

## **6 Desenvolvimento do protótipo de integração**

Este capítulo apresenta o desenho do protótipo de integração de clientes, onde são detalhados os mecanismos de integração e a respectiva arquitectura de integração.

### **6.1 Desenho conceptual do protótipo**

Conceptualmente, a etapa do desenho do protótipo assenta em três componentes que servirão de base ao desenvolvimento:

#### **6.1.1 Integração numa única plataforma dos diversos registos de informação do cliente**

Para que se possa obter uma visão integrada da informação do cliente (dos diversos sistemas fonte), é necessário construir um repositório de actividades de negócio e de relacionamentos do cliente numa plataforma única.

É também necessário desenvolver interfaces com actualizações de periodicidades dependentes da especificidade de cada um dos sistemas fonte para o repositório integrado.

Esta componente tem por objectivo, integrar as diversas fontes de informação do cliente para poder proporcionar uma visão integrada do cliente sempre que este é acedido de acordo com as necessidades de cada uma das áreas / utilizadores.

Para além disso, as diversas aplicações de gestão de relacionamentos com o cliente a desenvolver, terão por base de funcionamento, a informação produzida pelos sistemas legados, que através desta componente é integrada em repositório único.

Nesta etapa do desenho, deverão ser obtidas as estruturas das bases de dados mais relevantes para o cumprimento dos objectivos, apuradas da etapa anterior, para fornecer à etapa seguinte a informação necessária afim de proceder ao desenvolvimento do processo de integração.

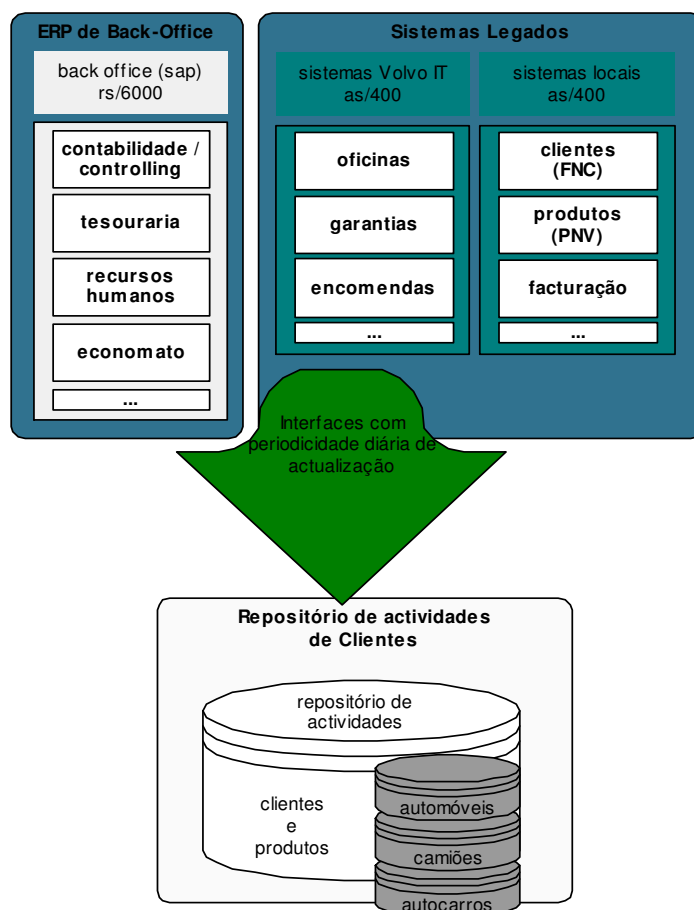


Figura 6.1: Integração da informação gerada por sistemas legados e de *back-office*

A actualização do repositório centralizado com informação gerada pelos sistemas legados e de *back-office*, não é executada em tempo-real, isto é, a necessidade desta informação para as aplicações de gestão de relacionamentos pode ter um determinado lapso de tempo. Dependendo de cada objectivo, a periodicidade de actualização poderá vir a ocorrer diária ou bi-diariamente.

Associada a esta etapa do desenho, a melhoria da qualidade dos dados dos sistemas legados a integrar deve ser assegurado por forma a que a informação que passe por interface para o repositório central seja fiável e crível.

### 6.1.2 Desenvolvimento de novas aplicações para a gestão de clientes e produtos

O desenvolvimento de aplicações, como já foi referido, permitirá estruturar e organizar electronicamente os processos levantados nas secções 5.3 e 5.4 do capítulo anterior, obtendo-se registos de novos dados com as novas estruturas.

As novas aplicações terão como base de informação a base de dados do repositório de actividades dos clientes e permitirão gerar nova informação a partir dos relacionamentos viabilizados por cada uma das aplicações.

Os registos dos diversos contactos com os clientes serão armazenados numa base de dados partilhada por todas estas aplicações de molde a que se obtenha uma visão global de todos os relacionamentos estabelecidos com cada um dos clientes.

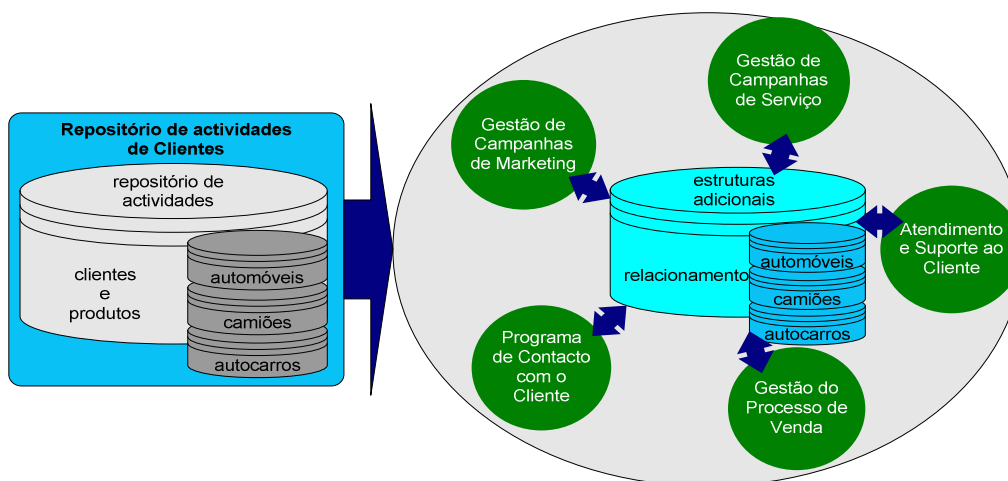


Figura 6.2: Integração da informação gerada a partir das novas aplicações de Gestão de Relacionamento de Clientes (desenvolvimentos à medida)

A gestão dos dados mestre de clientes e produtos deverá passar a ser controlada pela aplicação de *Gestão de dados de clientes e produtos*, no entanto, os ficheiros nacionais que servem de base de informação para os *sistemas legados* deverão receber as actualizações produzidas por esta aplicação. A aplicação de *Solicitação de matrículas* e *Passaporte técnico* são também aplicações que interagem com os *sistemas legados* no sentido de actualização de informação de clientes e produtos.

Isto pressupõe que sejam desenvolvidos os interfaces necessários para a actualização de dados relativos às estruturas destes sistemas legados.

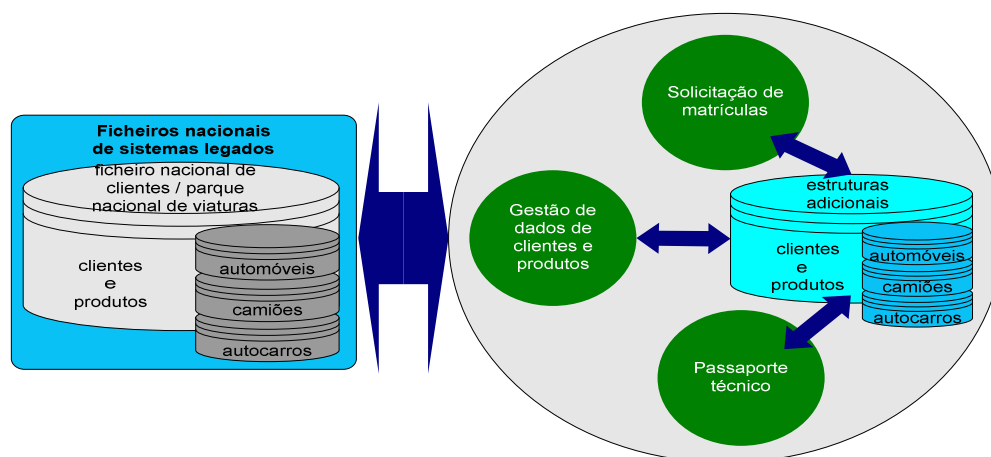


Figura 6.3: Integração (com Sistemas Legados) da informação gerada a partir das aplicações que modificam dados de Clientes e Produtos

Todas as modificações e novos registos gerados a partir da aplicação de gestão de dados de clientes e produtos são enviados por interface para os respectivos sistemas legados. Os dados das novas estruturas adicionais são armazenados em repositório comum acessível a todas as aplicações de relacionamentos.

A gestão de dados de potenciais clientes (prospectos) para fins de marketing e prospecção, são geridas através da aplicação respectiva. Estes registos são geridos a partir da nova plataforma sem necessidade de desenvolver interfaces para os sistemas legados.

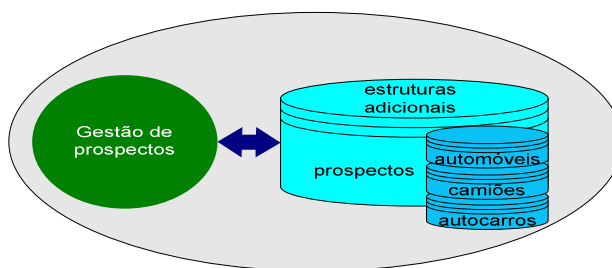


Figura 6.4: Integração da informação gerada a partir da aplicação de Gestão de prospectos

### 6.1.3 Desenvolvimento de novas estruturas de dados de clientes e produtos

Como já foi referido, as actuais estruturas de dados não permitem um efectivo conhecimento do cliente, serão necessárias novas estruturas para implementar novas estratégias de relacionamento com o cliente.

O mesmo acontece com a necessidade de geração de novas estruturas de dados dos diferentes produtos, para que se possam obter registos com as características específicas de cada um.

Todos os dados resultantes das novas estruturas passarão a residir no repositório integrado de actividades de negócio e de relacionamentos do cliente (incluindo a informação de produtos), apenas as estruturas comuns aos ficheiros nacionais é que passarão por interface para os sistemas de negócio;

O desenho conceptual destas novas estruturas já foi abordado nas secções 5.3 e 5.4 do capítulo anterior.

### 6.1.4 Desenho global do protótipo

O desenho global do protótipo poderá ser resumido segundo a figura seguinte:

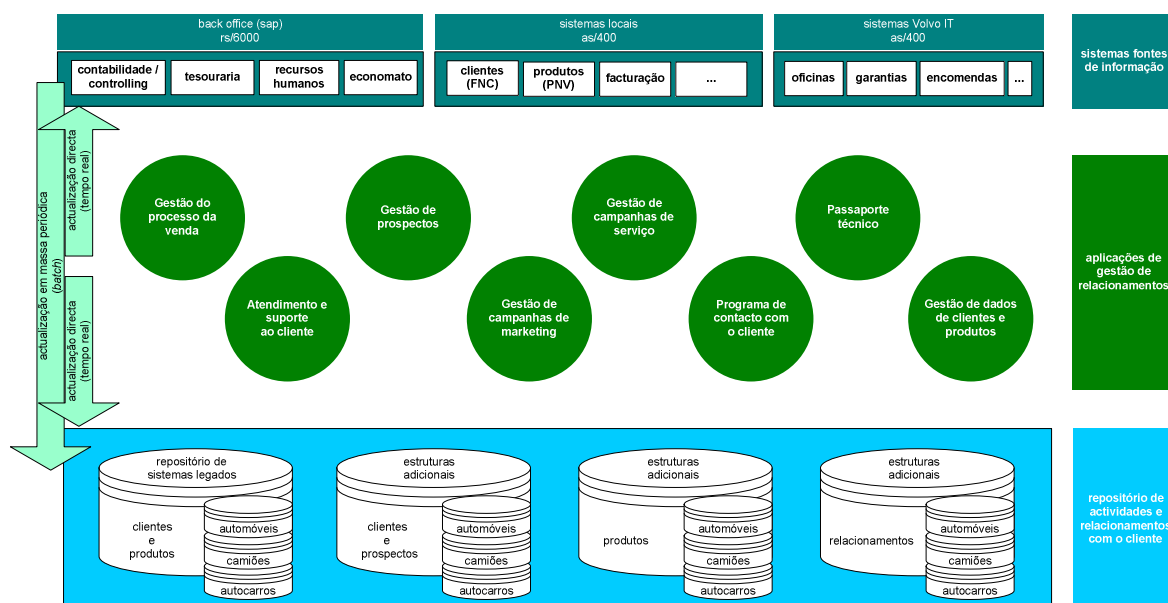


Figura 6.5: Desenho global do protótipo

Os outros repositórios de dados permitirão cumprir o objectivo do protótipo na perspectiva em que passará a estar disponível numa única plataforma, acessível pelas aplicações de gestão de clientes e produtos a informação julgada necessária para obter a respectiva visão integrada.

Por outro lado, a aquisição de novas informações de clientes será registada pelas aplicações a desenvolver neste âmbito, ficando estes registos disponíveis num repositório único. Estes repositórios registarão informação que, não existindo de forma electrónica, permitirão implementar uma estratégia de abordagem ao cliente que não existia na organização.

## 6.2 Arquitectura de integração

O desenho da arquitectura de integração deve ser adaptado o mais possível às necessidades concretas da organização, sendo fundamental para o cumprimento dos objectivos do protótipo. Esta componente do protótipo, será responsável pela operacionalidade de todo o processo de integração e é este o nível de integração que será abordado nesta secção:

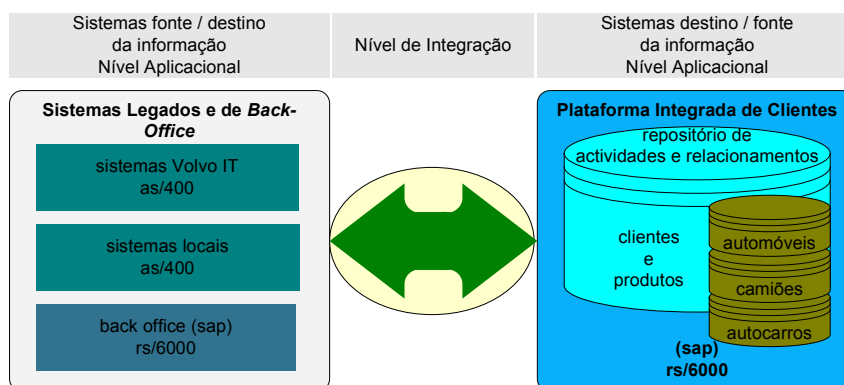


Figura 6.6: Desenho genérico da arquitectura de integração

### 6.2.1 Metodologia aplicada à definição da arquitectura

A metodologia utilizada para abordar este enquadramento, de uma forma geral, foi a seguinte:

#### → Identificação de requisitos de *interfaces*

- levantamento dos *interfaces* necessários e dos sistemas intervenientes;
- definição dos fluxos de informação:
  - *inbound* para a plataforma de integração (composta por RISC/6000, AIX, ORACLE e SAP);
  - *outbound* para os sistemas legados iSeries (AS/400) e para o sistema de *back-office* (SAP);
- definição do tipo de processamento de cada *interface*: *batch* ou *on-line*;
- levantamento do *timing* a que a informação está disponível ou a que deve ocorrer a transacção de transporte da informação;

- levantamento das limitações dos servidores: tempos de *down-time*, de *backup*, de processamentos de actualização internos, etc.;
- levantamento das taxas de transferência e velocidade da rede de comunicações dos sistemas envolvidos;
- definição da complexidade associada à implementação dos *interfaces*;
- levantamento do volume médio e frequência de informação a transportar via *interfaces*;
- determinar a periodicidade da execução de cada *interface*: diária; bi-diária; semanal; mensal; anual; etc.;
- prever o impacto da ocorrência de dias de calendário específicos, como feriados comuns e feriados regionais;

#### → Especificações dos *interfaces*

- identificação dos ficheiros / bases de dados fonte de informação;
- definição das estruturas de informação relevantes para os *interfaces* – nem todos os campos das bases de dados dos sistemas fonte são necessários;
- definição do nível de detalhe da informação: resumido; agregado; detalhado; etc.;
- estudo da integridade e consistência da informação no sistema fonte, numa fase prévia à integração – validação da qualidade dos dados;
- validação das formatações de campos normalmente susceptíveis de gerar problemas como: campos de datas; campos de moeda; campos de dados específicos tipo *packed*; etc.;
- definição das precedências de processamento dos *interfaces*;
- avaliação da necessidade de geração de regras de conversão de determinados tipos de dados por um lado, e por outro, de regras de conversão de valores de campos;
- definição dos processos de controlo dos *interfaces*.

#### → Análise e implementação

- levantamento técnico das características dos *interfaces* e dos sistemas envolvidos - processos intervenientes; estruturas; etc. - (incluindo o acerto das horas em cada ambiente);
- levantamento de situações de conflito: janelas de *backups*; tempos de *down-time* de servidores; etc.;
- definir a estratégia dos *interfaces* - automatizando-os e criar um esquema de auto-validação ao nível do controlo de erros;



- especificar os programas nos sistemas fonte e destino para cumprir os objectivos dos *interfaces*;
- definição dos programas envolvidos e tabelas da base de dados de suporte a regras de conversão;
- definição dos procedimentos de transporte;
- definição de processos de controlo da consistência do transporte, com algoritmos robustos e testados;
- garantir a exclusão da possibilidade de processamentos repetidos dos *interfaces*;
- definição de *logs* com os *outputs* de cada ocorrência.

#### → Definição dos processos de contingência

- definição e validação de processos de contingência segundo a natureza de cada um dos *interfaces*;
- definição de processos manuais para execução de *interfaces*;
- definir planos de acção para abordar situações de excepção;
- definição de processos de aviso, em caso de erro, ao utilizador funcional responsável da área;
- definição da estratégia de correcção de erros: *Pastas de Batch Input*; re-processamento dos erros; etc.;
- definição de ficheiros de *log* das operações de transporte.

### 6.2.2 Estratégia adoptada para a concepção da arquitectura de integração

A arquitectura de integração definida para o protótipo baseia-se numa integração ponto-a-ponto, sendo que, os dados são transferidos directamente entre os sistemas sem qualquer intermediário adicional através de serviços de rede de protocolo TCP/IP.

O processo de transferência de informação assenta na importação / exportação de *flat files* devidamente especificados, de que são conhecidas as estruturas por ambos os sistemas intervenientes: onde o sistema origem converte o seu formato interno de dados para o formato aceite pelo sistema destino.

Os argumentos que mais relevância tiveram na decisão de escolha do tipo de integração estão também intimamente relacionados com as premissas de abordagem à organização e desenvolvimento do protótipo, no que respeita a preservar aspectos financeiros; desenvolvimento à medida das necessidades da organização; utilização de recursos e tecnologias disponíveis na empresa; etc.;

Esta solução de integração revela-se adequada a este protótipo pelo facto de proporcionar:

- uma relativa facilidade e rapidez de implementação dos processos de transferência de informação, já que não é necessário recorrer a software adicional;
- um eficiente desempenho e uma integração forte, já que é assegurada uma ligação directa entre os dois sistemas;
- a gestão dos interfaces entre diferentes sistemas é relativamente simples de gerir já que os sistemas identificados são em número reduzido.

Todos os diferentes *interfaces* seguirão o mesmo princípio de concepção quanto à sua funcionalidade, independentemente dos diferentes objectivos a que se propõem. Todos os *interfaces*, não atendendo às especificidades particulares, se comportarão, no circuito desenhado, da mesma maneira, e os procedimentos de actuação / contingência seguem um formato também idêntico para cada um.

A estratégia que foi definida e que se mantém no desenvolvimento de novos *interfaces* assenta nos seguintes enquadramentos e pressupostos (serão abordados em detalhe, nas secções referentes ao estudo de *interfaces* do tipo *inbound* - no sentido da plataforma de integração / *outbound* no sentido dos sistemas legados):

#### → Arquitectura de 4 níveis

- nível de aplicação, no sistema de integração;
- nível de sistema operativo, no sistema de integração;
- nível de sistema operativo, no sistema legado;
- nível de aplicação, no sistema legado.

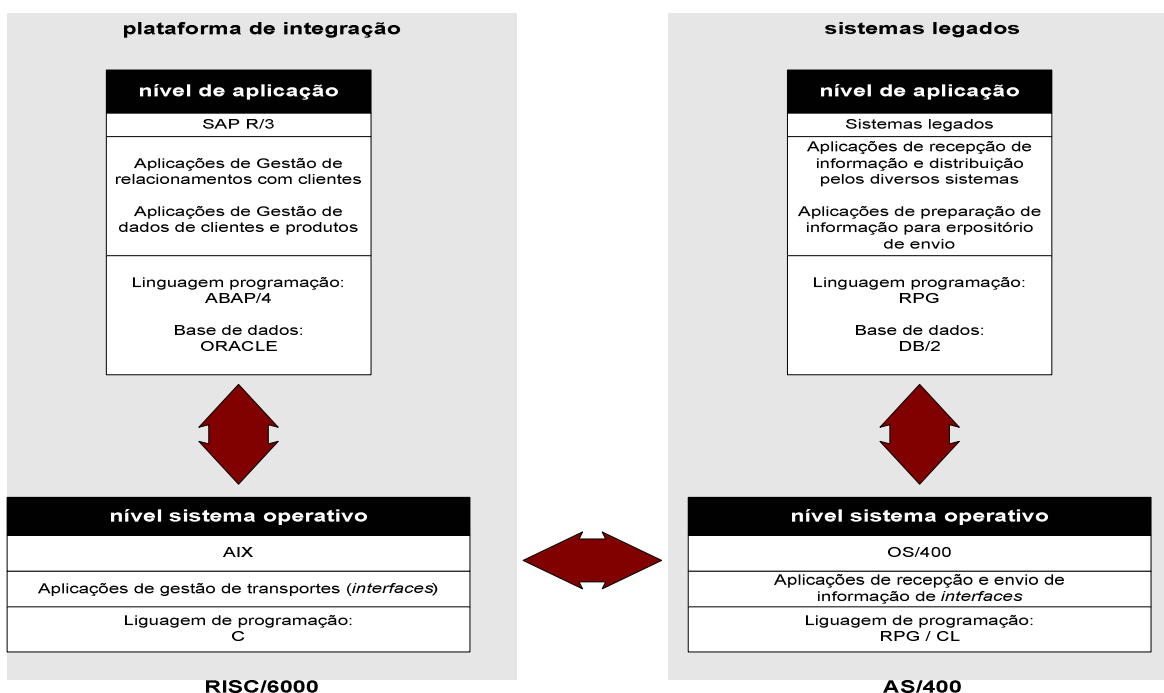


Figura 6.7: Desenho da arquitectura a quatro níveis

→ **A plataforma integrada em SAP é sempre “cliente” ou “fornecedor” de informação aos sistemas legados**

- o processo de execução de qualquer *interface* é sempre desencadeado na plataforma de integração em SAP, seja “cliente” ou “fornecedor” de informação;
  - no caso das actualizações permanentes de informação de sistemas legados para a plataforma integrada (actualização em massa de informação do dia anterior no início do dia seguinte), a responsabilidade de desencadear a actividade de transferência do ficheiro de informação (residente em AS/400), está adstrita a um *scheduled Job* que execute um programa ABAP responsável por este processo em SAP;
    - o escalonamento do *Job* responsável por activar este programa, deve ser planeado, tendo em conta os *timings* a que a informação se torna disponível nos sistemas legados;
  - no caso de actualizações directas (em tempo-real) é também a partir de SAP que são despoletados os processos de transferência e actualização de informação para os sistemas legados;
  - a responsabilidade do programa ABAP é a seguinte:
    - no caso *inbound* (integração da informação em SAP):
      - definir o esquema de transferência de informação, criando a estrutura necessária de acordo com os requisitos específicos e sentido do *interface*;
      - despoletar o processo de transporte ao nível do sistema operativo;
      - testar o código resultante da operação de transferência de informação, dependendo do sentido do fluxo do *interface*;
      - e integrar a informação nas respectivas bases de dados.
    - no caso *outbound* (actualização da informação em sistemas legados):
      - criar um repositório com a informação necessária para actualização externa;
      - definir o esquema de transferência de informação, criando a estrutura necessária de acordo com os requisitos específicos e sentido do *interface*;
      - despoletar o processo de transporte ao nível do sistema operativo;
      - e testar o código resultante da operação de transferência de informação, dependendo do sentido do fluxo do *interface*;
  - o processo de criação de regras de conversão de dados será sempre da responsabilidade do programa ABAP, salvo em situações em que será mais fácil executá-las localmente, directamente nos sistemas legados, preparando já os ficheiros de transporte com a informação pretendida;
  - a conversão do tipo de dados de cada campo específico, é realizada nos sistemas legados.
- **O processamento da transferência de informação é sempre controlado a partir do sistema operativo AIX do RISC/6000:**
- independentemente do fluxo do *interface*;

- é neste sistema que são gerados os processos de comunicação com as plataformas legadas, com o repositório das estruturas e logs resultantes da transferência dos ficheiros;
- é também neste sistema que são desencadeados os processamentos de auto-validação do *interface*;
- o processamento de todos os *interfaces* e das respectivas validações é da responsabilidade do programa de transporte ao nível do sistema operativo AIX;
- o programa ao nível do sistema operativo AIX é um objecto independente do contexto de cada *interface*, por isso é fácil adicionar novos *interfaces* – é somente necessário criar os programas específicos desse *interface* em ambas as plataformas;
- este programa tem, também por missão, após validação do processamento da transferência e validação respectiva, retornar *feedback* sobre o sucesso da operação para que a informação seja ou não processada no sistema que respectivo.

Esta estratégia permite cumprir dois objectivos fundamentais: receber informação na plataforma de integração *SAP* e enviar informação para sistemas legados. Serão estas as duas áreas de estudo na sub-secção seguinte.

### 6.2.3 Desenho dos processos de integração entre plataformas

Como já foi referido, o controlo da execução dos *interfaces* é centralizado no sistema AIX, sendo também efectuado neste sistema todo o processo de validação das transferências dos ficheiros. Para isso, é necessário desenhar e montar uma estrutura de directórios que servirão de repositórios para os ficheiros de dados (*flat files*) transferidos entre sistemas (com segmentação concreta dependendo do sentido do *interface*), e também para armazenar todos os ficheiros de *log* de comunicações que são criados pelos processos de transferência.

#### → Estrutura de directórios:

A estrutura de directórios (no esquema seguinte) será apresentada com maior detalhe no esquema de funcionamento de *interfaces inbound* e *outbound*.

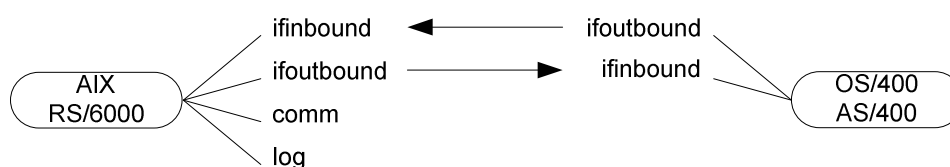


Figura 6.8: Desenho de directórios para armazenamento temporário para interfaces

Todos os ficheiros de dados com destino à actualização de dados dos sistemas legados são depositados no sistema operativo AIX no directório *ifoutbound* e terão a biblioteca de recepção destes ficheiros em AS/400 *ifinbound*.

O processo contrário segue também este princípio, isto é, os ficheiros de actualização de informação de sistemas legados é depositado na biblioteca *ifoutbound* e transportado para a plataforma de integração no AIX para a directoria *ifinbound*.

Os *logs* destas transferências são globalmente registados localmente (a partir do AIX, de onde são despoletados os processos de comunicações) e constituem a base de auto-validação após execução do transporte.

Todos os ficheiros com a informação sobre o processo da transferência são depositados na directoria *comm*.

### → Nomenclatura de ficheiros para interface *inbound*:

Um *interface inbound* permite a actualização de informação de sistemas legados (AS/400) para SAP. Para isso são gerados 2 ficheiros:

- I. Ficheiro gerado em AS/400 na biblioteca *ifoutbound* com o conteúdo das actualizações:

Tabela 6.1: Interface *Inbound*: Nomenclatura de ficheiros no sistema origem dos dados

AS/400	Biblioteca: <i>ifoutbound</i>	
Identificador:	<b>ID</b>	<b>Int.</b>
Nomenclatura:	<b>ANAAA</b>	<b>NNN</b>
Exemplo:	<b>R3OUT</b>	<b>001</b>

Legenda:

<b>ID</b>	<b>ANAAA</b>	Identificador do ficheiro
<b>Int.</b>	<b>NNN</b>	Código do <i>interface</i>

A nomenclatura adoptada para os ficheiros que são gerados a partir de sistemas legados é estática. Sempre que sejam gerados novos dados relativos para um determinado *interface*, o conteúdo anterior destes ficheiros é sobreposto pelas novas actualizações. Não é relevante gerar um histórico de modificações, uma vez que a informação fonte deste ficheiro é residente nestes sistemas e podem ser gerados sempre que for necessário.

- II. Ficheiro transferido de AS/400 para a directoria *ifinbound* do AIX:

Tabela 6.2: Interface *Inbound*: Nomenclatura de ficheiros no sistema de destino

AIX / SAP	Directoria: <i>/interf/ifinbound</i>								
Identificador:	<b>Ano</b>	<b>Mês</b>	<b>Dia</b>	<b>Int.</b>	<b>I/O</b>	<b>.</b>	<b>Hora</b>	<b>Min.</b>	<b>Seg.</b>
Nomenclatura:	<b>AAAA</b>	<b>MM</b>	<b>DD</b>	<b>NNN</b>	<b>A</b>	<b>.</b>	<b>hh</b>	<b>mm</b>	<b>ss</b>
Exemplo:	<b>2004</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>001</b>	<b>I</b>	<b>.</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>01</b>

Legenda:

<b>Ano</b>	<b>AAAA</b>	ano corrente (4 dígitos)
<b>Mês</b>	<b>MM</b>	mês corrente (2 dígitos)
<b>Dia</b>	<b>DD</b>	dia corrente (2 dígitos)
<b>Int.</b>	<b>NNN</b>	código do <i>interface</i>
<b>I/O</b>	<b>A</b>	sentido do <i>interface</i> : <i>inbound</i> / <i>outbound</i>
<b>.</b>	<b>.</b>	separador do nome ficheiro da respectiva extensão
<b>Hora</b>	<b>hh</b>	horas actuais (2 dígitos)
<b>Min.</b>	<b>mm</b>	minutos actuais (2 dígitos)
<b>Seg.</b>	<b>ss</b>	segundos actuais (2 dígitos)

A nomenclatura adoptada para os ficheiros de destino é dinâmica, o que pressupõe a possibilidade de gestão de um histórico de actualizações.

Esta nomenclatura permite identificar de imediato a data e o tipo de interface em questão, viabilizando a possibilidade de repetição da execução do mesmo interface, várias vezes durante o mesmo dia (ocorrendo numa hora, minuto e segundos diferentes).

### → Nomenclatura de ficheiros para interface *outbound*:

Um *interface outbound* permite a actualização de informação da plataforma de integração SAP para os sistemas legados (AS/400). Para isso são gerados 2 ficheiros:

- I. Ficheiro gerado em AIX, na directoria *ifoutbound* com o conteúdo das modificações ocorridas na plataforma integrada e necessárias para actualização dos sistemas legados:

Tabela 6.3: Interface *Outbound*: Nomenclatura de ficheiros no sistema origem

AIX / SAP	Directoria: /interf/ifoutbound									
Identificador:	<b>Ano</b>	<b>Mês</b>	<b>Dia</b>	<b>Conc.</b>	<b>Int.</b>	<b>I/O</b>	<b>.</b>	<b>Hora</b>	<b>Min.</b>	<b>Seg.</b>
Nomenclatura:	AAAA	MM	DD	NN	NNN	A	.	hh	mm	ss
Exemplo:	2004	11	14	05	001	O	.	20	12	01

Legenda:

Ano	AAAA	ano corrente (4 dígitos)
Mês	MM	mês corrente (2 dígitos)
Dia	DD	dia corrente (2 dígitos)
Conc.	NN	código do Concessionário responsável pela transferência
Int.	NNN	código do interface
I/O	A	sentido do <i>interface</i> : <i>inbound</i> / <i>outbound</i>
.	.	separador do nome ficheiro da respectiva extensão
Hora	hh	horas actuais (2 dígitos)
Mês	mm	Minutos actuais (2 dígitos)
Seg.	ss	segundos actuais (2 dígitos)

A nomenclatura adoptada para os ficheiros gerados pelas aplicações de gestão de dados de clientes e produtos é dinâmica, permitindo validar sempre a informação que foi enviada para os sistemas legados.

A partir da informação associada à nomenclatura do ficheiro, é identificada a data, o concessionário responsável pela actualização, o *interface* específico para transporte dessa actualização, e a respectiva hora a que a operação acontece.

- II. Ficheiro transferido de AIX para AS/400 para a biblioteca *ifinbound*:

Tabela 6.4: Interface *Outbound*: Nomenclatura de ficheiros no sistema destino

AS/400	Biblioteca: ifinbound	
Identificador:	<b>ID</b>	<b>Int.</b>
Nomenclatura:	ANAA	NNN
Exemplo:	R3IN	001

Legenda:

ID	ANAA	Identificador do ficheiro
Int.	NNN	Código do <i>interface</i>

A nomenclatura adoptada para os ficheiros que transferidos para os sistemas de destino (a partir de AIX) é estática. Sempre que ocorram novos pedidos de actualização, o conteúdo anterior destes ficheiros é sempre sobreposto pelas novas actualizações.

Após transferência do ficheiro para AS/400, é invocado a partir de AIX um comando de execução remota no AS/400 responsável pela leitura e actualização da informação contida pelo ficheiro acabado de transferir. Este procedimento será abordado mais tarde nesta secção.

### → Nomenclatura de ficheiros de comunicações:

Os ficheiros de comunicações têm por objectivo estabelecer as regras para que o processo de transferência do ficheiro ocorra de acordo com os requisitos do *interface*. São gerados e preenchidos (automaticamente) pelos níveis operacionais que desencadeiam o processo de transferência de informação.

Estes ficheiros contêm sub-comandos de *ftp* que são executados por um programa em C (ao nível do sistema operativo) e, segundo a sua parametrização, condicionam o fluxo do *interface*. O conteúdo destes ficheiros será abordado nesta secção no detalhe do processo *inbound* e *outbound*.

Tabela 6.5: Ficheiros Comm: Nomenclatura de ficheiros de comunicações

AIX / SAP	Directoria: /interf/comm										
Identificador:	Ano	Mês	Dia	Conc.	Int.	I/O	Com.	.	Hora	Min.	Seg.
Nomenclatura:	AAAA	MM	DD	NN	NNN	A	A	.	hh	mm	ss
Exemplo:	2004	11	14	05	001	O	C	.	20	12	01

Legenda:

Ano	AAAA	ano corrente (4 dígitos)
Mês	MM	mês corrente (2 dígitos)
Dia	DD	dia corrente (2 dígitos)
Conc.	NN	código do Concessionário responsável pela transferência
Int.	NNN	código do interface
I/O	A	sentido do <i>interface</i> : <i>inbound</i> / <i>outbound</i>
Com.	A	identificador de comunicações (C – 1º processo de comunicações)
.	.	separador do nome ficheiro da respectiva extensão
Hora	hh	Horas actuais (2 dígitos)
Min.	mm	Minutos actuais (2 dígitos)
Seg.	ss	segundos actuais (2 dígitos)

Determinados *interfaces* podem desenvolver até três interacções com o sistema remoto:

- 1ª Transporte do ficheiro de AIX para o sistema remoto (AS/400);
- 2ª Execução remota (a partir de AIX) de um comando que despoleta o processo de actualização no sistema remoto (AS/400);
- 3ª Obtenção de ficheiro com o resultado da operação de actualização.

Nestes casos, existem três ficheiros de comunicações que contemplam essa necessidade específica que são devidamente assinalados com 1 a 3 C's no identificador da nomenclatura que identifica o nível de comunicações, exemplo para a 2ª interacção: 2004111405001CC.201201

### → Nomenclatura de ficheiros de logs de transferências:

São criados logs que permitem registar as ocorrências relativas à transferência entre sistemas de cada ficheiro ou a cada pedido de execução remota entre sistemas.

Estes ficheiros são originados por redireccionamento de output gerado pelo comando de transferência de ficheiros *ftp* e são armazenados em AIX (de onde são despoletados os processos de comunicações), constituindo a base de validação das transferências de ficheiros.

Tabela 6.6: Ficheiros Log: Nomenclatura de ficheiros de log

AIX / SAP	Directoria: /interf/log											
Identificador:	Ano	Mês	Dia	Conc.	Int.	I/O	Com.	.	Hora	Min.	Seg.	Log
Nomenclatura:	AAAA	MM	DD	NN	NNN	A	A	.	hh	mm	ss	A
Exemplo:	2004	11	14	05	001	O	C	.	20	12	01	R

Legenda:

Ano	AAAA	ano corrente (4 dígitos)
Mês	MM	mês corrente (2 dígitos)
Dia	DD	dia corrente (2 dígitos)
COnc.	NN	código do Concessionário responsável pela transferência
Int.	NNN	código do interface
I/O	A	sentido do interface: <i>inbound</i> / <i>outbound</i>
Com.	A	identificador de comunicação
.	.	separador do nome ficheiro da respectiva extensão
Hora	hh	horas actuais (2 dígitos)
Min.	mm	Minutos actuais (2 dígitos)
Seg.	ss	segundos actuais (2 dígitos)
Log.	A	identificador do do log da 1ª interacção de comunicações

Por existirem interfaces que necessitam de duas ou três interacções de comunicações, assim são gerados os respectivos logs. Nestes casos, existirão ficheiros de log em igual número aos processos de comunicações e serão devidamente identificados com 1 a 3 R's no identificador da nomenclatura que identifica o nível de log de comunicações, exemplo para a 2ª interacção: 2004111405001C.201201RR

### → Exemplo da geração de ficheiros: interfaces ifinbound (AS/400→SAP)

1ª Transporte do ficheiro de AS/400 para a plataforma de integração SAP;

	AIX / SAP		AS/400		
	Directoria	Ficheiro	Biblioteca	Ficheiro	
1ª interacção	dados	/interf/finbound	2004111405001I.201201	ifoutbound	R3OUT001
	comm	/interf/comm	2004111405001IC.201201		
	Logs	/interf/log	2004111405001IC.201201R		

2ª Execução remota (a partir de AIX) de um comando que despoleta o processo de inicialização dos ficheiros transportados na primeira interacção no sistema remoto (AS/400);

2ª interacção	comm	/interf/comm	2004111405001ICC.201201		
	Logs	/interf/log	2004111405001IC.201201RR		



3ª Obtenção de ficheiro com o resultado da operação de inicialização.

3ª interacção	comm	/interf/comm	2004111405001ICCC.201201		
	logs	/interf/log	2004111405001IC.201201RRR		

→ **Exemplo da geração de ficheiros: interfaces ifoutbound (SAP→AS/400)**

1ª Transporte do ficheiro de AIX para o sistema remoto (AS/400);

1ª interacção	AIX / SAP			AS/400	
	Directoria		Ficheiro	Biblioteca	Ficheiro
	Dados	/interf/ifoutbound	2004111405001O.201201	ifinbound	R3IN001
	Comm	/interf/comm	2004111405001OC.201201		
	Logs	/interf/log	2004111405001OC.201201R		

2ª Execução remota (a partir de AIX) de um comando de despoleta o processo de actualização no sistema remoto (AS/400);

2ª interacção	comm	/interf/comm	2004111405001OCC.201201		
	logs	/interf/log	2004111405001OC.201201RR		

3ª Obtenção de ficheiro com o resultado da operação de actualização.

3ª interacção	comm	/interf/comm	2004111405001OCCC.201201		
	logs	/interf/log	2004111405001OC.201201RRR		

→ **Estrutura dos ficheiros de dados:**

Todos os ficheiros de dados deverão ser preenchidos segundo um conjunto de critérios uniforme, de molde a que todos sejam gerados com as mesmas características:

- ficheiro de texto sequencial, em formato ASCII;
- todos os registos têm um mesmo comprimento;
- cada registo é terminado com um #, <CR> e <LF>;
- cada ficheiro de dados deverá ter um registo de controlo no topo do ficheiro, preenchido com dados relativos ao processo de transferência e que permitam uma validação do respectivo processo de transferência (a estrutura do registo de controlo é abordado no ponto seguinte);
- a dimensão de cada registo do ficheiro deve prever a dimensão necessária do registo de controlo – caso não englobe a dimensão do registo de controlo deverá ser adicionado um campo à estrutura de dados com o comprimento necessário para que o registo de dados tenha o mesmo comprimento do registo de controlo;
- os campos de natureza alfanumérica, são iniciados à esquerda com o preenchimento de espaços à direita até à dimensão total do campo;
- os campos de natureza numérica, são registados à direita com zeros à esquerda até à dimensão total do campo;
- os campos numéricos com casas decimais são registados sem vírgula ou ponto decimal – cabe aos programas que lêem estes campos, enquadrá-los no respectivo formato;

- cada ficheiro deverá ter uma determinada ordenação, que dependerá das especificidades de cada *interface* e dos campos da respectiva estrutura;

➔ **Registo de controlo:**

De cada um dos ficheiros de dados, transportados entre sistemas AIX e AS/400, faz parte um registo de controlo (o primeiro registo do topo do ficheiro) que permitirá a validação do processo de transferência.

Tabela 6.7: *Layout* do registo de controlo

	template	Exemplo
Identificador do registo de controlo (11):	NNNNNNXXXXX	000000(!!)
Identificador do <i>interface</i> (3):	NNN	001
Sentido do <i>interface</i> (1):	A	I/O
Código do Concessionário (2):	NN	05
Utilizador do concessionário (10):	AAAAAAAAAA	FSILVA _ _ _ _
Data (8):	AAAAMMDD	20041114
Hora (6):	hhmmss	201922
Número de registos (6):	NNNNNN	000123
Dimensão do ficheiro (10):	NNNNNNNNNN	00000028905

Legenda:

Identificador do registo de controlo	NNNNNXX XXX	este código é utilizado para garantir que o registo é o de controlo
Identificador do <i>interface</i>	NNN	permite identificar o <i>interface</i>
Sentido do <i>interface</i>	A	identifica o sentido da transferência do ficheiro
Código do Concessionário	NN	código do Concessionário responsável pela transferência
Utilizador do Concessionário	AAAAAAA AAA	identificador do utilizador associado ao Concessionário
Data	AAAAMM D	data da ocorrência do <i>interface</i>
Hora	hhmmss	hora da ocorrência do <i>interface</i>
Número de registos	NNNNNN	Identifica o número de registos contidos no ficheiro, incluindo o registo de controlo
Dimensão do ficheiro	NNNNNNN NNN	Dimensão do ficheiro = comprimento_de_registo x número_de_registos

Este registo garante o teste de consistência da transferência do ficheiro. Através do campo “Dimensão do ficheiro” e do número de *bytes* transferidos (registados no *log* da transferência do ficheiro), é possível concluir sobre a integridade da operação de transferência.

- **Interfaces *Inbound***

No âmbito do protótipo de integração e exploração da informação de clientes, os *interfaces inbound* têm como objectivo básico, o transporte de informação das actividades de clientes de sistemas legados para o repositório central e integrado em *SAP*.

A periodicidade de actualização da informação que provém de sistemas legados para o repositório integrado é relativa, isto é, estes *interfaces inbound* seguem um princípio de actualização em massa uma ou duas vezes ao dia, dependendo da especificidade de cada um.

A sequência de operações relativas a este tipo de *interface* está descrita pelo seguinte:

## I. Geração de ficheiro no sistema legado (AS/400)

A geração do ficheiro para transporte de informação para o repositório integrado é a primeira operação a decorrer numa *interface* com estas características.

Os relógios dos servidores de AS/400 e RS/6000 deverão estar sincronizados, para que o momento em que é gerado o ficheiro no sistema legado, não coincida com o tempo em que é despoletado o processo de transporte.

Cada um destes *interfaces* está associado a um processo que é escalonado no sistema legado com um determinado lapso de tempo em relação ao momento em que despoletado o processo de transporte no sistema de integração.

Este lapso de tempo que decorre entre o despoletar de um e outro processo, contempla a duração necessária para a geração do ficheiro no sistema fonte (AS/400) e uma margem de segurança considerável para evitar qualquer imponderável ou constrangimento do processo.

O tempo que decorre como lapso entre estes processos é baseado num equilíbrio que é possível manter durante um período considerável e que é estabelecido mediante o conhecimento de algumas variáveis:

- o conhecimento prévio do volume de informação gerado diariamente e que é necessário coligir para o ficheiro de transporte – existe um valor médio diário de produção de nova informação;
- o conhecimento prévio da taxa de ocupação do sistema relativamente ao momento em que o processo de geração do ficheiro é despoletado;
- o tempo associado à margem de segurança que decorre entre o momento em que o processo termina no sistema fonte e é despoletado no sistema destino o processo de transporte é de cerca de 1 hora.

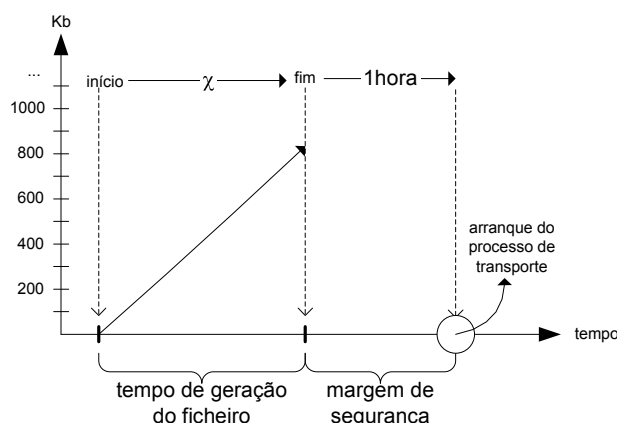


Figura 6.9: Tempos de geração do ficheiro de transporte

A hora a que é escalonado o processo de transporte em SAP é dado pela fórmula  $\chi + 1$  hora, em que  $\chi$  representa o tempo de geração do ficheiro, sendo um valor previamente conhecido e que é variável de *interface* para *interface*.

As características associadas a estes ficheiros são as seguintes:

- as respectivas estruturas já contemplam a conversão de campos com natureza específica de sistemas EBCDIC (por exemplo, campos cujo tipo de dados seja *packed* nas bases de dados nativas são nestes casos convertidos para *zoned*);
- para cada um destes ficheiros é sempre gerado um registo de controlo (no topo do ficheiro) que permitirá ao programa de transporte validar a respectiva transferência do ficheiro;
- estes ficheiros são inicializados diariamente por sobreposição aos registos gerados no dia anterior.

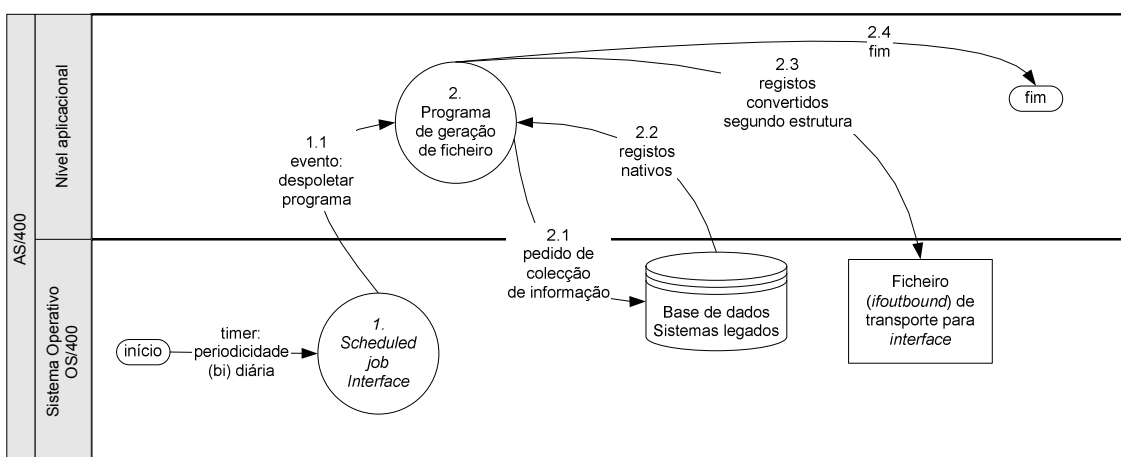


Figura 6.10: Fluxo do processo de geração do ficheiro de transporte de AS/400

Descrição do fluxo de dados:

- Início do processo com o despoletar do *Job* afecto a um *interface* específico - a periodicidade com que ocorre depende de *interface* para *interface* e pode ser diária ou bi-diariamente. Este *Job* é responsável por arrancar com a execução do programa de geração do ficheiro fonte;
- A execução do programa afecto a um *interface* específico é responsável por:
  - aceder às bases de dados de informação necessária ao *interface*;
  - obter a informação nativa, convertê-la e estruturá-la de acordo com as necessidades do ficheiro do *interface*;
  - gerar o ficheiro de transporte de acordo com a especificidade do *interface*.

As potenciais situações anómalas que podem acontecer no processo de geração do ficheiro estão circunscritas a uma ínfima probabilidade de ocorrência, não carecendo de um processo específico de contingência, bastando despoletar o processo de geração de forma manual após identificado

e rectificado a situação anormal. Os potenciais problemas que podem ocorrer neste processo estão relacionados com:

- a) a indisponibilidade do servidor – por qualquer motivo de deficiência de *hardware* ou de *software* (sistema operativo), o que é limitado a um espectro de ocorrências bastante reduzido;
- b) processos de *backup* da base de dados do sistema legado – que por qualquer motivo ainda decorram no momento da geração do ficheiro e a base de dados esteja bloqueada, o que também não é normal, já que a janela de backup em AS/400 é relativamente pequena e não é passível de se sobrepor ao momento de arranque do *Job*;

O processo de validação da transferência contempla o estado das comunicações (e o do servidor) e o conteúdo do ficheiro transportado, afixando alertas caso se justifiquem. O registo de controlo do ficheiro de transporte permite identificar o momento da sua geração e integra informação sobre o seu conteúdo, daí que seja possível determinar pelo processo de validação se o ficheiro foi ou não gerado de acordo com a necessidade do *interface* e apurar as respectivas causas no *logs* de actividades do sistema operativo OS/400.

## II. Configuração do processo de transporte (RS/6000)

O arranque do processo de transporte e integração da informação gerada pelo sistema legado é efectuado por um *Job* escalonado em *SAP*.

Conforme foi frisado anteriormente, este *Job* e o de AS/400 (que gera o ficheiro de transporte) deverão estar sincronizados de acordo com a fórmula de tempos associados à geração do ficheiro e à margem de segurança associada.

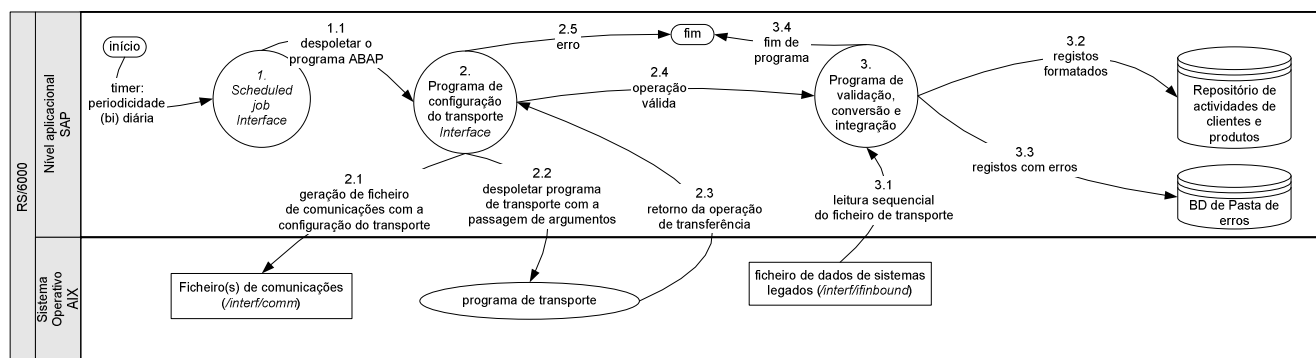


Figura 6.11: Fluxo do processo de configuração, validação e integração do ficheiro de transporte

Descrição do fluxo de dados:

1. Início do processo de transferência do ficheiro com o despoletar do *Job* afecto a um *interface* específico. Este *Job* é responsável por arrancar com a execução do programa (em *SAP ABAP/4*) de transferência do ficheiro;
2. O programa de configuração do transporte do ficheiro tem por missão:

- 2.1 Definir o processo de comunicações onde, através da geração de um ficheiro com a parametrização do circuito da comunicação, se torna possível o transporte do ficheiro de dados do sistema legado. A geração do número de ficheiros de comunicações depende da necessidade de interações do *interface*, podendo em alguns casos, ser necessário gerar 2 e 3 ficheiros diferentes (situações que serão abordadas nesta secção);
- 2.2 Despoletar o programa de transporte ao nível do sistema operativo AIX onde lhe são passados como argumentos os parâmetros necessários para que o transporte seja efectuado de acordo com os requisitos do *interface*. Após o que passa a aguardar pelo fim da operação de transferência e por um código de retorno da operação;
- 2.3 Obtenção do código de retorno da operação que será avaliado e desse julgamento será decidido o fluxo de informação para a integração da informação (2.4) ou se será interrompido com uma mensagem de erro (2.5) - em que deverá ser enviado um e-mail directamente para os responsáveis técnicos de *SAP* com a motivação para uma intervenção;
3. Se a mensagem determinar o sucesso da operação de validação global da transferência pelo programa de transporte, o fluxo deve prosseguir com a execução do processo de integração, iniciando a leitura sequencial do ficheiro (3.1) - a partir do segundo registo do ficheiro (o primeiro registo é o de controlo). Neste processo de integração e de acordo com os requisitos do *interface* pode ser necessário recorrer ao auxílio de tabelas de conversão da integração para adaptar a informação de sistemas legados à nova realidade da plataforma integrada de clientes e produtos;
  - 3.1 Leitura sequencial do ficheiro produzido pelo sistema legado;
  - 3.2 Integração de registos no repositório de actividades de clientes e produtos de acordo com o formato das respectivas bases de dados;
  - 3.3 No caso de acontecerem erros de integração, estes são identificados e isolados em pastas de erros para posterior análise e reintegração manual pelos respectivos responsáveis funcionais das áreas de negócio – situação que não é frequente;
  - 3.4 Fim do processo com a geração do log de integração.

O programa de transporte e validação do processo de transferência recebe os seguintes parâmetros do programa de *SAP*:

Tabela 6.8: Parâmetros de configuração do interface *Inbound*

Sentido do <i>interface</i> (1):	A	I	Depende deste parâmetro a selecção de directorias para alojamentos de ficheiros ( <i>I-Inbound</i> ; <i>O-Outbound</i> ).
Identificador do <i>interface</i> (3):	NNN	001	Identificador do <i>interface</i> .
Comprimento do registo (5):	NNNNN	00125	Permite a validação do processo de transferência do ficheiro.
Data (8):	AAAAMMDD	20041114	Data actual.
Hora (6):	Hhmmss	201922	Hora actual.
Número de interacções (1):	N	1 / 2 / 3	Interacções com o sistema remoto.

Após recepção destes argumentos, o programa de transporte, com base no(s) ficheiro(s) de configuração das comunicações, desencadeará o processo de transferência do ficheiro de dados.

O parâmetro “Número de interacções” determina o número de vezes que o sistema local comunica com o sistema remoto. Para cada necessidade de interacção é gerado sempre um ficheiro de comunicações específico, com a informação para o processo de comunicação a estabelecer (de acordo com os requisitos do *interface*).

Tabela 6.9: Interacções possíveis com sistema remoto – interface *Inbound*

Nº Interacções ( <i>interface inbound</i> )	Descrição
1	• Obter ficheiro no sistema remoto;
2	• Despoletar programa remoto para inicialização do ficheiro de transporte;
3	• Validação do processo de inicialização;

Por cada *interface inbound*, na primeira interacção, o programa de SAP (ABAP/4) gera no *folder* de comunicações o seguinte ficheiro (exemplo para o ficheiro: 2004111405001IC.174322):

Tabela 6.10: Conteúdo do ficheiro de comunicações *inbound*

Ficheiro:

2004111405001IC.174322
1) open as400 2) user 3) interface _____ 4) type ascii 5) cd ifoutbound 6) lcd /oracle/interface/ifinbound 7) get R3OUT001 2004111405001I.174322 8) close 9) bye

Legenda:

1)	Estabelece uma conexão com o servidor de FTP do sistema remoto (as400)
2)	Identifica o <i>user</i> no sistema remoto, com o qual todas as operações nesse sistema serão desenvolvidas:
3)	<i>Login name e password</i>
4)	Estabelece o formato do tipo da transferência
5)	Altera a directoria corrente no sistema remoto
6)	Altera a directoria corrente no sistema local
7)	Transfere o ficheiro do site remoto para o local com nova nomenclatura
8)	Finaliza a sessão de FTP, mas não abandona o comando de FTP
9)	Abandono do comando FTP

Nos casos de *interfaces* que requerem uma segunda interacção (inicialização do ficheiro fonte do sistema remoto), o programa de SAP (ABAP/4) gera no *folder* de comunicações o seguinte ficheiro (exemplo para o ficheiro: 2004111405001ICC.174322):

Tabela 6.11: Conteúdo do ficheiro de comunicações *inbound* – inicialização do ficheiro fonte

Ficheiro:

2004111405001ICC.174322
1) open as400 2) user 3) interface _____ 4) quote rcmd "call ifoutbound/qrybdcl" 5) close 6) bye

Legenda:

1)	Estabelece uma conexão com o servidor de FTP do sistema remoto (as400)
2)	Identifica o <i>user</i> no sistema remoto, com o qual todas as operações nesse sistema serão desenvolvidas:
3)	<i>Login name e password</i>
4)	Execução de comando remoto para inicialização do ficheiro de transporte
5)	Finaliza a sessão de FTP, mas não abandona o comando de FTP
6)	Abandono do comando FTP

A necessidade de inicializar o ficheiro no sistema remoto é justificada pela possibilidade desta informação ser, por erro, transportada e integrada no repositório em SAP em redundância. O processo de inicialização faz com que o ficheiro fonte seja redimensionado para um único registo (o de controlo).

Nos casos de *interfaces* que requerem uma terceira interacção (validação do processo de inicialização do ficheiro fonte no sistema remoto), o programa de SAP (ABAP/4) gera no *folder* de comunicações o seguinte ficheiro (exemplo para o ficheiro: 2004111405001ICCC.174322):

Tabela 6.12: Conteúdo do ficheiro de comunicações *inbound* – validação da inicialização do ficheiro fonte

Ficheiro:

2004111405001ICCC.174322
1) open as400 2) user 3) interface _____ 4) type ascii 5) cd ifoutbound 6) lcd /interf/log 7) get R3OUT001 2004111405001IC.174322 8) close 9) bye

Legenda:

1)	Estabelece uma conexão com o servidor de FTP do sistema remoto (as400)
2)	Identifica o <i>user</i> no sistema remoto, com o qual todas as operações nesse sistema serão desenvolvidas:
3)	<i>Login name e password</i>
4)	Estabelece o formato do tipo da transferência
5)	Altera a directoria corrente no sistema remoto
6)	Altera a directoria corrente no sistema local
7)	Transfere o ficheiro do site remoto para o local com nova nomenclatura
8)	Finaliza a sessão de FTP, mas não abandona o comando de FTP
9)	Abandono do comando FTP

O controlo que é efectuado ao ficheiro do sistema remoto após recepção no sistema local (na directoria /interf/log) é apurar o número de registos - deverá ser um: o registo de controlo.



### III. Execução do processo de transferência do ficheiro (desenho global do *interface inbound*)

Após despoletado, o programa ao nível do sistema operativo (através dos parâmetros recebidos e da leitura do ficheiro de comunicações) permitirá a transferência do ficheiro para o sistema local AIX.

O desenho global do *interface inbound* tem a seguinte sequência de processos já anteriormente descritos (conforme é apresentado na tabela e figura seguintes):

Tabela 6.13: Sequência de etapas de um interface *Inbound*

Plataforma	Nível	Processo
AS/400	Sistema Operativo OS/400	1. Job escalonado para despoletar o processo de geração de ficheiros de actualização da plataforma integrada
AS/400	Aplicação	2. Programa de geração dos ficheiros de transporte
RS/6000	SAP	3. Job escalonado para despoletar o programa de transferência e integração da informação
RS/6000	Sistema Operativo AIX	4. Programa de transporte e validação de transferências de ficheiros
RS/6000	Aplicação SAP	5. Programa de integração de ficheiros de actualização

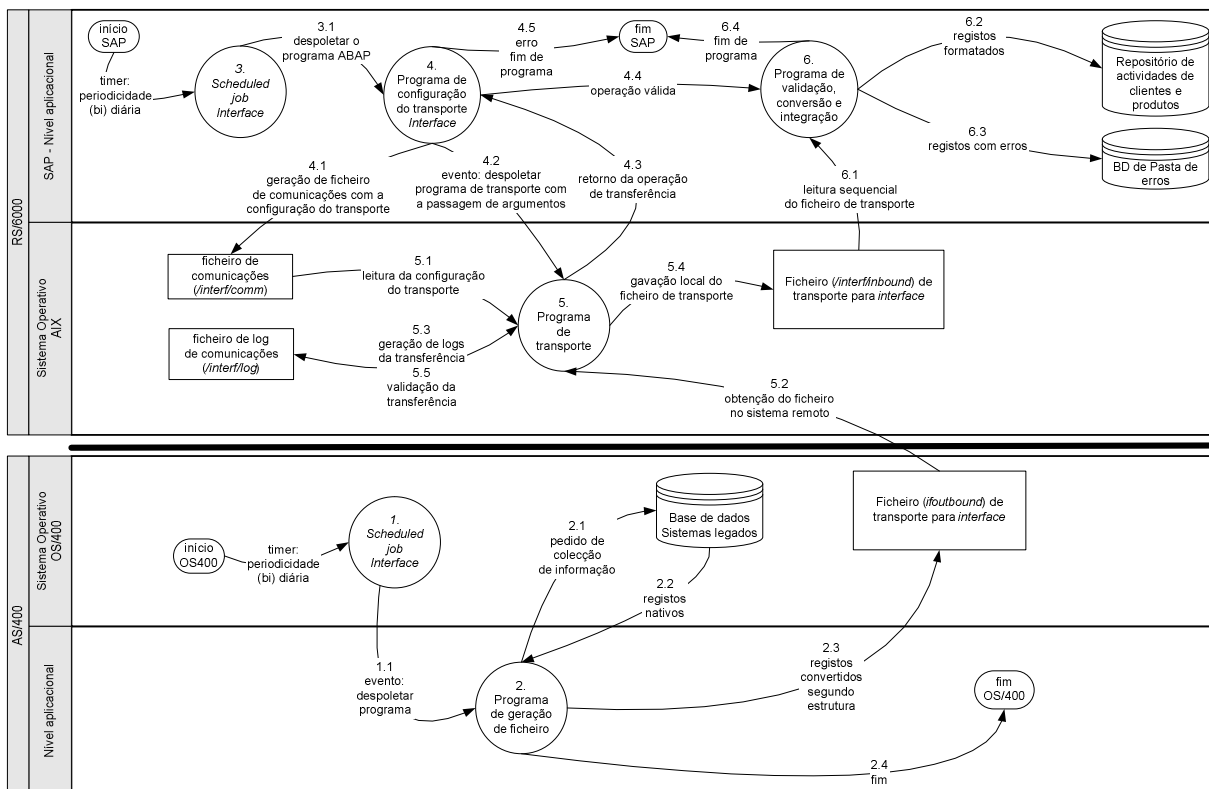


Figura 6.12: Fluxo do processo global do interface *Inbound*

Descrição do fluxo de dados (do processo 5 – Programa de transporte):

5. Arranque do programa de transporte do ficheiro com a obtenção de parâmetros que permitem ajustar o seu funcionamento de acordo com os requisitos do *interface*. O primeiro conjunto de validações que este programa executa é relativamente a cada um dos parâmetros recebidos, interpretando o seu significado. A partir do momento que pressupõe que todos os parâmetros estão identificados e consistentes, procede da seguinte forma:

### 5.1 Validação da existência do ficheiro de comunicações e leitura sequencial e interpretação para decidir sobre a respectiva consistência. Passagem como ficheiro de parâmetros ao comando *ftp* através do seguinte:

```

Declaração de variáveis

/* string para nome completo (incluindo a directoria) do ficheiro de comm */
char sFichDirCom[48]={NULL};
→ Exemplo de conteúdo para a variável sFichDirCom
/interf/comm/2004111405001IC.174322

/* string para nome completo (incluindo a directoria) do fich de log comm */
char sFichLogCom[48]={NULL};
→ Exemplo de conteúdo para a variável sFichLogCom
/interf/log/2004111405001IC.174322R

/* string para receber a linha de ftp que sera executada pelo SO AIX */
char sFtpString[150]={NULL};
→ Exemplo de conteúdo para a variável sFtpString
ftp -n -v - < /interf/comm/2004111405001IC.174322 > /interf/log/2004111405001IC.174322R

Parte do programa que constroi a string com parâmetros para o comando ftp

...
/* determinar a string de execucao para sistema operativo */
strcpy(sFtpString, "ftp -n -v - < ");
strcat(sFtpString, sFichDirCom);
strcat(sFtpString, " > ");
strcat(sFtpString, sFichLogCom);
sFtpString[149] = '\0';

/* execucao da linha de ftp */
system(sFtpString);

Descrição de argumentos passados ao comando ftp

(-n) requisito para obrigar ao preenchimento do user e password
(-v) viabiliza o output de todas as mensagens despoletadas pelo servidor remoto
(-) indica que é usado o standard input / output para receber sub-comandos
(<) recebe o ficheiro de comunicações por redireccionamento de input
(>) escreve o log do processo de comunicações por redireccionamento de output das acções
executadas pelo ftp

```

Figura 6.13: Composição do programa de transporte (parcial)

- 5.2 Após execução do comando *ftp* através da sua chamada ao nível do sistema operativo, obter o ficheiro de dados do sistema remoto para a directoria especificado no ficheiro de comunicações;
- 5.3 Geração de *logs* (por redireccionamento de output do comando *ftp*), que permitirão a base de validação da transferência;
- 5.4 Registo do ficheiro na directoria local (por acção do sub-comando do *ftp: get*);
- 5.5 O processo de validação segue o seguinte princípio:

1º valida a existência do ficheiro de *log* da comunicação – se existir, pode concluir que houve uma tentativa de comunicação, senão termina e retorna um código erro;

2º se existir o ficheiro de *log* da comunicação, interpreta cada linha de *log* e procura por códigos de erro do *ftp* – se existirem códigos de erro, termina e retorna um código de erro, senão procura pela linha de *log* que identifica o número de *bytes* da transferência e regista esse valor numa variável;

3º se o ficheiro existir e não houverem códigos de erro no ficheiro de *log* da transferência, o ficheiro de dados recebido é aberto (valida a sua existência) e é procurado o registo de controlo para análise – se existir obtém o número de bytes que fixado (no registo de controlo) quando da geração do ficheiro pelo respectivo programa de AS/400, senão termina e retorna um código de erro;

4º o valor do número de bytes obtido do *log* da transferência do ficheiro é compara com o valor que foi escrito no registo de controlo do ficheiro de transporte pelo programa de AS/400 e, se forem iguais, a função de validação (integrada no programa de transporte) procura a data de geração do ficheiro e se for idêntica à do sistema, o programa conclui que pode retornar sucesso do processo de validação da transferência, senão retorna um código de erro;

Em resumo, o programa de transporte (desenvolvido em C) tem por responsabilidades:

- a) validar todos os parâmetros recebido do programa ABAP/4;
- b) validar a existência e consistência do ficheiro de comunicações;
- c) submeter para execução remota o ficheiro de sub-comandos de FTP, integrados no ficheiro de comunicações;
- d) gerar os ficheiros de *log* necessários para monitorar e validar os respectivos transportes de ficheiros;
- e) validar o processo de transferência através da leitura dos *logs* das transferências;
- f) cruzar esta informação com a informação registada no registo de controlo do ficheiro de dados: data e hora do registo de controlo, dimensão do ficheiro, etc.;
- g) após conclusão de que o processo de transferência decorreu sem problemas, é invocada uma nova chamada ao sistema remoto, desta vez para que seja invocado um programa (em CL/400) que proceda à sua inicialização, escrevendo-lhe apenas um único registo - o de controlo;
- h) após esta validação, o ficheiro é disponibilizado no sistema operativo e é enviado um código de retorno ao programa ABAP no sentido de que seja processada a informação recebida;

- **Interfaces *Outbound***

Os *interfaces outbound* têm por objectivo manter actualizadas as bases de dados dos sistemas legados a partir de ocorrências de modificação de registos gerados na plataforma de integração em SAP. Esta informação, mais particularmente a que é produzida pelas aplicações de gestão de dados de clientes e produtos, deve ser transferida para os sistemas legados de forma a manter as bases de dados devidamente actualizadas.

Não existe uma predeterminada periodicidade associada a estas actividades de actualização de registos. A frequência de actualização está relacionada com a necessidade do utilizador em gerir a base de dados de clientes e produtos na plataforma integrada.

Não existem obstáculos na utilização destes *interfaces*. Qualquer utilizador poderá despoletar sempre que disso necessitar uma modificação de dados e a consequente actualização dos sistemas legados via *interface*. Para viabilizar esta necessidade foi concebido um esquema de concorrência para a utilização do *interface*, em que sempre que um utilizador está em poder do *interface*, é criado um semáforo através do bloqueio de um tabela de armazenamento temporário que recebe os dados de transferência e somente depois de concluído o *interface*, esta é desbloqueada.

A sequência de operações relativas a este tipo de *interface* está descrita pelo seguinte:

### I. Geração de ficheiro na plataforma integrada (RS/6000)

A geração do ficheiro para transporte de informação para os sistemas legados decorre e é motivada por acção do utilizador quando desenvolve actividades de gestão de dados de clientes / produtos.

Imediatamente após acção do utilizador através do programa em ABAP (SAP), são geradas as estruturas de configuração das comunicações e o respectivo ficheiro com o(s) registo(s) dos clientes e/ou produtos a enviar para os sistemas legados:

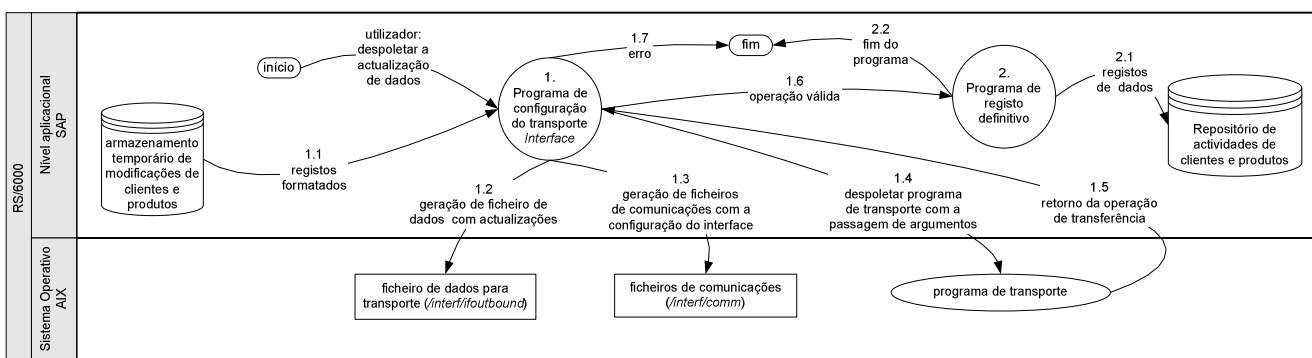


Figura 6.14: Fluxo do processo de configuração das comunicações e geração do ficheiro

Descrição do fluxo de dados:

1. Início do processo de transferência do ficheiro com a acção do utilizador. As aplicações responsáveis pela actualização de informação em tempo real nos sistemas legados são: Gestão de clientes e de viaturas e a Solicitação de matrículas.
  - 1.1 Os registos modificados são registados na base de dados da plataforma integrada somente depois de terem sido actualizados com sucesso nos sistemas legados. Até esse momento, são registados numa base de dados temporária passando a aguardar pelo retorno das operações de comunicações para que sejam definitivamente salvaguardados na base de dados da plataforma integrada.
  - 1.2 A geração do ficheiro de dados pressupõe as seguintes acções:
    - obtenção da informação necessária a partir da base de dados temporária de clientes e produtos;
    - preencher os registos num ficheiro sequencial de transporte;
    - preencher o registo de controlo da transferência no topo do ficheiro;
  - 1.3 A definição do processo de comunicações para actualizações dos sistemas legados é efectuada através da geração de ficheiros com a parametrização do circuito da comunicação. Para os *interfaces outbound* são gerados 3 ficheiros (parametrizados com sub-comandos de *ftp*) com informação sobre:
    - a transferência do ficheiro de dados para o sistema legado;
    - a execução remota de programa no sistema legado para integração do ficheiro de dados (entretanto recebido);
    - a obtenção do *log* de integração para validar o sucesso da operação;
  - 1.4 A chamada do programa responsável pelo processo de transporte ao nível do sistema operativo *AIX* é efectuada com a passagem de argumentos que permitem identificar o *interface* a tratar em cada momento. Após esta chamada, o programa ABAP passa a aguardar pelo fim da operação de transferência e por um código de retorno da operação;
  - 1.5 Após a execução dos processos de comunicações, o programa de transporte retorna ao programa ABAP um código resultante do estado das operações;
  - 1.6 No caso de operação ter decorrido com sucesso, o programa ABAP invoca uma função que é responsável pelo registo definitivo das actualizações produzidas pelas aplicações da plataforma integrada e já salvaguardadas nos sistemas legados com sucesso;
  - 1.7 Caso contrário, o programa ABAP termina com um alerta de erro ao utilizador;
2. Após conclusão do processo de transferência do ficheiro de transporte e actualização no sistema legado, o programa ABAP invoca uma função para registo definitivo das actualizações na plataforma integrada (2.1) e

termina com a geração do *log* de integração / actualização da informação (2.2).

O programa de transporte e validação do processo de transferência recebe os mesmos parâmetros do programa de *SAP* que o *interface inbound*:

Tabela 6.14: Parâmetros de configuração do interface *Outbound*

Sentido do <i>interface</i> (1):	A	O	Depende deste parâmetro a selecção de directorias para alojamentos de ficheiros (I- <i>inbound</i> ; O- <i>Outbound</i> ).
Identificador do <i>interface</i> (3):	NNN	001	Identificador do <i>interface</i> .
Comprimento do registo (5):	NNNNN	00098	Permite a validação do processo de transferência do ficheiro.
Data (8):	AAAAMMDD	20041114	Data actual.
Hora (6):	hhmmss	111252	Hora actual.
Número de interacções (1):	N	3	Interacções com o sistema remoto.

Após recepção destes argumentos, o programa de transporte, com base nos ficheiros de configuração das comunicações, desencadeará o processo de transferência do ficheiro de dados.

O parâmetro “Número de interacções” determina o número de vezes que o sistema local comunica com o sistema remoto. Para cada necessidade de interacção é gerado sempre um ficheiro de comunicações específico, com a informação para o processo de comunicação a estabelecer (de acordo com os requisitos do *interface*). No caso de um *interface outbound* este número é sempre 3.

Tabela 6.15: Interacções possíveis com sistema remoto – interface *Outbound*

Nº Interacções ( <i>interface outbound</i> )	Descrição
1	• Transferência do ficheiro de dados para o sistema legado;
2	• Execução remota de programa no sistema legado para integração do ficheiro de dados nas respectivas bases de dados;
3	• Obtenção do <i>log</i> de integração no sistema legado para validar o sucesso da operação;

A geração dos ficheiros de comunicações é idêntico ao do *interface inbound*, com operações de sentidos contrários e bibliotecas e directorias simétricas., pelo que não são repetidos nesta secção.

## II. Execução do processo de transferência do ficheiro

Após a geração dos ficheiros de comunicações e do ficheiro de dados pelo nível aplicacional, o programa de transporte é executado dando-se início aos processos de transferência e integração da informação no sistema remoto.

Descrição do fluxo de dados ao nível operacional (sistema operativo AIX):

1. O programa de transporte começa por validar o seguinte:

- os parâmetros recebidos do programa ABAP;
- o significado de cada parâmetro;
- o significado da combinação de todos os parâmetros;
- a existência dos ficheiros de comunicações;
- a existência do ficheiro de dados a transferir;

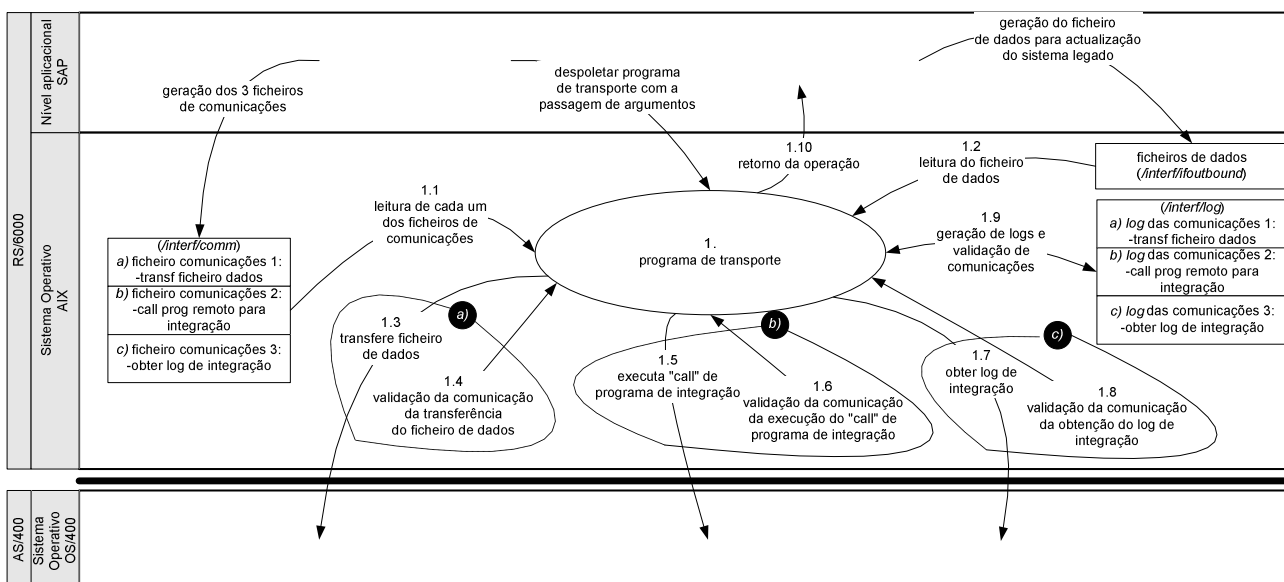


Figura 6.15: Fluxo do processo de execução do programa de transporte

1.1 Os ficheiros de comunicações são lidos para cada interacção:

- Transferência do ficheiro de dados para o sistema legado;
- Execução remota de programa no sistema legado para integração do ficheiro de dados nas respectivas bases de dados;
- Obtenção do *log* de integração no sistema legado para validar o sucesso da operação;

1.2 O ficheiro de dados é lido e é validada a respectiva dimensão do ficheiro, tendo em conta a informação escrita no registo de controlo no topo de ficheiro;

1.3 A transferência do ficheiro de dados é desencadeada para o sistema remoto (segundo instruções de sub comandos de *ftp* do ficheiro de comm 1);

1.4 A validação desta transferência é efectuada mediante leitura e análise automática do *log* gerado pelo processo de transferência 1.9

- é validado o número de *bytes* transferidos que é comparado com o volume ocupado pelo ficheiro e pelo número de registos multiplicado pelo comprimento de cada registo (estas duas últimas informações fazem parte do registo de controlo);

- 1.5 Se a validação do processo de transferência for terminado com sucesso, a execução do comando remoto é despoletada para integração da informação no sistema legado de acordo com o ficheiro de comunicações 2;
- 1.6 A validação desta execução é efectuada através do *log* de comunicações 1.9 b) – não é apurado neste *log* o in/sucesso da operação de integração no sistema remoto;
- 1.7 A obtenção do *log* gerado pelo programa em AS/400 permitirá validar a integração no sistema legado;
- 1.8 No entanto, este *log* que é analisado pelo programa de transporte ao nível do sistema operativo é um ficheiro que é transferido do sistema remoto para o da plataforma de integração o que pressupõe também uma validação desta transferência 1.9 c);
- 1.9 Geração de *logs* e validação dos processos de comunicações;
- 1.10 Se estas duas últimas validações (a transferência do *log* de integração de AS/400 e a análise do seu conteúdo) indicarem sucesso da operação, é retornado à aplicação de SAP o respectivo código para haja continuidade do processo;

### III. Processo de integração no sistema remoto (desenho global do *interface outbound*)

O programa de integração da informação no sistema legado é despoletado a partir do AIX através de um sub-comando de *ftp*. Desta forma, de acordo com a especificidade do interface, as bases de dados do sistema remoto serão actualizadas.

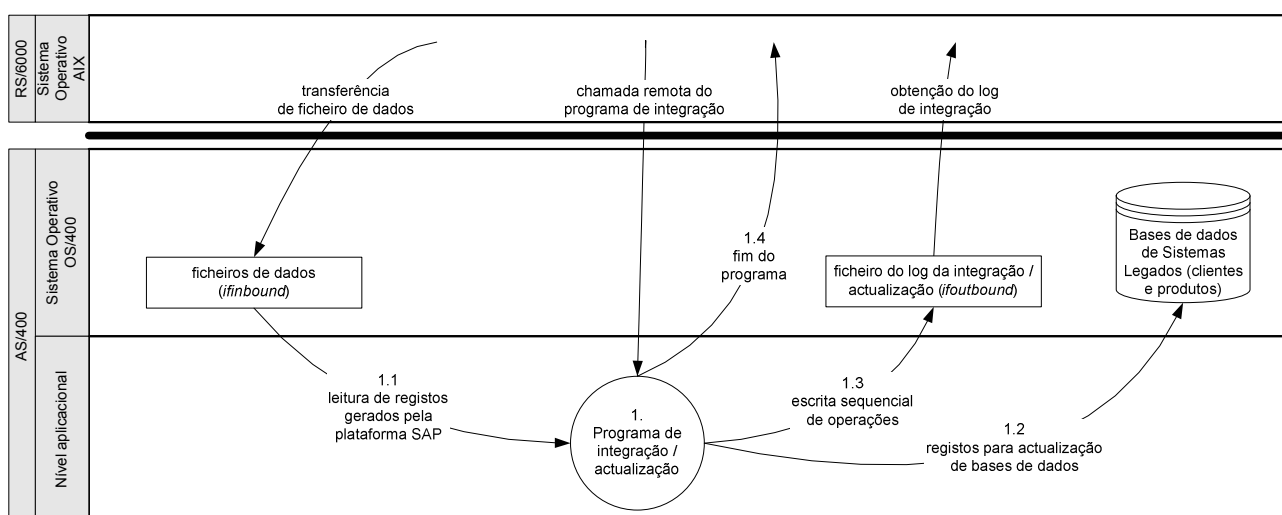


Figura 6.16: Fluxo do processo de integração da informação nos sistemas legados

Descrição do fluxo de dados ao nível operacional e aplicativo (AS/400):

1. O programa de integração em AS/400 implementa as seguintes funções:



- 1.1 Obtém o(s) registo(s) do ficheiro recebido de AIX/SAP – o programa ignora (para efeitos de integração nas bases de dados) o primeiro registo de controlo da transferência;
- 1.2 Actualiza as bases de dados necessárias, de acordo com os requisitos do *interface*;
- 1.3 Gera um *log* na biblioteca *ifoutbound* com nomenclatura determinada a partir da informação do registo de controlo, com informação do estado da operação de integração;
- 1.4 Termina o programa.

O desenho global do *interface outbound* tem a seguinte sequência de processos já anteriormente descritos (conforme é apresentado na tabela e figura seguintes):

Tabela 6.16: Sequência de etapas de um interface *Outbound*

Plataforma	Nível	Processo
RS/6000	Aplicação SAP	1. Programa de configuração do transporte de actualizações
RS/6000	Sistema Operativo AIX	2. Programa de transporte
AS/400	Aplicação AS/400	3. Programa de integração / actualização de sistemas legados
RS/6000	Aplicação SAP	4. Programa de registo definitivo em SAP das actualizações produzidas pelas aplicações de gestão de Clientes e Produtos

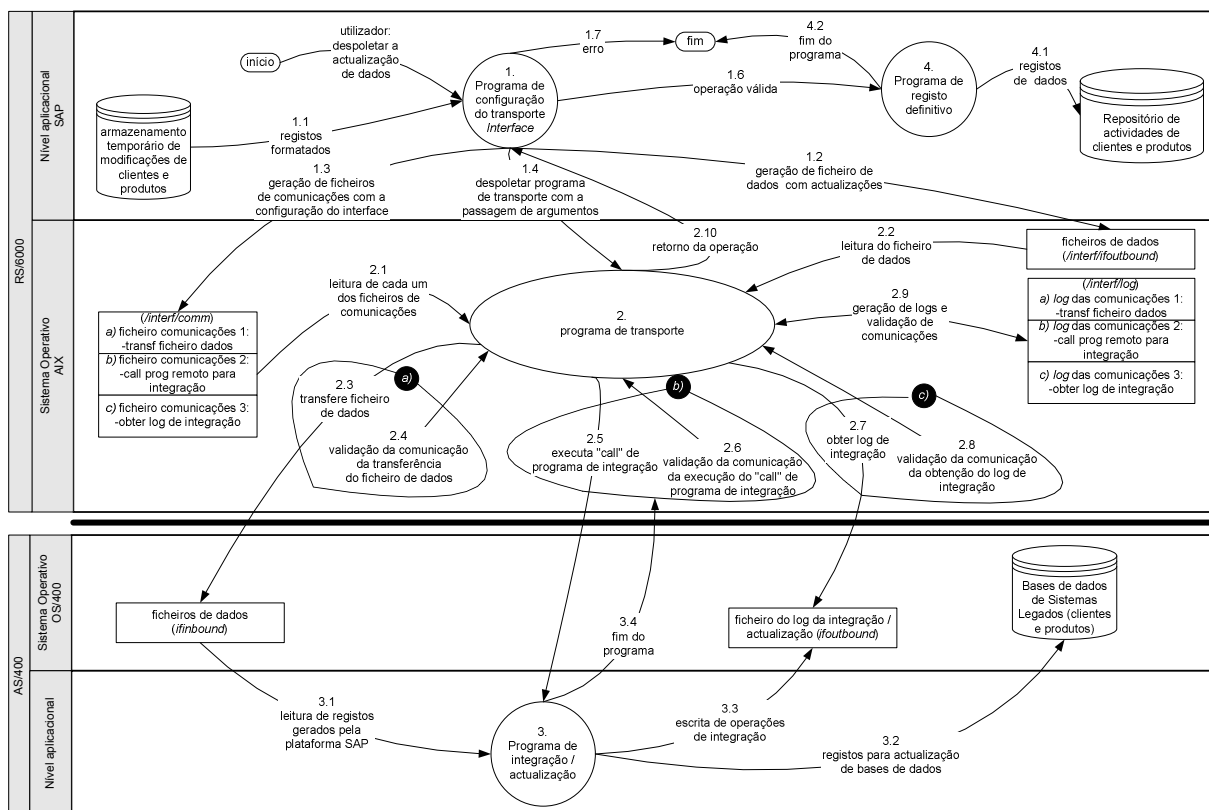


Figura 6.17: Fluxo do processo global do interface *Outbound*

## 6.2.4 Considerações sobre a tecnologia adotada

A adoção da estratégia de utilização do serviço de Internet *ftp* para implementar o processo de comunicações e transferência de ficheiros entre plataformas foi decidida após testes a ferramentas que potencialmente poderiam implementar os objectivos deste protótipo.

Para além dos testes desenvolvidos com o comando *ftp*, foram também desenvolvidos testes com a biblioteca de funções de transferência de ficheiros entre plataformas, da ferramenta utilizada para desenvolvimento aplicacional: o ABAP/4 da SAP.

Os testes realizados a estas funções revelaram que:

- existem funções que simulam todos os sub comandos de *ftp* primários – que estão relacionados com o tratamento da conexão com o sistema remoto (*ftp\_connect*; *ftp\_disconnect*; etc.);
- a função *ftp\_command* permite simular os sub comandos de *ftp* secundários, nomeadamente os de tratamento de operações de transferência de ficheiros (*get*; *put*; etc.);
- todas estas funções retornam um estado de operação que permitem concluir sobre o fluxo da informação a seguir;
- um exemplo de um programa para uso destas funções:

```
(...)
CALL FUNCTION 'FTP_CONNECT'
  EXPORTING
    USER           = 'userid'
    PASSWORD       = MC_PASSWORD
    HOST           = 'servername'
    RFC_DESTINATION = 'SAPFTP'
  IMPORTING
    HANDLE        = MI_HANDLE
  EXCEPTIONS
    NOT_CONNECTED = 1
    OTHERS        = 2.

CHECK SY-SUBRC = 0.

CALL FUNCTION 'FTP_COMMAND'
  EXPORTING
    HANDLE = MI_HANDLE
    COMMAND = 'dir'
  TABLES
    DATA = MTAB_DATA
  EXCEPTIONS
    TCPIP_ERROR = 1
    COMMAND_ERROR = 2
    DATA_ERROR = 3
    OTHERS = 4.

IF SY-SUBRC = 0.
  LOOP AT MTAB DATA.
    WRITE: / MTAB_DATA.
  ENDLOOP.
ELSE.
  * error checking.
ENDIF.

CALL FUNCTION 'FTP_DISCONNECT'
  EXPORTING
    HANDLE = MI_HANDLE
  EXCEPTIONS
    OTHERS = 1.

(...)
```

Figura 6.18: Exemplo de teste de funções *FTP* da biblioteca de ABAP

No entanto, a utilização destas funções exigia um grande esforço de desenvolvimento e manutenção, de forma a implementar um inúmero conjunto de *interfaces* com requisitos diversos. A não adopção desta tecnologia deveu-se a:

- falta de flexibilidade destas funções para os diferentes requisitos dos *interfaces*, uma vez que estas são consideradas *caixas pretas* impedindo de poderem existir modificações para se adaptarem aos requisitos de cada *interface*;
- necessidade de especificar um conjunto de argumentos adicionais a cada função, considerados não importantes para os requisitos dos *interfaces*;
- a necessidade de criar novos dispositivos de acesso à rede via RFC (*Remote Function Call*);

No caso dos testes desenvolvidos sobre a transferência de ficheiros via *ftp*, as considerações foram as seguintes:

- a definição de um conjunto de camadas de actividades era desejável numa situação de transferência de ficheiros entre plataformas, obrigando a um controlo com responsabilidades identificadas por cada uma das camadas;
- delegar todo o controlo do processo de transferência para o sistema operativo AIX, de forma a viabilizar um conjunto de validações directas, garantindo uma modularidade por cada uma das camadas;
- o esforço inicial de desenvolvimento do programa de transporte e validação das transferências (com recurso ao comando *ftp*) seria elevado no início, no entanto, todas as necessidades posteriores na implementação de novos *interfaces* seriam viabilizados com um tempo desprezável.

### 6.3 Novas aplicações de gestão integrada de informação de Clientes

O levantamento das necessidades de informação de Ligeiros / Pesados efectuado, listou um conjunto de aplicações cuja ordem de necessidade de desenvolvimento foi classificada como prioritária - justamente para inverter o forte impacto que causam na actual gestão de relacionamentos com clientes os seguintes constrangimentos:

- elevado número de operações manuais;
- operações de redundância, susceptíveis de erros;
- elevada taxa de ocupação de recursos;
- morosidade na execução das tarefas;
- gestão precária da informação;
- ausência de ferramentas informáticas de registo e gestão da informação de relacionamentos.

A secção 5.3 (Análise das Necessidades de Informação: Área de Ligeiros) e a secção 5.4 (relativa a Pesados) indicam a seguinte lista de necessidades de desenvolvimento de aplicações:

- Área de Ligeiros:
  - I) Gestão e Parametrização de Campanhas de Marketing
  - II) Gestão de Campanhas de Serviço

- III) Atendimento e acompanhamento do Relacionamento com Clientes
- IV) Gestão de Prospectos
- V) Gestão do Processo de Venda
- VI) Programa de Contacto Periódico com o Cliente
- VII) Passaporte Técnico

- Área de Pesados:
  - I) Atendimento e acompanhamento do Relacionamento com Clientes
  - II) Programa de Contacto Periódico com o Cliente
  - III) Gestão e Parametrização de Campanhas de Marketing

As aplicações listadas aqui estão detalhadas com a ilustração de janelas das componentes mais significativas no **Anexo E (Aplicações desenvolvidas no âmbito do protótipo de integração de Clientes)** desta dissertação.

## 7 Conclusões

Após o desenvolvimento deste trabalho, baseado numa experiência prática e aplicado a um caso real, considera-se relevante efectuar um ponto de situação final contrapondo o que era inicialmente proposto produzir-se ao que de facto se conseguiu produzir.

Neste capítulo apresentam-se os resultados atingidos pelo estudo, desenvolvimento e implementação do protótipo de integração da informação de clientes, uma reflexão sobre o impacto da exploração de novas ferramentas orientadas à gestão de relacionamentos com clientes e um conjunto de propostas de evolução do protótipo para uma solução definitiva e integrada.

### 7.1 Revisão dos objectivos

Com este trabalho pretendia-se estudar a fundo a problemática da falta de uma visão única e integrada da informação de Clientes numa organização. Ciente da importância que o Cliente representa actualmente, desde 2001, altura em que foi co-autor do livro “ERP e CRM” (editora Centro Atlântico), o autor tem vindo a desenvolver uma abordagem a esta temática orientada às necessidades particulares do sector automóvel.

Tendo por base de referência uma situação concreta - a da empresa Auto-Sueco (onde é responsável pelos SI de *back-office* - SAP), o autor desenvolveu um conjunto de análises sobre a gestão da informação de clientes dos diferentes produtos da empresa, no âmbito de um projecto interno sobre a referida temática. Estes estudos permitiram-lhe concluir sobre uma série de constrangimentos e de eventuais melhorias que entretanto foram consideradas como relevantes para organização. Uma das finalidades destes estudos estava cumprida: a de sensibilizar e motivar a organização para a problemática da situação actual da gestão de clientes e da falta de informação sobre relacionamentos.

O levantamento rigoroso da situação existente permitiu definir dois grandes objectivos que passavam, por um lado, pela elaboração de soluções que visavam, dentro da multiplicidade de SI existentes na empresa, uma integração da informação de clientes de molde a proporcionar uma visão única dessa entidade e, por outro, pelo desenvolvimento de novas áreas de informação (também integradas) por forma a implementar novos conceitos de gestão de clientes.

Era também necessário concretizar um outro objectivo fundamental: definir um conjunto de novos comportamentos e estratégias (igualmente integradas) desenvolvidas em torno do cliente e que permitissem à organização agir de forma concertada mantendo uma relação estreita e contínua com estes, de molde a:

- ouvir, interiorizar e responder rapidamente aos vários tipos de exigências;
- adquirir o maior conhecimento dos clientes;
- identificar segmentos de clientes, caracterizando-os;
- definir acções concretas (desde campanhas de marketing à adaptação / geração de produtos adequados) sobre alvos (perfis) previamente identificados;
- personalizar o atendimento do cliente, orientando o relacionamento ao seu perfil;
- obter a fidelidade do cliente;
- diferenciar-se dos competidores.

Para que estes objectivos pudessem ser trabalhados, foi necessário criar bases de conhecimento ao nível dos diferentes conceitos e tecnologias usados nesta dissertação. O valor da informação e dos SI nas organizações foram áreas de concentração do estudo, bem como o valor que actualmente o cliente representa.

Em particular, foi necessário efectuar uma sùmula dos aspectos mais relevantes relativos à revisão do estado da arte dos conceitos e tecnologias de integração de informação, já que esta era a componente de ligação entre todas as fontes de informação existente na organização.

Por fim, a elaboração deste estudo foi orientada, por um lado, pelo desenvolvimento de um protótipo de integração que permitisse gerir uma visão única e integrada da informação do Cliente (com origem em diferentes fontes de informação) e, por outro lado, pelo desenvolvimento de novas estruturas de dados e aplicações que implementassem um conjunto de processos de molde a coligir, registar, identificar, segmentar e contactar clientes por meio de processos estruturados de gestão de relacionamentos.

## **7.2 Resultados alcançados**

Nesta secção são apresentadas as diferenças que são mais evidentes após implementação do protótipo de integração da informação de clientes e do desenvolvimento integrado de aplicações de acordo com as necessidades particulares da organização.

Antes de passar à abordagem dos resultados atingidos, é necessário relembrar que o protótipo foi desenvolvido tendo em conta o seguinte conjunto de restrições (desenvolvido na secção 5.1):

- **Utilização de recursos e tecnologias disponíveis na empresa**
  - Esta restrição prendia-se com motivações económicas de políticas de redução de custos e/ou investimentos;
  - Por esta razão se compreende a escolha de entre as plataformas tecnológicas a que melhores características reunisse para vir a sustentar o protótipo;

- Bem como a selecção da equipa de recursos mais disponível e mais bem preparada (que interagisse completamente com a plataforma escolhida) que melhor viesse a viabilizar o protótipo.
- **Desenvolvimento à medida das necessidades da organização**
  - A aquisição no mercado de ferramentas que permitissem a integração de diferentes fontes de informação de clientes bem como a gestão de relacionamentos com clientes, pela premissa do ponto anterior, estava fora de hipótese;
  - Assim, o desenvolvimento à medida e *in-house* era a única viabilidade do protótipo.
- **Desenvolvimento faseado das diversas necessidades de informação**
  - O desenvolvimento do protótipo foi faseado no tempo, sendo estabelecidas funcionalmente prioridades para os respectivos desenvolvimentos.
- **Reutilização de dados para a solução definitiva**
  - O desenvolvimento do protótipo foi estruturado de forma a que todas as bases de dados consideradas relevantes pudessem ser facilmente reutilizáveis aquando da implementação de uma solução definitiva.

Estas restrições resultaram de três constrangimentos relacionados com aspectos *Económicos*, de *Credibilidade* de implementação de projectos CRM e questões de *Sensibilização* da organização para um projecto com reduzidas dimensões e impactos:

- **Económicos**
  - Os custos de um projecto de integração, aplicando tecnologias apropriadas, teriam um forte impacto no actual momento em que, de uma forma geral, decorrem projectos de redução de custos;
- **Credibilidade**
  - As taxas de sucesso da implementação de projectos CRM não constituem ainda um catalisador para a adopção destas soluções;
- **Sensibilização**
  - A implementação de projectos com estas características obriga a organização a um esforço de mudança de comportamentos para a qual não está ainda preparada.

O protótipo foi, portanto, desenvolvido tendo em conta as restrições apresentadas.

Assim, as aplicações de gestão de relacionamentos com clientes, desenvolvidas no âmbito deste protótipo estão actualmente em produção, substituindo processos não estruturados / não electrónicos, estão em uso nos seguintes concessionários:

Tabela 7.1: Aplicações em exploração por Concessionários

		Solicitação de matrícula	Actualização do FNC	Actualização do PNV	Centro de apoio a clientes	Programa de contacto com clientes	Gestão de prospectos	Gestão de campanhas de marketing	Gestão de campanhas de serviço
<b>ASL</b>	Importador	X	X	X	X	X	X	X	X
	Retalho Porto	X	X	X	X				
	Bragança	X	X	X					
	Queluz	X	X	X	X				
	Torres Vedras	X	X	X					
	Santarém	X	X	X					
	Setúbal	X	X	X					
<b>AS (Coimbra)</b>	Coimbra	X	X	X					
	Lisboa	X	X	X					
<b>AS (Minho)</b>	Braga	X	X	X					
<b>Independentes</b>	Autolim	X	X	X					
	Feirauto	X	X	X					
	OcidentalCar	X	X	X					
	Pontautos	X	X	X					
	Triauto	X	X	X					
	Volcais	X	X	X					
	Varela	X	X	X					

Esta tabela demonstra que, de uma forma geral, todos os concessionários (incluindo os concessionários independentes) estão integrados neste protótipo. Partilham (consultam e registam) informação sobre as mesmas entidades de uma forma integrada através das diferentes aplicações residentes numa única plataforma.

Estas aplicações disponibilizam informação coligida de diferentes fontes (sistemas legados, *core business* e *back-office*) de diferentes plataformas tecnológicas e permitem o registo de novas estruturas de dados necessários ao desenvolvimento de clientes pelas diferentes áreas de produtos.

Focalizando em apenas algumas das aplicações desenvolvidas, são enunciadas as melhorias mais relevantes obtidas com a sua exploração produtiva:

- **Gestão do Atendimento / Relacionamento com o Cliente**
  - Eliminação do registo em formulários em formato convencional – papel, dos processos de reclamação;
  - Maior facilidade de organização e registo de qualquer tipo de intervenções, não se resumindo apenas ao registo de reclamações como era prática anteriormente;
  - Maior rapidez no acesso à informação e conseqüente partilha com outros concessionários intervenientes em processos;
  - Disponibilidade de toda a informação do cliente no momento do contacto (telefónico) com o cliente.
- **Programa de Contacto Periódico com o Cliente**
  - Geração de funcionalidade de acompanhamento permanente do cliente;



- A organização demonstra ao cliente uma forte preocupação no sentido de melhorar a comunicação criando pontos-chave de contacto ao longo do tempo, beneficiando o cliente;
  - Demonstra também que a organização sabe quem é o cliente, o que comprou, com que características e procede de acordo com esse conjunto de particularidades, criando no cliente uma visão de individualização.
- **Solicitação de matrículas**
    - A automatização dos processos veio transmitir velocidade ao processo global;
    - Eliminou pontos intermediários (faxes, e-mails, telefonemas, etc.) e formulários em formato convencional (papel);
    - Este é um dos momentos onde é coligida a maior parte da informação de clientes (novos ou não), sendo também adicionados os serviços que o cliente compra (para que mais tarde, através do Programa de Contacto Periódico, possam ocorrer os correspondentes contactos).
  - **Gestão e Parametrização de Campanhas de Marketing**
    - As campanhas são direccionadas para os clientes que cumprem os critérios de base ao segmento da campanha – antes tal não acontecia, as campanhas eram produzidas em massa (baseadas em menos critérios) sem uma orientação concreta;
    - Redução de custos e maior eficácia na constituição de alvos e respectiva geração de campanhas;
    - Todas as campanhas são registadas, permitindo criar o conhecimento do comportamento de cada cliente perante as diferentes campanhas.

Como forma de registo de vantagens ou benefícios obtidos com o desenvolvimento deste protótipo pode ser enunciado o seguinte:

- **Benefícios para a empresa**
  - Retenção / lealdade do cliente – uma vez que este percebe que a empresa desenvolve um conjunto de actividades no sentido de o servir cada vez melhor e beneficia com isso;
  - Melhoria da comunicação com o cliente – gerando um maior percepção de necessidades, de preferências, de disponibilidades, etc., permitindo à empresa focalizar-se nos aspectos mais importantes
  - Aumento das vendas e dos lucros (no tempo) – permitindo apostar na oferta direccionada de serviços ao cliente, viabilizando novos serviços de acordo com as suas expectativas, por forma a manter o relacionamento comercial ao longo do tempo;
  - Aumento do ciclo de vida do relacionamento com o cliente – permitindo viabilizar o ponto anterior;
  - Desenvolvimento de novos produtos orientados Às necessidade de segmentos de clientes – o que permite melhorar o desempenho da produção;

- Maior rapidez no tratamento de informação – sendo que esta é registada, de uma forma estruturada, integrada numa única plataforma, tornando-se disponível a todas as áreas *on-line*;
- Automatização de processos – antes vinculados à morosidade de operações manuais;
- Redução de custos de processos – que são de vária ordem, nomeadamente, criando eficácia na geração de campanhas, reduzindo os custos de processos não comunicação de processos comuns.
- **Benefícios para o cliente**
  - Necessidades específicas contempladas – já que, criando um conjunto de expectativas idênticas (segmentos / perfis) poderão ser atendidas pela empresa;
  - Melhoria do processo de comunicação – com a identificação clara dos canais de contacto e contínuo processo de comunicação;
  - Compensações pela lealdade – com acessos a mais e melhor informação / comunicação, no fundo, é compensado com melhor acesso à organização;
  - Personalização – todos os contactos estabelecidos terão um cunho individual, com o conhecimento possível do seu perfil e características / comportamentos particulares;
  - Maior facilidade de concretização de negócios – uma vez que existe um prévio manancial de informação sobre ele (cliente) o que facilitará o desenvolvimento do próprio negócio;
  - Economia de tempo – como resultante do ponto anterior;
  - Garantia de produto fiável e satisfação plenamente alcançável - o cliente já conhece o tipo de relacionamento de que vai usufruir.

O principal e único inconveniente é de ordem organizacional e está relacionado com a disponibilidade de recursos para a respectiva manutenção de informação. Com a exploração produtiva deste protótipo, o volume de informação sobre o cliente aumenta consideravelmente – sendo justamente esta a intenção! No entanto as áreas operacionais debatem-se justamente com problemas de disponibilidade de recursos para a realização do registo e actualização de dados de clientes.

Para a coordenação das áreas de manutenção / actualização da informação foram já entretanto tomadas medidas no sentido de instituir responsáveis com o objectivo de operacionalizar plenamente estas actividades.

### 7.3 Trabalho futuro

Tendo em conta que este trabalho assenta no desenho e implementação de um protótipo, baseado em tecnologias de integração que são limitativas quando comparadas com as que estão disponíveis já no mercado, é possível enunciar um conjunto de possíveis orientações futuras para este protótipo.

O que é referido no parágrafo anterior é reforçado com uma citação de José M. Tribolet, no prefácio do livro de Mira Silva (2003), onde afirma que:

☞ (...) *a maturidade científica e tecnológica da engenharia informática neste domínio da integração de sistemas se encontra ainda ao nível do artesanato, isto é, sendo capaz de produzir excelentes obras de arte, está longe de dominar processos e deter ferramentas capazes de produzir massivamente síntese de sistemas diversos, a custos baixos, com elevada fiabilidade e qualidade. (...)*

Pretende o autor afirmar que é possível desenvolver, de acordo com determinadas limitações, camadas de integração seguras e fiáveis desde que sejam preestabelecidas determinadas condições estáveis.

Uma das possíveis evoluções deste protótipo seria para uma implementação Web a dois níveis:

- **Intranet**
  - Desenvolvimento de um conjunto de serviços aplicativos (com base nos que foram desenvolvidos neste protótipo) direccionados aos importadores de produtos e à rede de concessionários.
  
- **Extranet**
  - Desenvolvimento de um conjunto de serviços aplicativos destinados ao cliente (serviços de *Self-service* – Actualização de informação pessoal, Marcação de revisões, Consulta de conta-corrente oficial, Consulta do status de processos de intervenção, etc.; serviços de *Help-service* – Obtenção de informação estilo *FAQs*, etc.);

A geração de uma *datawarehouse* específica seria condição fundamental para poder extrapolar maior conhecimento do cliente.

De realçar que todas as aplicações aqui enunciadas, embora se focalizem em alvos concretos de actividade de uma empresa, podem ser de igual forma aplicadas ao sector automóvel. Para isso, a camada de integração, amplamente abordada no capítulo anterior, deve ser adaptada de acordo com as estruturas de dados fonte dos Sistemas de Informação de cada marca do ramo automóvel.



## Referências

- Alter, S. (1996). *Information Systems: a Management Perspective*, Benjamin/Cummings.
- Amaral, Luís (1994). *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*. Tese de doutoramento, Universidade do Minho.
- Anthony, R. N. (1965). *Planning and Control Systems: a Framework for Analysis*, Harvard University Press.
- Artandi, Susan (1973). Information concepts and their utility. *JASIS - Journal of the American Society for Information Science*. Washington. v. 24, 242-245.
- Avison, D. E., Fitzgerald, G. (1988). *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools*, Blackwell Scientific Publication, Oxford.
- Bateson, G. (1972). *Steps to an Ecology of Mind*. New York: Ballantine Books.
- Belkin, N., Robertson, S. (1976). Information Science and the phenomena of information. *Journal of the American Society for Information Science – JASIS*, Washington, v. 27, n.4, p. 197-204.
- Berry, M. Linoff, Gordon (1997). *Data Mining Techniques For Marketing, Sales and Customer Support*. John Wiley & Sons
- Bogdan, R. J. (1994). *Grounds of cognition. How goal-guided behavior shapes the mind*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Ealbaum Associates.
- Brodie, M., Stonebraker, M. (1995). *Migrating Legacy Systems: Gateways, Interfaces, and the Incremental Approach*. Morgan Kaufmann, CA.
- Brown, J. S., Duguid, P. (2000). *The Social Life of Information*. Boston, Mass: Harvard Business School Press.
- Buckland, M. (1991). Information as thing. *Journal of the American Society of Information Science*. American Society for Information Science.
- Capurro, R., Hjørland, B. (2003). The Concept of Information, *Annual Review of Information Science and Technology*, Ed. B. Croin, Vol. 37, Chapter 8, pp. 343-411.

Carvalho, J., Amaral, L. (1993). Matriz de Actividades: Um Enquadramento Conceptual para as Actividades de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação. *Sistemas de Informação: Revista da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação*, 1, 37-48.

Cleveland, Donald B., Shera, Jesse H. (1977). History and foundations of Information Science. *ARIST*, Washington, v. 12, p.249-275.

Cronin, Blaise (1993). The emergent market for information professionals: educational opportunities and implications. *Library Trends* (fall) v.42(2), p. 257-276.

Davis, G.B., Olson, M.H. (1985). *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*. McGraw-Hill.

Drucker, P. (1993). *Managing for the Future: The 1990s and Beyond*, Plume.

FRISCO (1990), A Framework of Information System Concepts, The Revised FRISCO Report. International Federation for Information Processing. Department of Computer Science, University of Leiden, The Netherlands

Galliers, R. (1987). *Information Analysis: selected readings*, Addison-Wesley.

Hobart, M. E., Schiffman, Z. S. (2000). *Information Ages. Literacy, Numeracy, and the Computer Revolution*. Baltimore and London: The John Hopkins University Press.

Inmon, W.H. (1992). *Building the Data Warehouse*, John Wiley & Sons Inc.

Karpatschof, B. (2000). Human activity. Contributions to the Anthropological Sciences from a Perspective of Activity Theory. Copenhagen: Dansk Psykologisk Forlag.

Langlois, R. (1982). Systems theory and the meaning of information. *Journal of the American Society for Information Science*, Washington, v. 33, n. 6, p. 395-399.

Larabee, J.F. (1991). *Defining Information Resources: A Survey of the Literature*, IDEA Group Publishing.

Laudon, Kenneth C. e Laudon, Jane P. (1997). *Management Information Systems: New Approaches to Organization and Technology*. Prentice Hall.

Liebenau, J. e Backhouse, J. (1990). *Understanding Information: An introduction*. Macmillan Education Ltd, London.

Linthicum, David S. (1998). *Enterprise Application Integration*. Saga Software.

Linthicum, David S. (2000). *B2B application integration: e-business-enable your enterprise*. Addison Wesley Professional.

Kimball, R. (1996). *Data Warehouse Toolkit: Practical Techniques for Building Dimensional Data Warehouses*, John Wiley & Sons.

Machlup, F., Mansfield, U. (1983). *The Study of Information. Interdisciplinary Messages*. New York: Wiley.

Mahler, G. (1996). Quantum Information. In *Information. New Questions to a Multidisciplinary Concept*. (103-118). Berlin: Akademie Verlag.

Mazur, L., Hogg, A. (1993). *The Marketing Challenge*. Cambridge: Addison-Wesley and the Economist Intelligence Unit.

Mira da Silva, Miguel (2003). *Integração de Sistemas de Informação*. FCA – Editora de Informática.

- Peppers, D. e Rogers, M. (2001). CRM in a down economy. Peppers and Rogers Group.
- Pinheiro, Sílvio G. (2003). EAI – Enterprise Application Integration, Visão estratégica. Relatório do projecto de Licenciatura de Engenharia Informática – Ramo Sistemas de Informação. ISEP.
- Porter, M. (1990). A Globalização como Estratégias de Empresas Globais.
- Prusak, L. (1997). Knowledge in Organizations. Resources for the Knowledge-Based Economy. Butterworth-Heinemann.
- Ribeiro, N. M.; Borges Gouveia, L.; Rurato, P. (2003), Informática e Competências Tecnológicas para a Sociedade da Informação, Edições Universidade Fernando Pessoa.
- Rifkin, J. (2000). The Age of Access: The New Culture of Hypercapitalism Where All of Life is a Paid-For Experience. New York: Tarcher/Putnam.
- Rowley, J. (1995). Strategic Management Information Systems and Techniques, Blackwell
- Ruh, William A., Maginnis, Francis X. e Brown, William J. (2001). Enterprise Application Integration: A Wiley tech brief – John Wiley & Sons. Inc.
- Sagan, C. (1977). The dragons of Eden; Speculations on the evolution of human intelligence. New York, Ballantine Books.
- Saracevic, T. (1992). Information Science: origin, evolution and relations. In: VAKKARI, P., CRONIN, B. (ed.) Conceptions of Library and Information Science: historical, empirical and theoretical perspectives. Proceedings of the International Conference for the Celebration of 20<sup>th</sup> Anniversary of the Department of Information Studies, University of Tampere, Finland. London, Los Angeles: Taylor Graham.
- Silva, Firmino e Alves, José A. (2001). ERP e CRM – Da empresa à e-empresa. Centro Atlântico.
- Shannon, C. (1948). A Mathematical Theory of Communication. Bell System Journal 27, 379-423, 623-656
- Sholle, D. (1999). What is Information? The Flow of Bits and the Control of Chaos. MIT Communications Forum. Disponível na Web em <http://web.mit.edu/comm-forum/papers/sholle.html> (2004/Março)
- Sommerville, I., Ransom, J., Warren, I. (1997). A Method for Assessing Legacy Systems for Evolution. Technical Report TR/07/97, Computing Dept., Lancaster University, Lancaster.
- Stewart, T. A. (1998). Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations, Bantam Books.
- Van Wegen, Bert e De Hoog, Robert (1996). Measuring the economic value of information systems. Journal of Information Technology, v. 11, n. 3, p. 247-260..
- Varajão, João. E. (1998). A arquitectura da gestão de sistemas de informação, FCA.
- Webster, F. (1995a). Theories of the information society. London: Routledge.
- Webster, F. (1995b). The Information Society: Conceptions and Critique. Encyclopedia of Library and Information Science. New York: Marcel Dekker Inc.
- Wetherbe, James C. (1987). Systems analysis for computer-based information systems. West Pub. Co.

Wiener, N. (1961). *Cybernetics, or control and communication in animal and machine..* Cambridge, MA: MIT Press.

Wilson, T.D. (1989). Towards an information management curriculum. *Journal of information science*, vol. 15, n° 4/5, p. 203-209.

Yuexiao, Z. (1988). Definitions and sciences of information. *Information Processing & Management. Journal of the American Society for Information Science*, V24, n° 4, pp. 479-491

Zorrinho, C. (1995). *Gestão da Informação. Condição para Vencer.* IAPMEI pg.15.



## Anexo A – Estudo dos conceitos de Informação

Estas breves abordagens ao conceito de *informação* revelam diferentes entendimentos segundo diferentes aplicações da ciência. A definição do conceito de *informação* é cientificamente controversa já que muitas das teorias e abordagens têm a sua origem em diferentes ramos da ciência, o que sugere o estatuto multidisciplinar do conceito. As distintas interpretações para quem explora as suas características, propriedades, elementos, funções, dimensões e conexões, sugerem a Machlup et al. (1983) a base com que muitas ciências diferentes convergiram ou divergiram nos estudos relacionados com a *informação*.

A abordagem multidisciplinar é realçada por Capurro et al. (2003) num estudo sobre o enquadramento das definições de *informação*. Neste estudo, os autores determinam a segmentação das diversas correntes de entendimento nos domínios:

- das ciências naturais que considera a informação como um objecto (o número de bits; a transmissão de sinais; etc.);
- das ciências humanas e sociais que considera a informação como um conceito subjectivo, que carece da interpretação de agentes cognitivos e o respectivo significado depende da capacidade da interpretação do agente.

Por outro lado, Sholle (1999) elaborou um estudo em que aponta para uma confluência de várias disciplinas científicas e técnicas em torno da definição da informação. Considera a informação como um pivot de ligação das ciências naturais, sociais e humanas, estando na base dessa conjugação quatro disciplinas: a Cibernética, a Teoria Geral dos Sistemas, a Ciência da Informação e a Teoria da Informação, sendo que estas disciplinas se fundem no próprio conceito de informação:

### A Cibernética

A Cibernética, uma ciência interdisciplinar viria a marcar a segunda metade do século XX, teve em Norbert Wiener o seu mais proeminente precursor. Preocupa-se com o estudo dos sistemas de comunicação e de controlo que permitem, tanto aos seres vivos como às máquinas, responder de forma automática e “inteligente” aos impulsos que lhes chegam do exterior.

- O princípio fundamental é o da manutenção da ordem no interior dos sistemas ou entre 2 sistemas (Wiener considerava que os dispositivos automáticos e as criaturas vivas apresentavam fortes semelhanças na sua estrutura e funcionamento, enquanto sistemas abertos – sistema que interage com o meio exterior);
- Pela 2ª lei da termodinâmica, o caos sobrevirá sempre sobre a ordem no interior dos sistemas, o reverso nunca ocorrerá espontaneamente; daí advém a necessidade dos sistemas se *auto-regularem* no sentido de manter a ordem e combater o caos;
- Este processo designa-se por regulação e implica a recepção e o processamento de informação do output sobre o estado do sistema (feedback) e posteriormente a entrada dessa informação no sistema para que este corrija os eventuais erros (retroação).

A estes impulsos com o ambiente exterior, Wiener definia de um forma pragmática como *informação* (sendo que para este: “Informação é informação, não é matéria ou energia” - o princípio metafísico) e através do controle da transmissão das informações poderiam ser estabelecidas formas de comunicação com as máquinas e entre elas, de modo que a ordem dada fosse entendida e executada.

A comunicação para Wiener foi considerada como o valor central para o homem e para a sociedade. Esta estava estritamente associada ao controlo, como forma de negar a entropia, que poderia levar o mundo a um completo estado de desordem. A cibernética, aliada à comunicação, seriam as formas encontradas para combater este processo de desordem natural do mundo.

### 👉 A Teoria Geral dos Sistemas

A Teoria Geral de Sistemas, foi desenvolvida a partir dos anos 40 pelo biólogo Ludwig von Bertalanffy ao procurar um modelo científico explicativo do comportamento de um organismo vivo.

- Um sistema representa uma forma lógica de apreensão da realidade e define-se como um todo organizado formado por elementos interdependentes, que está rodeado por um meio exterior;
- As relações do sistema com o meio exterior processam-se através de trocas de energia e/ou informação e designam-se por *input* ou *output*;
- Os canais que veiculam o *input* / *output* de informação ou energia designam-se por canais de comunicação.

Bertalanffy demonstrou através do processo de respiração no ser humano um exemplo de troca entre um sistema aberto e o seu meio: retira o oxigénio do ar ambiente e devolve-lhe outros gases como o gás carbónico.

À luz desta teoria aplicada às ciências sociais, um dos modelos de *informação* mais divulgados é o que Langlois (1982) chama modelo “*oil-flow*” – uma metáfora para informação.

A concepção deste modelo apresenta a informação como uma espécie de fluido que corre pelos computadores e equipamentos de telecomunicações como o

combustível que flui por uma rede de canos, numa clara alusão ao fluxo de informação nos circuitos de comunicação da sociedade.

Este fluido é armazenado num reservatório a partir do qual se pode medir o volume de conhecimento adquirido na organização ou sociedade – modelo de conhecimento “*oil-tank*”.

No entanto, Langlois (1982) considera que a *informação* não é homogénea e a sua relevância não está relacionada com a quantidade com que é armazenada – o significado e valor de uma mensagem depende em muito da sua própria concepção bem como de quem a interpreta.

A relação entre a cibernética e a teoria de sistemas resulta numa evidência: ambas estudam os sistemas, mas a cibernética tem um âmbito mais restrito porque se especializa na *auto-regulação* dos sistemas. A teoria de sistemas e a cibernética têm sido aplicadas com êxito a inúmeras áreas de conhecimento, nomeadamente às ciências sociais e à teoria da comunicação (emissor e receptor podem ser considerados como 2 sistemas funcionando mutuamente como meio exterior, ou como 2 subsistemas integrados num sistema mais vasto).

### **A Ciência da Informação**

A Ciência da Informação investiga as propriedades e comportamento da informação, o fluxo e os meios de processamento da informação para optimização da acessibilidade e da sua utilização. O processo inclui a origem, disseminação, recolha, organização, armazenamento, recuperação, interpretação e uso da informação (Cleveland et al. 1997). É uma disciplina orientada a problemas relacionados com a efectiva transferência da informação desejada, do gerador humano para o utilizador humano, e a única noção comum a todos os conceitos é o de mudança de estruturas (Belkin et al. 1976).

O objecto da Ciência da Informação é o estudo do comportamento, propriedades e efeitos da informação em todas as suas áreas, e o estudo de uma variedade de processos de comunicação que afectam e são afectados pelos seres humanos (Saracevic 1992) e tem por objectivo a redução da incerteza.

### **A Teoria da Informação**

A Teoria da Informação, baseia-se no conceito de informação definido por uma expressão isomorfa, na expectativa de que a informação possa ser usada como medida de organização. Em 1948, Claude Shannon cria um padrão chamado BIT, que serve como uma medida da informação.

A teoria matemática da informação, de Claude Shannon foi um dos primeiros textos a discutirem a relação entre a teoria da informação e o respectivo processo de comunicação. Mesmo tratando-se de um texto escrito por um matemático, da área de telecomunicações, são registados os primeiros princípios de uma teoria da informação e da comunicação.

Claude Shannon exprimiu a informação em termos matemáticos e relacionou a informação com a sua representação digital, focando principalmente o seu aspecto sintáctico. O autor tratou exclusivamente do problema da forma da informação, já que a sua formação matemática não possibilitou que este se preocupasse com a questão do conteúdo.

Formulou as bases para uma compreensão dos processos de transmissão da informação, onde desenvolveu a Teoria da Informação e da transmissão de sinais digitais baseados em sequências de zeros e uns, recorrendo à álgebra de Boole para representação da informação. Assim, informação é o objecto que flui entre um emissor e um receptor, traduzindo uma unidade quantitativa de transmissão de símbolos. A teoria de Shannon não se preocupa com o significado ou conteúdo das mensagens numa transmissão atribuindo-lhe um carácter essencialmente sintáctico. A transmissão de uma mensagem com elevado índice de significado e de uma outra cujo conteúdo seja puro senso comum, representam rigorosamente o mesmo no seu conceito de informação, isto significa que os aspectos semânticos da informação são completamente irrelevantes.

Este, também estabeleceu três níveis para o problema da comunicação: com que exactidão podem ser transmitidos os símbolos de comunicação; a precisão de que os símbolos transmitidos transferem o significado desejado e; a eficiência do significado recebido e de que maneira a conduta do receptor é alterada.

Para o físico Günter Mahler (1996) a informação é um conceito contextual. Considera que a resposta à pergunta “O que é *Informação?*” não pode ser respondida sem que haja uma referência a uma situação concreta, que possa suportar convenientemente a sua definição, omitindo o carácter cognitivo na sua definição de *informação*.

No âmbito das ciências humanas e sociais, em contraposição a Mahler, Machlup et al. (1983) consideram que o sentido básico da informação é o de justamente informar sobre algo e que deve estar sempre endereçado à capacidade cognitiva humana. A informação é um fenómeno que relaciona pessoas no processo de troca de mensagens no contexto das suas acções e estará sempre de alguma forma relacionada com acto de informar, de clarificar a incerteza e reduzir a ignorância (Buckland 1991). No conceito de Bateson (1972), *informação* é tudo que possa constituir importância para sustentar a resposta a uma qualquer pergunta.

Segundo Galliers (1987): Informação é aquele conjunto de dados que quando fornecido de forma e a tempo adequado, melhora o conhecimento da pessoa que o recebe ficando ela mais habilitada a desenvolver determinada actividade ou a tomar determinada decisão.

Para Karpatschhof (2000), a *informação* é o resultado natural da existência física de entidades, factos e processos - tudo o que processamos a cada instante é de facto: *informação*.

## Anexo B – Análise da estrutura de dados do FNC

A análise efectuada ao FNC é orientada à consistência e utilidade da estrutura de dados – análise quanto ao preenchimento do campo e da semântica do respectivo conteúdo.

O Ficheiro Nacional de Clientes contém a seguinte estrutura:

Tabela B.1: Análise da estrutura do FNC

<i>campo</i>	<i>nºdig tipo dec</i>	<i>descrição / regras de preenchimento</i>	<i>obs.: valores de campos / registos</i>
cfnum	6S0	<p><b>Número de Identificação do Cliente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a identificação do cliente é composta por 6 dígitos, sendo que o algarismo menos significativo é um <i>check-digit</i> – funcionalidade actualmente não considerada pelas aplicações que utilizam o FNC;</li> <li>existe uma lista de números disponíveis que são eliminados à medida que vão sendo atribuídos a novos clientes;</li> <li>a gama 2xx.xxx está reservada ao registo de funcionários;</li> <li>é chave do ficheiro - campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nº de registos: 83.209</li> </ul>
cfnom	33A	<p><b>Nome do Cliente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o nome do cliente está limitado a 33 chars e a uma única <i>string</i>, não estando segmentado em nomes parciais (primeiros nomes / apelidos);</li> <li>não são aceites <i>chars</i> portugueses (por exemplo, os nomes: “João”, “Graça”, “José” são registados como: “JOAO”, “GRACA” e “JOSE”);</li> <li>não havendo um campo para o título, este é colocado no final do nome, exemplo: “JOSE CARLOS AMARAL DR”;</li> <li>o primeiro e último nome nunca são abreviados;</li> <li>não havendo um campo para classificar se o cliente é uma empresa ou particular, existe uma lista de abreviaturas para inclusão no nome de empresas, exemplo: Transportes Xpto, Lda, seria registado como “TRTES XPTO LDA”;</li> <li>é campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	
cfmor1	30A	<p><b>Morada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a morada do cliente está limitada a 30 chars e a uma única <i>string</i>, não estando segmentada em moradas parciais (arruamentos / morada / número porta / edifício / bloco / andar);</li> <li>existe uma lista de abreviaturas com arruamentos, exemplo: “Avenida do Sal Poente, 123 Bloco A 5E” seria registado como AV SAL POENTE 123 BL A 5E”;</li> <li>é campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	

cfmor2	15A	<b>Sub-localidade / Lugar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>para além de registar o lugar de residência, este campo serve também para registar a codificação de apartados;</li> </ul>	• clientes s/Sub-Local: 60.300
cfcdps	8A	<b>Código Postal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo validado por tabela que tem associado: <ul style="list-style-type: none"> <li>o concelho;</li> <li>e o respectivo distrito;</li> </ul> </li> <li>é campo de preenchimento obrigatório (actualmente);</li> </ul>	• clientes s/CP: 6 • formatos: <ul style="list-style-type: none"> <li>o XXXX: 61.128</li> <li>o XXXX-XXX: 21.900</li> </ul>
cfcdx	25A	<b>Localidade Postal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo cujo valor está associado à descrição do campo código postal;</li> <li>é campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	• ficheiro não normalizado: a descrição da localidade postal depende do código postal que é chave no ficheiro de códigos postais;
cfnimp	6S0	<b>Número de Imputação Contabilística:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo usado para concentrar em determinada conta os movimentos contabilísticos de diversas empresas do mesmo grupo e permitir uma visão integrada;</li> <li>campo não utilizado, foi substituído pelo número principal do cliente;</li> </ul>	
cfncns	6S0	<b>Número de Consolidação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo não utilizado, foi substituído pelo número principal do cliente;</li> </ul>	
cfnprc	6S0	<b>Número Principal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo tem por objectivo armazenar o valor do número do cliente de quem depende;</li> <li>no caso do cliente constituir uma filial, neste campo é registado o Número Principal do cliente a quem está associado;</li> <li>por este campo são agregadas todos os clientes que pertencem a uma mesma entidade;</li> <li>campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	
cfcae	6S0	<b>Número de Actividade Económica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo que armazena o codificação da actividade do cliente;</li> <li>tem uma tabela de valores associada, actualmente, não mantida;</li> </ul>	• tabela: mantlib/ctatec
cfncnr	20A	<b>Número de Identificação Fiscal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o NIF é um campo de suporte à facturação (excluindo as vendas a dinheiro);</li> <li>existe repetição de registos com o mesmo NIF, gerando problemas de redundância ao nível da mesma entidade;</li> <li>esta redundância é provocada pela falta de flexibilidade da estrutura perante várias necessidades do cliente: <ul style="list-style-type: none"> <li>de moradas diferentes;</li> <li>do conceito de filial;</li> <li>de ramos de actividade diferentes;</li> </ul> </li> <li>é campo de preenchimento obrigatório (actualmente);</li> </ul>	• clientes sem NIF: 20.076 • nº total de repetições de NIFS's: 3.007 • NIF's válidos: 60.945 e inválidos: 66
cfarea	5S0	<b>Área Fiscal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo que determina a área fiscal do Cliente;</li> <li>é um campo praticamente não utilizado;</li> </ul>	• clientes sem área fiscal: 80.325
cfncrg	11A	<b>Número de Certificado de Registo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo teve inicialmente uma relação com o imposto de transacções (antes do IVA), actualmente é utilizado para armazenar o código de concessionário responsável pelo pedido de geração do registo de cliente;</li> <li>campo de preenchimento obrigatório (actualmente);</li> </ul>	• clientes sem número de certificado de registo: 64.646
cfccli	1A	<b>Código de Cliente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo permite classificar o cliente em: sócios, empregados, associadas, frotistas, oficinas / garagens, etc.;</li> <li>é campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	• clientes sem código de cliente: 6
cfccre	1A	<b>Código de Crédito:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo permite classificar o cliente ao nível do crédito: crédito cortado, vendas a dinheiro, normal, contencioso, etc.;</li> <li>é campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	• clientes sem código de crédito: 10
cfdtcr	8S0	<b>Data de Crédito:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>data da atribuição do novo código de crédito;</li> <li>é campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	

cfcont	1A	<b>Código de Contencioso:</b> • código que caracteriza quem fornece o crédito ao cliente;	• tabela interna
cfviat	1A	<b>Código de Viatura / Produto:</b> • este campo permite classificar o cliente ao nível do produto: Automóveis, Camiões, Autocarros, BM, Penta, etc., sendo possível criar combinações de vários produtos; • a lista de classificações contempla também a situação em que, ocorrendo uma mudança de propriedade da viatura, o cliente é classificado com um código “sem viatura”; • é campo de preenchimento obrigatório;	• clientes sem código de viatura/produto: 55
cfdist	1A	<b>Código de Distrito:</b> • este campo está associado ao campo código postal; • é campo de preenchimento obrigatório;	• clientes sem código de distrito: 4
cfconc	2S0	<b>Código de Concelho:</b> • este campo está associado ao campo código postal; • é campo de preenchimento obrigatório;	• clientes sem código de concelho: 182
cfdtpr	8S0	<b>Data do Primeiro Registo:</b> • data de criação do registo de cliente; • é campo de preenchimento obrigatório;	
cfdtul	8S0	<b>Data da Última Actualização:</b> • data da última modificação do registo de cliente; • é campo de preenchimento obrigatório;	
cfcmoc	1S0	<b>Código de Movimento:</b> • este campo determina o estado actual do cliente: activo, inactivo, não recepção de correspondência, etc. • é campo de preenchimento obrigatório;	
cfvias	1A	<b>Código de Moeda FAT:</b> • campo actualmente não utilizado;	
cfllf	7P0	<b>Filler:</b> • campo actualmente não utilizado;	
cffil2	10A	<b>Filler2:</b> • este campo está destinado ao registo de um pequeno comentário sobre o cliente – observações;	• clientes sem campo preenchido: 39.983
cffil3	3A	<b>Filler3:</b> • número de dias de crédito do cliente;	
cffil4	2A	<b>Filler4:</b> • campo não utilizado;	
cffil5	1A	<b>Filler5:</b> • campo não utilizado;	
cffil6	1A	<b>Filler6:</b> • campo não utilizado;	
cffil7	30A	<b>Filler7:</b> • campo destinado ao registo do e-mail do cliente;	• clientes sem e-mail: 82.747
cffil8	8S0	<b>Filler8:</b> • campo não utilizado;	

Os contactos telefónicos (ficheiro Telefones: INDTLF), faxes e telemóveis dos clientes residem num ficheiro separado do FNC que tem a seguinte estrutura:

Tabela B.2: Análise da estrutura do INDTLF

<i>campo</i>	<i>n.º dig tipo dec</i>	<i>descrição / regras de preenchimento</i>	<i>obs.: valores de campos / registos</i>
tecod	1A	<b>Código do Registo:</b> • este campo permite utilizar múltiplos registos de contactos, mediante o preenchimento de diferentes códigos a este campos; • este e o campo tenum são as chaves do ficheiro; • é campo de preenchimento obrigatório, no entanto, mantém sempre o mesmo e único código em todos os registos (C), o que somente permite criar 1 registo por cliente; • campo não utilizado – visto não se aproveitar a sua finalidade;	

tenum	6S0	<b>Número de Cliente / Fornecedor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo armazena o número de cliente ou de fornecedor, conforme o código do registo (C – se for cliente; F – se for fornecedor);</li> <li>embora esteja disponível a possibilidade descrita no primeiro dos pontos anteriores, neste campo residem apenas os números de entidades clientes (o campo código de registo apenas tem um valor C – cliente);</li> <li>quando são gerados clientes no FNC, são também abertos neste ficheiro, mesmo que não disponibilizem dados de contactos – nestes casos o registo é aberto somente com o preenchimento das chaves (tecod e tenum);</li> <li>este e o campo tecod são as chaves do ficheiro;</li> <li>é campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	
tepais	3A	<b>Indicativo do País:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo regista o indicativo telefónico do país de origem do cliente;</li> <li><b>campo não utilizado;</b></li> </ul>	• clientes s/indicativo: 83.089
tepcid	5A	<b>Indicativo da Cidade:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo regista o indicativo telefónico da cidade de origem do cliente;</li> <li><b>campo não utilizado;</b></li> </ul>	• clientes s/indicativo: 83.104
tetlf	9S0	<b>Telefone:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo regista o número telefónico do cliente;</li> </ul>	• clientes s/telefone: 47.340
tetmn	11A	<b>Telemóvel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo regista o número de telemóvel do cliente;</li> </ul>	• clientes s/telemóvel: 74.045
tefax	15A	<b>Fax:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo regista o número de fax do cliente;</li> </ul>	• clientes s/fax: 74.985
teobs	30A	<b>Observações:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>este campo permite registar um conjunto reduzido de observações sobre o cliente;</li> </ul>	• clientes s/obs: 59.777

O esquema de relacionamento com as tabelas que suportam determinados campos do FNC é o seguinte:

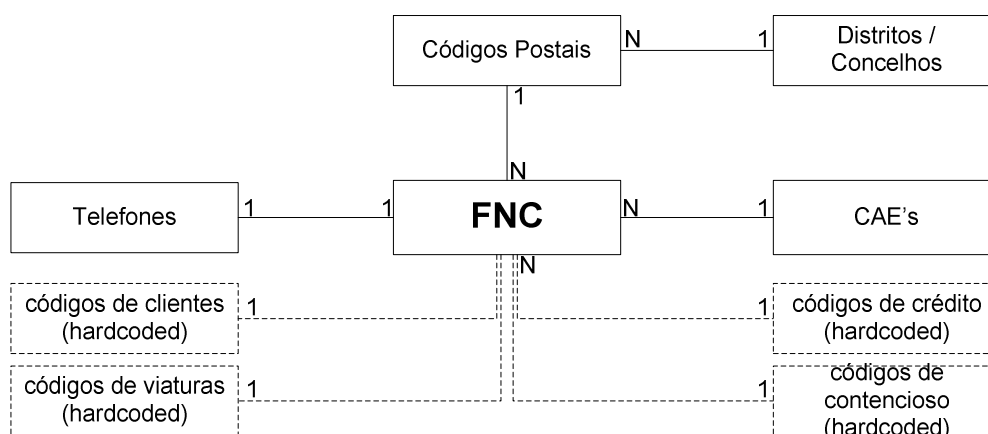


Figura B.1: Diagrama E-R do FNC

Neste diagrama, os rectângulos a tracejado não constituem objectos do dicionário de dados (não são tabelas de validação de valores associadas aos campos) – as respectivas listas de valores são ‘escritas’ no código dos programas e validadas por *software* após introdução dos valores nos respectivos campos.



## Anexo C – Análise da estrutura de dados do PNV

A análise efectuada ao PNV, à semelhança do que aconteceu com o FNC, é orientada à consistência e utilidade da estrutura – análise quanto ao preenchimento do campo e da semântica do respectivo conteúdo.

Este ficheiro comporta uma estrutura única que serve de repositório para todos os produtos de viaturas Volvo: Automóveis, Camiões e Autocarros.

O ficheiro do parque nacional de viaturas contém a seguinte estrutura de dados:

Tabela C.1: Análise da estrutura do PNV

<i>campo</i>	<i>nºdig tipo dec</i>	<i>descrição / regras de preenchimento</i>	<i>obs.: valores de campos / registos</i>
vmser	6ª	<b>Código de Série:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo onde é registado o modelo (código de fábrica) da viatura;</li> <li>este e o campo vmchas são as chaves do ficheiro;</li> <li>é campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	• nº de registos: 88.554
vmchas	6S0	<b>Número do Chassis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo que armazena os últimos 6 dígitos do VIN (<i>Vehicle Identification Number</i>) – Número do Quadro do livrete da viatura;</li> <li>este e o campo vmser são as chaves do ficheiro;</li> <li>é campo de preenchimento obrigatório;</li> </ul>	
vmmatr	6A	<b>Matrícula:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo que se destina ao registo da matrícula;</li> </ul>	• s/matrícula: 829
vmtmot	7A	<b>Tipo de Motor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo que se destina ao tipo de motor (diferente de modelo para modelo);</li> </ul>	• s/tipo de motor: 362
vmsfmt	3P0	<b>Sufixo de Motor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do sufixo do motor;</li> <li><b>já não é utilizado;</b></li> </ul>	• s/sufixo do motor: 51.464
vmsrmt	7P0	<b>Série do Motor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da série do motor;</li> </ul>	• s/série do motor: 410
vmrfmt	7P0	<b>Referência do Motor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da referência do motor;</li> </ul>	• s/referência do motor: 51.432
vmncil	1S0	<b>Número de Cilindros:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do número de cilindros;</li> </ul>	• s/número de cilindros: 245
vmcild	5P0	<b>Cilindrada:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da cilindrada;</li> </ul>	• s/cilindrada: 58
vmcomb	1A	<b>Combustível:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do tipo de combustível;</li> </ul>	• s/combustível: 46

vmmrtd	1A	<b>Marca do Turbo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código da marca do turbo;</li> <li><b>preenchida apenas pelos pesados – Camiões e Autocarros;</b></li> </ul>	•s/marca do turbo: 63.297
vmsrtb	7P0	<b>Série do Turbo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da série do turbo;</li> <li><b>preenchida apenas pelos pesados – Camiões e Autocarros;</b></li> </ul>	•s/série do turbo: 63.251
vmmrbi	1A	<b>Marca do Injector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código da marca do injector;</li> <li><b>preenchida apenas pelos pesados – Camiões e Autocarros;</b></li> </ul>	•s/marca do injector: 54.692
vmsrbi	9A	<b>Série do Injector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da série do injector;</li> <li><b>preenchida apenas pelos pesados – Camiões e Autocarros;</b></li> </ul>	•s/série do injector: 63.184
vmtpcv	6A	<b>Tipo da Caixa de Velocidades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do tipo de caixa de velocidades;</li> </ul>	•s/tipo de cx. de velocidades: 381
vmrfcv	7P0	<b>Referência da Caixa de Velocidades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da referência da caixa de velocidades;</li> <li><b>preenchida apenas pelos pesados – Camiões e Autocarros;</b></li> </ul>	•s/referência da cx. De velocidades: 65.088
vmsrcv	7P0	<b>Série da Caixa de Velocidades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da série da caixa de velocidades;</li> </ul>	•s/série da cx. de velocidades: 60.535
vmtemb	1A	<b>Embraiagem:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do tipo de embraiagem;</li> <li><b>actualmente só é usado em registos de Autocarros;</b></li> </ul>	•s/embraiagem: 77.427
vmexft	1A	<b>Eixo da Frente do veículo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do tipo de eixo da frente;</li> <li><b>já não é utilizado;</b></li> </ul>	•s/eixo da frente: 76.482
vmmcsp	1A	<b>Marca da Suspensão:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do tipo de marca de suspensão;</li> <li><b>já não é utilizado;</b></li> </ul>	•s/marca da suspensão: 76.869
vmspft	5P0	<b>Suspensão da frente do veículo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código de suspensão da frente;</li> <li><b>já não é utilizado;</b></li> </ul>	•s/suspensão dianteira: 88.353
vmsptr	5P0	<b>Suspensão de trás do veículo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código de suspensão traseira;</li> <li><b>já não é utilizado;</b></li> </ul>	•s/suspensão traseira: 88.354
vmdeix	2S0	<b>Distância Entre Eixos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da distância entre eixos;</li> <li>se for pesado corresponde à distância entre os eixos, se for ligeiro corresponde ao ano do modelo da viatura;</li> </ul>	•s/distância ente eixos: 2.715
vmmlft	1A	<b>Molas da Frente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código das molas da frente;</li> <li><b>já não é utilizado;</b></li> </ul>	•s/preenchimento das molas da frente: 79.009
vmmltr	1A	<b>Molas de Trás:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código das molas de trás;</li> <li><b>já não é utilizado;</b></li> </ul>	•s/preenchimento das molas de trás: 80.054
vmstrv	1A	<b>Sistema de Travões:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código do sistema de travões;</li> <li><b>já não é utilizado;</b></li> </ul>	•s/preenchimento do sistema de travões: 75.391
vmatr	1A	<b>Sistema de Ajustação de Travões:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código de ajustação do sistema de travões;</li> <li><b>já não é utilizado;</b></li> </ul>	•s/preenchimento do código de ajustação do sistema de travões: 75.418
vmmtrv	1A	<b>Medida de Travões:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código de medida de travões;</li> <li><b>já não é utilizado;</b></li> </ul>	•s/preenchimento do código de medida de travões: 77.962
vmtpdf	5A	<b>Tipo de Diferencial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do tipo de diferencial;</li> <li><b>é usado em camiões;</b></li> </ul>	•s/preenchimento do tipo de diferencial: 50.447
vmrcdf	3P0	<b>Rácio de Diferencial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do rácio diferencial;</li> <li><b>é usado em camiões;</b></li> </ul>	•s/preenchimento do rácio diferencial: 52.489

vms1df	7P0	<b>Série 1 de Diferencial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da série 1 diferencial;</li> <li>é usado apenas em pesados – não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	•s/preenchimento da série 1 diferencial: 61.475
vmr1df	7P0	<b>Referência 1 de Diferencial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da referência 1 diferencial;</li> <li>é usado apenas em pesados – Camiões e Autocarros, não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	•s/preenchimento da referência 1 diferencial: 66.279
vms2df	7P0	<b>Série 2 de Diferencial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da série 2 diferencial;</li> <li>é usado apenas em camiões – mas não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	•s/preenchimento da série 2 diferencial: 85.491
vmr2df	7P0	<b>Referência 2 de Diferencial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da referência 2 diferencial;</li> <li>é usado em camiões – mas não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	•s/preenchimento da referência 2 diferencial: 85.625
vmmcdr	1A	<b>Marca da Direcção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código da marca da direcção;</li> <li>é usado em pesados – Camiões e Autocarros – mas não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	•s/preenchimento da marca da direcção: 63.328
vmrfd	7P0	<b>Referência da Direcção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da referência da direcção;</li> <li>é usado em pesados – Camiões e Autocarros – mas não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	•s/preenchimento da referência da direcção: 71.158
vmmc3e	1A	<b>Marca do Elevador 3º Eixo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código da marca do elevador do 3º eixo;</li> <li>campo não utilizado;</li> </ul>	•s/preenchimento da marca do elevador do 3ºeixo: 88.555
vmrf3e	7P0	<b>Referência do Elevador do 3º Eixo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da referência do elevador do 3º eixo;</li> <li>não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	•s/preenchimento da referência do elevador do 3º eixo: 60.203
vmmcpe	1A	<b>Marca do Prato Engate:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código da marca do prato engate – permitia indicar se se tratava de um pesado: tractor ou rígido;</li> <li>já não é utilizado;</li> </ul>	•s/preenchimento da marca do prato engate: 88.254
vmrfpe	7P0	<b>Referência do Prato Engate:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da referência do prato engate;</li> <li>já não é utilizado;</li> </ul>	•s/preenchimento da referência do prato engate: 88.163
vmmcea	1A	<b>Marca do Engate do Atrelado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código da marca do engate do atrelado;</li> <li>é usado em Camiões – mas não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	•s/preenchimento da marca do engate do atrelado: 85.248
vmrfea	7P0	<b>Marca da Referência Eng. do Atrelado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código da marca do eng. do atrelado;</li> <li>não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	•s/preenchimento da referência engate atrelado: 30.013
vmtomf	7P0	<b>Tomada de Força:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da tomada de força;</li> <li>campo não utilizado;</li> </ul>	•s/preenchimento da tomada de força: 85.017
vmocab	1A	<b>Origem da Cabine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código da origem da cabine;</li> <li>é usado em pesados – Camiões e Autocarros – mas não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	•s/preenchimento da origem da cabine: 67.691
vmtcab	1A	<b>Tipo de Cabine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código do tipo da cabine;</li> <li>é somente usado em Camiões;</li> </ul>	•s/preenchimento do tipo da cabine: 69.048
vmdtet	8S0	<b>Data de Entrega:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da data de entrega da viatura ao cliente;</li> </ul>	•s/data de entrega: 1.032

vmtpu1	2S0	<b>Tipo de Utilizador 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código do tipo de utilizador 1;</li> <li>é usado em pesados – Camiões e Autocarros – mas não existe um critério de preenchimento;</li> </ul>	• s/preenchimento do tipo de utilizador 1: 61.386
vmcli	7P0	<b>Número do Cliente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do número do cliente;</li> </ul>	• s/número de cliente: 1.022
vmdist	1A	<b>Código do Distrito do Cliente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código do distrito do cliente;</li> </ul>	• s/distrito de cliente: 1.096
vmvend	1A	<b>Código do Vendedor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código do vendedor;</li> <li>campo não utilizado;</li> </ul>	• s/vendedor: 85.863
vmpser	2S0	<b>Pointer Série:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código da série pointer;</li> <li>já não é utilizado;</li> </ul>	• s/pointer série: 8.718
vmpmot	2S0	<b>Pointer Motor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código pointer motor;</li> <li>já não é utilizado;</li> </ul>	• s/pointer motor: 8.324
vmpcxv	2S0	<b>Pointer Caixa de Velocidades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código pointer da caixa de velocidades;</li> <li>já não é utilizado;</li> </ul>	• s/pointer cx. vel.: 8.250
vmpdif	2S0	<b>Pointer Diferencial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código pointer diferencial;</li> <li>já não é utilizado;</li> </ul>	• s/pointer diferencial: 54.404
vmpsex	1S0	<b>Sistema de Eixos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código de sistema de eixos;</li> </ul>	• s/sistema de eixos: 239
vmdtrg	8S0	<b>Data do Registo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da data de registo;</li> </ul>	• s/data de registo: 27
vmcagt	2S0	<b>Código do Agente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código do concessionário;</li> </ul>	• s/concessionário: 6.232
vmtpu2	2A	<b>Tipo de Utilizador 2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código de utilizador 2;</li> <li>já não é utilizado;</li> </ul>	• s/preenchimento do tipo de utilizador 2: 15.466
vmcmov	1A	<b>Código de Movimento do Registo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento de operação ao nível do registo;</li> <li>já não é utilizado;</li> </ul>	
vmmfab	6A	<b>Código do modelo de fábrica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento do código do modelo de fábrica;</li> </ul>	• s/modelo de fábrica: 382
vmuprp	7P0	<b>Número do último proprietário:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>neste campo é registado o último proprietário da viatura;</li> </ul>	
vmfil1	1A	<b>Filler1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento genérico filler 1;</li> <li>campo não utilizado;</li> </ul>	• s/filler1: 85.815
vmfil2	10A	<b>Filler2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento de concessionário onde a viatura foi recentemente assistida;</li> </ul>	• s/filler2: 50.439
vmfil3	8S0	<b>Filler3 – Data de Matrícula:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>campo para preenchimento da data de matrícula;</li> </ul>	• s/filler3 – data de matrícula: 75.449

O PNV constitui-se como uma estrutura rígida de 64 campos, sem qualquer tabela de valores associadas ou dependências relacionais senão somente ao nível do campo “Número de cliente”.

## Anexo D – Detalhe das novas estruturas de dados

Este anexo contém informação sobre o detalhe de todas as estruturas relacionadas com o protótipo.

### Estruturas de dados de clientes e viaturas: Área de Ligeiros

#### ▪ tipificação do cliente

Tabela D.1: Estrutura de Caracterização do Cliente

<p><b>Caracterização</b>.....</p> <p>Produto: (tabela de validação)</p> <p>Tipo de Cliente:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Particular</td> <td>(Sexo: Masculino / Feminino)</td> </tr> <tr> <td>Empresa</td> <td>(Normal / Grande frota / EGF - Gestora de frota / Rent-a-Car / Entidade pública)</td> </tr> </table>	Particular	(Sexo: Masculino / Feminino)	Empresa	(Normal / Grande frota / EGF - Gestora de frota / Rent-a-Car / Entidade pública)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a tipificação do cliente (empresa ou particular) é determinante para a selecção das estruturas de dados mais convenientes;</li> <li>• a classificação ao nível do produto condiciona as necessidades de informação de cada produto;</li> </ul>
Particular	(Sexo: Masculino / Feminino)				
Empresa	(Normal / Grande frota / EGF - Gestora de frota / Rent-a-Car / Entidade pública)				

#### ▪ caracterização do cliente segundo o perfil: Particular

Tabela D.2: Estrutura de *Dados gerais* do Cliente particular

<p><b>Particular-Dados gerais</b>.....</p> <p>Número de Cliente: (geração de número)</p> <p>Forma de Tratamento: (Sr. / Sr<sup>a</sup>. / ...)</p> <p>Nome: (texto sujeito a procedimento)</p> <p>NIF: (valor sujeito a validação por algoritmo legal)</p> <p>Repartição pública finanças: (tabela legal de códigos em vigor)</p> <p>Nacionalidade: (tabela com valores de SAP)</p> <p>Idioma: (tabela com valores de SAP)</p> <p>Concessionário responsável: (tabela de validação)</p> <p>Código de movimento: (tabela de validação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dados de identificação do cliente de ordem genérica;</li> </ul>
---	--

Tabela D.3: Estrutura de *Contactos* do Cliente particular

<p><b>Particular-Contactos</b>.....</p> <p>Identificador: (geração de número sequencial por cada cliente)          Classificação: (grau de parentesco / ...)          Forma de Tratamento: (Sr. / Sr<sup>a</sup>. / ...)          Nome: (texto sujeito a procedimento)          Nacionalidade: (tabela com valores de SAP)          Idioma: (tabela com valores de SAP)          Observações: (texto livre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o cliente poderá ter várias outros possíveis contactos, para além dele próprio, que interessa registar, podendo trabalhar-se como um potencial cliente;</li> </ul>
---	---

Tabela D.4: Estrutura de *Endereços de moradas* do Cliente particular

<p><b>Particular-Endereços de moradas</b>.....</p> <p>Classificação: (Facturação / Correspondência / Campanhas e marketing / ...)          -introdução múltipla:          Morada: (texto sujeito a procedimento)          Lugar: (texto sujeito a procedimento)          Código postal:          Localidade postal: (resultante de "Código postal")          Distrito: (resultante de "Código postal")          Concelho: (resultante de "Código postal")          Freguesia: (resultante de "Código postal")</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>cada cliente poderá recepcionar diferentes tipos de correspondência em diferentes moradas – os contactos do cliente podem também registar as respectivas moradas, caso existam;</li> </ul>
---	---

Tabela D.5: Estrutura de *Telefones e Internet* do Cliente particular

<p><b>Particular-Telefones e Internet</b>.....</p> <p>Telefone: (introdução múltipla - validação da composição do número)          Telemóvel: (introdução múltipla - validação da composição do número)          Fax: (introdução múltipla - validação da composição do número)          e-mail: (introdução múltipla - validação da composição do endereço)          e-w eb: (introdução múltipla - validação da composição do endereço)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>assim como os dados de morada, os pontos de contacto directo com o cliente são essenciais – cada contacto / morada poderá agregar diferentes canais de contacto em número diverso;</li> </ul>
---	--

Tabela D.6: Estrutura de *Dados pessoais* do Cliente particular

<p><b>Particular-Dados pessoais</b>.....</p> <p>Sexo: Masculino / Feminino          Estado civil: (Solteiro / Casado / Viúvo / Divorciado / Separado)          Data de nascimento: (acesso a calendário)          Agregado familiar: (número inteiro)          Número de filhos: (número inteiro)          Identificação de Sexo / Data de nascimento e Idade de cada filho          Habilitações Literárias: (tabela com valores do módulo HR /SAP)          Profissão: (tabela com valores do módulo HR /SAP)          Hobbies: (parametrização de itens segmentados por:          Cultura, Desporto, Lazer e Outros)          Observações: (texto livre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>os dados pessoais do cliente permitem definir um perfil, para o qual poderão ser desenhadas estratégias de marketing (e não só) de forma a que se contemplem as suas expectativas;</li> </ul>
---	--

Tabela D.7: Estrutura de *Informação financeira* do Cliente particular

<p><b>Particular-Informação financeira</b>.....</p> <p>Código de cliente: (tabela de validação)          Responsável pela gestão de crédito: (tabela de validação)          Código de crédito: (tabela de validação)          Data de crédito: (acesso a calendário)          Número de imputação contabilística: (número de cliente)          Número de consolidação: (número de cliente)          Número principal: (número de cliente)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>registo de informação de carácter financeiro com acesso ao histórico, nomeadamente das situações de crédito do cliente – esta informação estará disponível apenas para consulta;</li> </ul>
---	--

▪ **caracterização do cliente segundo o perfil: Empresa**

Tabela D.8: Estrutura de *Dados gerais* do Cliente empresa

<p><b>Empresa-Dados gerais</b>.....</p> <p>Número de Cliente: (geração de número)          Denominação Social: (texto sujeito a procedimento)          NIF: (valor sujeito a validação por algoritmo legal)          Repartição pública finanças: (tabela legal de códigos em vigor)          País: (tabela com valores de SAP)          CAE: (tabela legal de códigos em vigor)          Entidade responsável: (tabela de validação)          Código de movimento: (tabela de validação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dados de identificação da empresa de ordem genérica;</li> </ul>
---	--

Tabela D.9: Estrutura de *Contactos* do Cliente empresa

<p><b>Empresa-Contactos</b>.....</p> <p>Identificador: (geração de número sequencial por cada empresa)          Classificação: (própria empresa / filial / ...)          Forma de Tratamento: (Sr. / Sr<sup>a</sup>. / ... )          Nome: (texto sujeito a procedimento)          Nacionalidade: (tabela com valores de SAP)          Idioma: (tabela com valores de SAP)          Departamento / Divisão: (texto livre)          Função / Cargo: (tabela de validação)          Poder de decisão: (tabela de validação)          Observações: (texto livre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a empresa deverá ter um interlocutor ao nível da área da Direcção, Compras, Oficinas, etc., para que possa estabelecer uma estratégia de relacionamentos;</li> </ul>
--	---

Tabela D.10: Estrutura de *Endereços de morada* do Cliente empresa

<p><b>Empresa-Endereços de moradas</b>.....</p> <p>Classificação: (Facturação / Correspondência / Campanhas e marketing / ...)          -introdução múltipla:          Apartado: (texto sujeito a procedimento)          Morada: (texto sujeito a procedimento)          Lugar: (texto sujeito a procedimento)          Código postal:          Localidade postal: (resultante de "Código postal")          Distrito: (resultante de "Código postal")          Concelho: (resultante de "Código postal")</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>cada empresa poderá ter diferentes contactos de acordo com as filiais, para poder recepcionar diferentes tipos de correspondência: facturação, marketing, etc.;</li> </ul>
--	---

Tabela D.11: Estrutura de *Telefones e Internet* do Cliente empresa

<p><b>Empresa-Telefones e Internet</b>.....</p> <p>Telefone: (introdução múltipla - validação da composição do número)          Telemóvel: (introdução múltipla - validação da composição do número)          Fax: (introdução múltipla - validação da composição do número)          e-mail: (introdução múltipla - validação da composição do endereço)          e-web: (introdução múltipla - validação da composição do endereço)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>associados a contactos ou filiais, os diferentes pontos de contacto directo com a empresa serão registados em estruturas de múltiplas entradas;</li> </ul>
---	---

Tabela D.12: Estrutura de *Dados pessoais (contactos)* do Cliente empresa

<p><b>Empresa-Dados pessoais (Contactos).....</b></p> <p>Sexo: Masculino / Feminino  Estado civil: (Solteiro / Casado / Viúvo / Divorciado / Separado)  Data de nascimento: (acesso a calendário)  Agregado familiar: (número inteiro)  Número de filhos: (número inteiro)  Identificação de Sexo / Data de nascimento e Idade de cada filho  Habilitações Literárias: (tabela com valores do módulo HR /SAP)  Profissão: (tabela com valores do módulo HR /SAP)  Hobbies: (parametrização de itens segmentados por:  Cultura, Desporto, Lazer e Outros)  Observações: (texto livre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>os dados pessoais de cada contacto da empresa permitem definir um perfil desse contacto, para que se possam definir estratégias adequadas quando se trabalha a empresa – garantindo uma personalização do relacionamento;</li> </ul>
--	---

Tabela D.13: Estrutura de *Informação financeira* do Cliente empresa

<p><b>Empresa-Informação financeira.....</b></p> <p>Código de cliente: (tabela de validação)  Responsável pela gestão de crédito: (tabela de validação)  Código de crédito: (tabela de validação)  Data de crédito: (acesso a calendário)  Número de imputação contabilística: (número de cliente)  Número de consolidação: (número de cliente)  Número principal: (número de cliente)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>registo de informação de carácter financeiro com acesso ao histórico, nomeadamente das situações de crédito da empresa – esta informação estará disponível apenas para consulta;</li> </ul>
--	--



▪ **caracterização da estrutura da viatura**

Tabela D.14: Estrutura de *Dados gerais* da Viatura: Ligeiro

<p><b>Ligeiros-Dados gerais</b>.....</p> <p>Matrícula: (sujeito a procedimento de validação de formato de entrada)  Data de matrícula: (acesso a calendário)  Número de chassis: (sujeito a procedimento de validação)  Número de série: (sujeito a procedimento de validação)  VIN (vehicle Identification Number): (sujeito a procedimento de validação)  ---Modelo-----  Modelo: (tabela de validação)  Código do modelo de fábrica: (tabela de validação)  Ano do modelo: (sujeito a procedimento de validação)  Tipo de chassis: (tabela de validação - modelos)  Classe de produto: (tabela de validação - modelos)  ---Concessionário / Serviço-----  Agente vendedor: (tabela de validação)  Agente reparador: (tabela de validação)  ---Cliente-----  Cliente proprietário: (tabela de validação)  Cliente utilizador do chassis: (tabela de validação)  Data de stock: (acesso a calendário)  Data de facturação: (acesso a calendário)  Data de venda: (acesso a calendário)  Data de entrega: (acesso a calendário)  Associado à filial: (tabela de validação)  Localização de utilização da viatura: (tabela de validação)  ---Garantia e assistência-----  Garantia: (tabela de validação)  Validade da garantia: (acesso ao calendário)  Contrato de assistência: (tabela de validação)  Data de início: (acesso ao calendário)  Validade do contrato de assistência: (acesso ao calendário)  Seguro Volvo: (tabela de validação)  Volvo aprovado: (tabela de validação)  ---Financiamento-----  Tipo de financiamento: (tabela de validação)  Organização financeira: (tabela de validação)  ---Encomenda-----  Número encomenda Volvo: (sujeito a procedimento de validação)  Ano encomenda Volvo: (sujeito a procedimento de validação)  Número factura Volvo: (sujeito a procedimento de validação)  Número confirmação: (sujeito a procedimento de validação)  Número factura concessionário: (sujeito a procedimento de validação)  Data factura concessionário: (acesso a calendário)  Imposto automóvel: (tabela de validação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a estrutura de carácter geral permite o registo de informação que identifica o modelo e a associação do cliente ao chassis, fornecendo uma visão global do processo da encomenda, de garantias e assistência técnica, etc.;</li> </ul>
---	---

Tabela D.15: Estrutura de *Características técnicas* da Viatura: Ligeiro

<p><b>Ligeiros-<i>Características técnicas</i>.....</b></p> <p>---Motor-----</p> <p>Tipo de motor: (tabela de validação - modelos)  Potência: (tabela de validação - modelos)  Série do motor: (sujeito a procedimento de validação)  Referência do motor: (sujeito a procedimento de validação)  Número de cilindros: (tabela de validação - modelos)  Cilindrada: (tabela de validação - modelos)  Combustível: (tabela de validação - modelos)</p> <p>---Opções-----</p> <p>Pack: (tabela de validação - modelos)  Opções: (tabela de validação - modelos)  Extras: (tabela de validação - modelos)  Cor: (tabela de validação - modelos)  Interiores: (tabela de validação - modelos)</p> <p>---Turbo-----</p> <p>Marca do turbo: (tabela de validação - modelos)  Série do turbo: (sujeito a procedimento de validação)  Marca do injetor: (tabela de validação - modelos)  Série do injetor: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>---Caixa de velocidades-----</p> <p>Tipo de cx velocidades: (tabela de validação - modelos)  Série da cx velocidades: (sujeito a procedimento de validação)  Referência da cx velocidades: (sujeito a procedimento de validação)  Embraiagem: (sujeito a procedimento de validação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a estrutura de carácter técnico permite o registo das especificidades técnicas da viatura mais relevantes para o relacionamento com o cliente;</li> </ul>
---	--

### **Estruturas de dados de clientes e viaturas: Área de Pesados**

- **caracterização do cliente segundo o perfil: Empresa**

Tabela D.16: Estrutura de *Dados adicionais* do Cliente de Pesados

<p><b>Empresa-Dados adicionais.....</b></p> <p>Tipo de entidade: (tabela de validação)  Tipo de proprietário: (tabela de validação)  Cliente frotista: (check)  Tipo de indústria: (tabela de entrada múltipla com prioridades)  Distância de transporte: (tabela de validação)  Instalações oficinais: (tabela de validação)  Ciclo médio de renovação da frota: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>---Financiamento-----</p> <p>Tipo de financiamento: (tabela de validação)  Organização financeira: (tabela de validação)</p> <p>---Frota-----</p> <p>Penetração Volvo (classificação por intervalo): (tabela de validação)  Número de Volvos: (sujeito a procedimento de validação)  Dimensão da frota (classificação por intervalo): (tabela de validação)  Frota total: (sujeito a procedimento de validação)  Penetração Volvo no após-venda (classificação por intervalo): (tabela de validação)</p> <p>---Organização-----</p> <p>Grupo do cliente: (sujeito a procedimento de validação)  Número de consolidação: (sujeito a procedimento de validação)  Volume de negócios: (sujeito a procedimento de validação)  Ano: (sujeito a procedimento de validação)  Número de colaboradores: (sujeito a procedimento de validação)  Observações: (texto livre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esta estrutura permite auxiliar a empresa no conhecimento da realidade da empresa cliente, nomeadamente ao nível da sua frota – esta informação é importante para as áreas do após-venda (na venda de serviços) e da comercial (nas expectativas de venda de novos pesados);</li> </ul>
---	--

▪ **caracterização da estrutura da viatura**

Tabela D.17: Estrutura de *Dados gerais* da Viatura de Pesados

<p><b>Pesados-Dados gerais</b>.....</p> <p>Matrícula: (sujeito a procedimento de validação de formato de entrada)          Data de matrícula: (acesso a calendário)          Número de chassis: (sujeito a procedimento de validação)          Número de série: (sujeito a procedimento de validação)          VIN (vehicle Identification Number): (sujeito a procedimento de validação)          ----Modelo-----          Modelo: (tabela de validação)          Código do modelo de fábrica: (tabela de validação)          Ano do modelo: (sujeito a procedimento de validação)          Tipo de chassis: (tabela de validação - modelos)          Classe de produto: (tabela de validação - modelos)          ----Concessionário / Serviço-----          Agente vendedor: (tabela de validação)          Agente reparador: (tabela de validação)          Ofício de homologação: (sujeito a procedimento de validação)          Operação do veículo: (tabela de validação)          Código de serviço: (tabela de validação)          ----Cliente-----          Cliente proprietário: (tabela de validação)          Cliente utilizador do chassis: (tabela de validação)          Data de entrega: (acesso a calendário)          Data de facturação: (acesso a calendário)          Associado à filial: (tabela de validação)          Localização de utilização da viatura: (tabela de validação)          Tipo de mercado: (tabela de validação)          ----Garantia e assistência-----          Garantia: (tabela de validação)          Validade da garantia: (acesso ao calendário)          Contrato de assistência: (tabela de validação)          Data de início: (acesso ao calendário)          Validade do contrato de assistência: (acesso ao calendário)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>os dados gerais das viaturas serão associados a esta estrutura (relação do cliente com a viatura, onde são registados também os concessionários intervenientes);</li> </ul>
--	--

Tabela D.18: Estrutura de *Características técnicas* da Viatura de Pesados

<p><b>Pesados-<i>Características técnicas</i>.....</b></p> <p>Peso bruto: (sujeito a procedimento de validação)  Carga útil: (sujeito a procedimento de validação)  Sistema de eixos: (tabela de validação - modelos)  Distância entre eixos: (tabela de validação - modelos)  ----Motor-----  Tipo de motor: (tabela de validação - modelos)  Potência: (tabela de validação - modelos)  Série do motor: (sujeito a procedimento de validação)  Referência do motor: (sujeito a procedimento de validação)  Número de cilindros: (tabela de validação - modelos)  Cilindrada: (tabela de validação - modelos)  Combustível: (tabela de validação - modelos)  ----Turbo-----  Marca do turbo: (tabela de validação - modelos)  Série do turbo: (sujeito a procedimento de validação)  Marca do injecto: (tabela de validação - modelos)  Série do injecto: (sujeito a procedimento de validação)  ----Caixa de velocidades-----  Tipo de cx velocidades: (tabela de validação - modelos)  Série da cx velocidades: (sujeito a procedimento de validação)  Referência da cx velocidades: (sujeito a procedimento de validação)  Embraiagem: (sujeito a procedimento de validação)  ----Direcção-----  Marca da direcção: (tabela de validação - modelos)  Referência da direcção: (sujeito a procedimento de validação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• todas as características técnicas comuns a camiões e autocarros, julgadas relevantes para o relacionamento com o cliente, serão alvo de registo nesta estrutura;</li> </ul>
--	--

Apesar de grande parte das estruturas de pesados serem coincidentes para Camiões e Autocarros, existem características que são particulares a cada um destes produtos:

Tabela D.19: Estrutura de *Camiões - Pesados*

<p><b>Pesados-<i>Camiões</i>.....</b></p> <p>Tipo de cabine: (sujeito a procedimento de validação)  Origem da cabine: (tabela de validação)  Cor da cabine: (tabela de validação)  ----Diferencial-----  Tipo de diferencial: (tabela de validação - modelos)  Rácio de diferencial: (sujeito a procedimento de validação)  Série 1 de diferencial: (sujeito a procedimento de validação)  Referência 1 de diferencial: (sujeito a procedimento de validação)  Série 2 de diferencial: (sujeito a procedimento de validação)  Referência 2 de diferencial: (sujeito a procedimento de validação)  ----Superestrutura-----  Tipo de superestrutura: (sujeito a procedimento de validação)  Compimento: (sujeito a procedimento de validação)  Largura: (sujeito a procedimento de validação)  Altura: (sujeito a procedimento de validação)  Ano: (sujeito a procedimento de validação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• as especificidades inerentes ao produto Camião;</li> </ul>
--	---

Tabela D.20: Estrutura de Autocarros - Pesados

<p><b>Pesados-Autocarros</b>.....</p> <p>----Carroçaria-----</p> <p>Empresa de produção: (tabela de validação)</p> <p>Tipo de carroçaria: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Tipo de autocarro: (tabela de validação)</p> <p>Volume: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Número de lugares: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Numero de série: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Referência: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Data de início de produção: (acesso a calendário)</p> <p>Data de fim de produção: (acesso a calendário)</p> <p>Observações: (texto livre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• as especificidades inerentes ao produto Autocarro;</li> </ul>
--	--

O registo da frota de outras marcas de camiões e autocarros, de relevante interesse para as respectivas unidades de negócio, será efectuado em estrutura própria, com uma redução ao nível do detalhe da informação a obter:

Tabela D.21: Estrutura de Dados adicionais (frota não Volvo) - Pesados

<p><b>Empresa-Dados adicionais (frota não Volvo)</b>.....</p> <p>Marca: (tabela de validação)</p> <p>Modelo: (tabela de validação)</p> <p>Ano do modelo: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Número de chassis: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Número de série: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>VIN (vehicle Identification Number): (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Matrícula: (sujeito a procedimento de validação de formato de entrada)</p> <p>Data de aquisição: (acesso a calendário)</p> <p>Data de matrícula: (acesso a calendário)</p> <p>Data de entrega: (acesso a calendário)</p> <p>Operação do veículo: (tabela de validação)</p> <p>Novo / Usado: (check)</p> <p>----Características técnicas-----</p> <p>Tractor / Rígido: (tabela de validação)</p> <p>Tipo de cabine: (tabela de validação)</p> <p>Sistema de eixos: (tabela de validação)</p> <p>Peso bruto: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Carga útil: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Distância entre eixos: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Potência do motor: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Cilindrada: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>----Registos de controlo-----</p> <p>Data da última inspecção: (acesso a calendário)</p> <p>Data da próxima inspecção: (acesso a calendário)</p> <p>Data da última revisão: (acesso a calendário)</p> <p>Quilómetros anuais: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>Quilómetros actuais: (sujeito a procedimento de validação)</p> <p>----Registos de controlo-----</p> <p>Entidade responsável pela venda: (texto livre)</p> <p>Entidade responsável pelo serviço: (texto livre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• o registo das características de camiões e de autocarros de outras marcas são relevantes para a identificação global da frota do cliente;</li> </ul>
---	---



## Anexo E – Aplicações desenvolvidas no âmbito do protótipo de integração de Clientes

Este anexo contém informação sobre as aplicações que resultaram do levantamento de necessidades de informação de clientes. Para além da descrição da aplicação e das características mais importantes, foram adicionadas janelas das aplicações entretanto já desenvolvidas no âmbito do protótipo de integração dos relacionamentos de clientes.

O acesso a estas aplicações obedece a uma dupla autenticidade, no que toca:

- ao acesso à plataforma SAP – *autenticação genérica*;
- ao acesso às aplicações de gestão de relacionamentos com o cliente – *autenticação específica*.

De acordo com as imagens, assim será efectuado (por esta ordem) o processo de entrada em SAP e, posteriormente, em cada uma das aplicações:

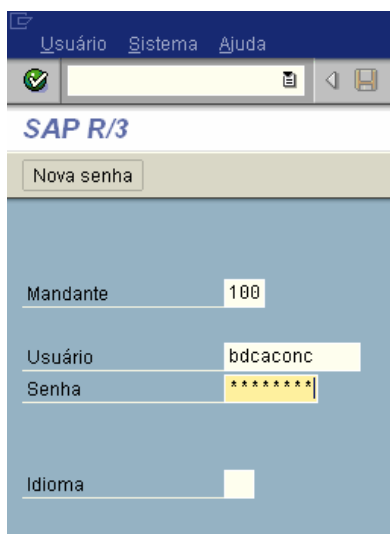


Figura E.1: Janela de *login* em SAP – autenticação genérica

A grande maioria dos utilizadores das aplicações de gestão de clientes pertencem às diversas Unidades de Negócio (afectas a produtos) e não têm acesso prévio a SAP (os módulos SAP instalados na empresa pertencem ao *back-office*).

Para evitar custos adicionais de aquisição de novas licenças de acesso a SAP para a grande parte dos utilizadores dos concessionários, como se trata de um módulo não *standard* (desenvolvido de acordo com as necessidades do cliente), o acesso à plataforma integrada SAP é efectuada através de um único *login-name* comum a todos estes utilizadores.

Este *login-name* (com o nome genérico: *bdcaconc*) e respectiva *password* são do conhecimento de todos os concessionários identificados para trabalharem com estas aplicações – o perfil de autorizações desenhado para este utilizador (*bdcaconc*) apenas tem acesso à execução destas aplicações, não existindo qualquer acesso à execução de transacções de módulos *standard* SAP.

Após a autenticação genérica em SAP, utilizador do concessionário é solicitado a seleccionar uma aplicação que esteja disponível no menu do concessionário.

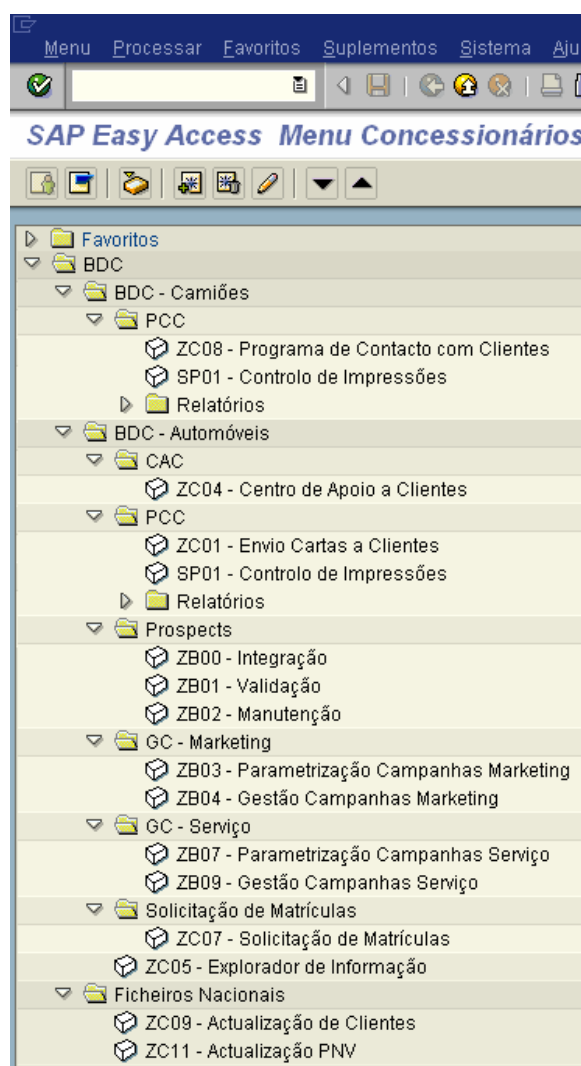


Figura E.2: Janela do Menu de Concessionários



O facto de estarem listadas todas estas aplicações não significa que estejam disponíveis ao utilizador do concessionário.

Para aceder a uma aplicação específica, o utilizador deverá autenticar-se nessa aplicação:

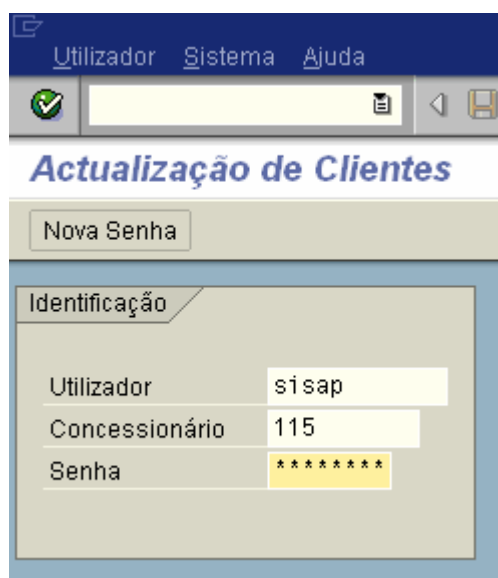


Figura E.3: Janela de autenticação ao nível da aplicação

Após a selecção da aplicação e respectiva autenticação, é efectuada uma validação ao esquema de autorizações de acesso do utilizador do concessionário à respectiva aplicação.

Como a figura indica, o utilizador deverá autenticar-se na aplicação associada ao concessionário a que pertence. Poderão existir vários utilizadores por cada um dos concessionários.

Existe um esquema de restrições de acesso à informação em cada uma das aplicações como é óbvio. Cada concessionário tem somente acesso à sua área privada de informação.

As aplicações listadas para desenvolvimento são abordadas neste anexo segundo um conjunto de premissas que devem presidir ao seu desenvolvimento, assim como são apresentados alguns ecrãs de dados relativos ao desenvolvimento do protótipo.

### **I) Gestão e Parametrização de Campanhas de Marketing**

Esta aplicação proporciona à divisão de Marketing a geração de campanhas de marketing de uma forma 100% autónoma, permitindo atingir os segmentos e perfis de clientes previamente gerados.

Foi desenhada segundo duas componentes: a parametrização e a gestão de campanhas de marketing. Enquanto que a primeira permite definir todas as variáveis da campanha, a segunda viabiliza a gestão da própria campanha (execução da campanha).

- **premissas:**
- parametrização da campanha - definição do segmento alvo de clientes, através da configuração de uma complexa teia de diversos critérios de selecção;
- definição da via com que a campanha é despoletada: e-mail, carta, fax, etc;
- elaboração do conteúdo da mensagem de contacto a enviar ao cliente;
- gestão do processo de impressão da carta, de concepção de e-mail ou fax, e respectivo envio da mensagem com o consequente e almejado registo do contacto;
- análise do retorno de valor da campanha após a sua conclusão, através de aferição dos movimentos oficiais ou, de forma mais genérica, dos movimentos da facturação dos clientes incluídos no segmento alvo da respectiva campanha;
- registo desta informação de retorno de uma forma automática nos respectivos registos da campanha – estes dados estão disponíveis quando da consulta dos relacionamentos com o cliente;
- criar um conjunto de informações adicionais de análise da campanha que auxilie a definição de estratégias para o desenvolvimento de novas campanhas.
- **ecrãs de dados:**
- consulta e selecção de uma campanha já existente:

Campanha	Dt. início	Data Fim	Descrição da Campanha
VREAL 2	01.05.2004	31.05.2004	OPENDOOR V50
X40-LX	01.12.2003	31.01.2004	PARTICULARES- 1999-2000
XC90	01.01.2002	31.12.2003	APRESENTAÇÃO NOVO MODELO XC90
XC90_1	01.01.2003	31.12.2003	XC90 (SERVIÇO)

Figura E.4: Campanhas de Marketing: Janela de selecção da Campanha

- lista de campanhas disponíveis para modificação de parâmetros;

- janela principal da definição da campanha:

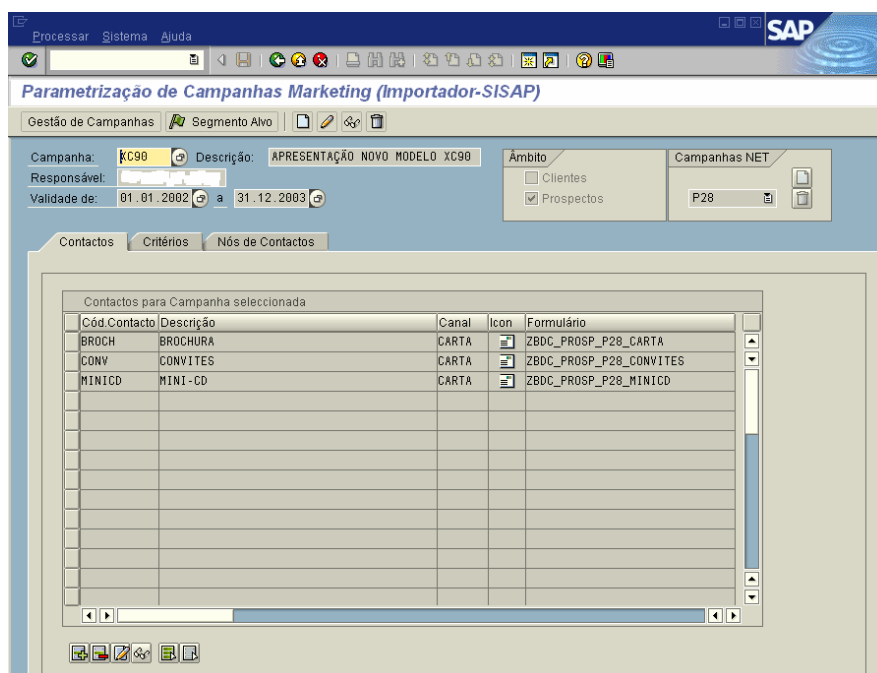


Figura E.5: Campanhas de Marketing: Janela de definição da Campanha

- dados de cabeçalho da campanha: validade, responsável, identificador e descrição da campanha;
  - tabulador de contactos em evidência (para o caso desta campanha existem 3 mensagens que utilizam o mesmo meio de comunicação: carta);
  - campanha somente dedicada a prospectos – com fonte para geração do segmento apenas com referência na base de dados de prospectos;
  - utiliza a campanha utilizada na Internet: P28.
- parametrização da sequência de contactos:

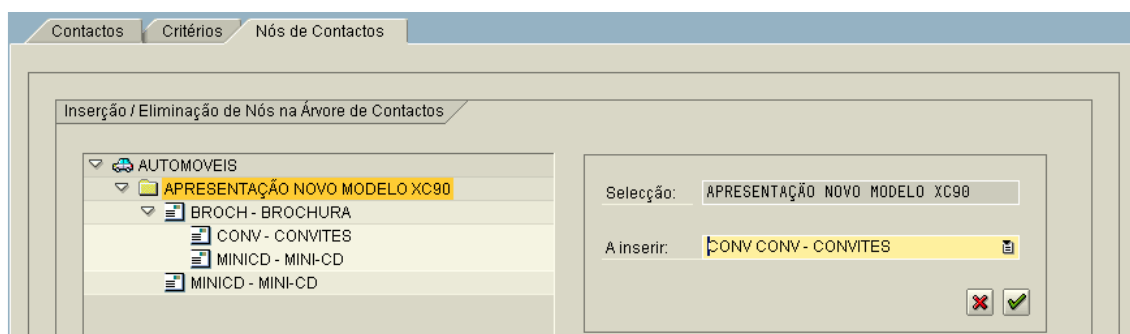


Figura E.6: Campanhas de Marketing: Parametrização da sequência de contactos

- das 3 mensagens possíveis, a sequência de envio é a seguinte: poderá ser enviada uma brochura ou mini-cd como primeiros contactos com o prospecto, mas poderão, após enviada a brochura, ser enviados convites e mini-cd's;

- janela com o segmento alvo:

Núme...	Nome	Morada	Código Postal	Localidade	Distrito	Concelho	Telefone	Telemóvel	E-Mail
578	JOSÉ ALMEIDA	QUINTA DA RIA	2710-000	SINTRA			212222222		
579	JOSÉ ESTRELA	RUA DA MONTANHA	4500-512	PARAMOS	AVEIRO	ESPINHO			
580	JOSÉ ESTRELA	AV. DA MONTANHA	2750-000	CASCAIS					
581	JOSÉ ESTRELA	RUA DA MONTANHA 557-4708	2400-000	LEIRIA			212222222		
582	JOSÉ ESTRELA	RUA DA MONTANHA 557-4708	2070-000	CARTAXO			212222222		
583	JOSÉ ESTRELA	RUA DA MONTANHA 557-4708	2745-255	QUELUZ	LISBOA	SINTRA	212222222		
584	JOSÉ ESTRELA	RUA DA MONTANHA 557-4708	1600-000	LISBOA					
585	JOSÉ ESTRELA	RUA DA MONTANHA	2780-308	OEIRAS	LISBOA	OEIRAS			

Figura E.7: Campanhas de Marketing: Janela do Segmento Alvo

- mediante a definição dos critérios de selecção, o segmento alvo é gerado e poderá ser objecto de redefinição para adaptar situações de excepção (nomeadamente com a inclusão ou exclusão de registos que não estejam contemplados pelo âmbito de critérios definidos);
- lista das campanhas disponíveis / válidas:

**Gestão de Campanhas Marketing (Importador)**

Parametrização de Campanhas | Análise Estatística

- ▼ AUTOMÓVEIS
  - PORTO - CARRINHAS
  - R-23057 - VERIFICAÇÃO TUBO COMBUSTIVEL
  - SET - DIST. ÉVORA
  - MG3/04 - OPENDOOR S40-V50
  - BRAGA - BARCELOS/ESPOSENDE
  - ASUECO - PROSPECTOS AUTOMÓVEIS ASUECO
  - ▼ XC90\_3 - SERVIÇO (3)
    - CS-SDV - SENSORES DIANTEIROS VELOCIDA
  - ▼ XC90\_2 - XC90 - R53063
    - CS-CSSD - CINTOS SEG. TRAS. & SENSORES
  - VAR3/04 - OPENDOOR S40-V50
  - ▼ VAR - VARELA - TESTE
    - PRMPNEU - PROMOÇÃO DE PNEUS
  - TESTE - TESTE DE CRITÉRIOS
  - SET3/04 - OPENDOOR S40-V50

Figura E.8: Campanhas de Marketing: Janela da lista de Campanhas Activas

- as campanhas activas (cuja data de validade sejam contempladas pela data corrente) são listadas para selecção e trabalho (contacto com o cliente via mensagens parametrizadas na campanha);

- lista das campanhas disponíveis / válidas:

**Gestão de Campanhas Marketing (Importador-SISAP)**

Parametrização de Campanhas | Análise Estatística

AUTOMÓVEIS

- PORTO - CARRINHAS
- R-23057 - VERIFICAÇÃO TUBC
- SET - DIST. ÉVORA
- MG3/04 - OPENDOOR S40-V5C
- BRAGA - BARCELOS/ESPOSEI
- ASUECO - PROSPECTOS AUT
- XC90\_3 - SERVIÇO (3)
- CS-SDV - SENSORES D
- XC90\_2 - XC90 - R53063**
- VAR3/04 - OPENDOOR S40-V5

XC90 - R53063

CNT.	Número	Nome	Morada	Lugar	Código P...	Localidade	Distrito	Conce
	24893	MONTIJO	R. ...		2750-517	CASCAIS	LISBOA	CASC
	33761	...	...	...	2750-258	CASCAIS	LISBOA	CASC
	171421	...	...	...	2874-908	MONTIJO	SETÚB...	MONTI
	534016	...	...	...	3700	SÃO JOAO ...	AVEIRO	SÃO JO
	776401	...	...	...	2750-329	CASCAIS	LISBOA	CASC

Figura E.9: Campanhas de Marketing: Janela da Gestão de Campanhas Activas (I)

**Gestão de Campanhas Marketing(Importador-SISAP)**

Parametrização de Campanhas | Análise Estatística

AUTOMÓVEIS

- PORTO - CARRINHAS
- R-23057 - VERIFICAÇÃO TUBC
- SET - DIST. ÉVORA
- MG3/04 - OPENDOOR S40-V5C
- BRAGA - BARCELOS/ESPOSEI
- ASUECO - PROSPECTOS AUT
- XC90\_3 - SERVIÇO (3)
- XC90\_2 - XC90 - R53063
- CS-C88D - CINTOS SEG. TRAS. & SENSORES D**
- VAR3/04 - OPENDOOR S40-V5

XC90 - R53063

CNT.	TP	Número	Nome	Morada	Lugar	Código P...	Localidade	
	C	24893	MONTIJO	R. ...		2750-517	CASCAIS	
	C	33761	...	...	...	2750-258	CASCAIS	
	C	171421	...	...	...	2874-908	MONTIJO	
	C	534016	...	...	...	3700	SÃO JOAO ...	
	C	776401	...	...	...	2750-329	CASCAIS	

Figura E.10: Campanhas de Marketing: Janela da Gestão de Campanhas Activas (II)

- as janelas da gestão de campanhas possibilitam o endereçamento de mensagens e a gestão do retorno de informação do cliente (Análise estatística);

## II) Gestão de Campanhas de Serviço

Os procedimentos base desta aplicação são idênticos à aplicação anterior: é constituída por duas partes: a Parametrização e a Gestão da campanha. No entanto a aplicação revista anteriormente era orientada a um determinado segmento alvo para efeitos de marketing. Esta aplicação destina-se à gestão de todas as campanhas de serviço em que é necessário contactar e registar as visitas à oficina para correcção de uma determinada situação anómala detectada pela Volvo após venda dos produtos.

O segmento alvo para esta aplicação já existe na plataforma iSeries e é transportado para a plataforma de integração via interface.

Esta aplicação é gerida centralmente pela área de pós-venda e gestão da rede de concessionários, servindo de pivot entre a Volvo e toda a rede, no sentido de proporcionar um elevado nível de qualidade aos produtos adquiridos pelos clientes de toda a rede.

- **premissas:**
- a integração de todos os chassis a reclamar à oficina (a partir da aplicação de fábrica em iSeries / OS/400);
- contactar o cliente através de cartas registadas (processo de controlo de qualidade da Volvo);

- assegurar o estabelecimento de um contacto com o cliente (através de uma mensagem específica – relativa ao problema de que a Volvo determina a respectiva correcção);
- garantir a gestão da vinda à oficina por parte do cliente com o chassis alvo da campanha e seja registada a respectiva correcção da anomalia;
- **ecrãs de dados:**
- consulta e selecção de uma campanha de serviço já existente:

Campanha	Dt. início	Data Fim	Descrição da Campanha
A34007	13.02.2004	31.12.2005	UPGRADED SW ON MMM (RTI)
A34009	13.02.2004	31.12.2005	A34009 SW UPGRADE
A43028	22.04.2003	30.06.2004	TRANSMISSION OIL M56 M58 M66
A53075	29.04.2004	30.06.2006	ELECTRICAL BRAKE VACUUM PUMP
A53079	31.05.2004	30.06.2006	ELECTRICAL BRAKE PUMP MY01 X40
A83050	02.07.2003	31.12.2004	MECHANICAL CHILD LOCK S60
A83105	10.02.2004	31.12.2005	SEAT BELT GUID, 2ND SEAT ROW

Figura E.11: Campanhas de Serviço: Lista de selecção

- lista de campanhas disponíveis para modificação de parâmetros;

- janela de parametrização da campanha de serviço:

#### Parametrização de Campanhas de Serviço (Importador-SISAP)

Figura E.12: Campanhas de Serviço: Janela da parametrização

- dados de cabeçalho da campanha: validade, responsável identificador, descrição da campanha e classificador do tipo de campanha;
- tabulador de contactos em evidência (com o canal definido para contacto: carta) – podem ser criadas ordens de precedência para envio de cartas;
- utiliza a campanha utilizada na Internet: P28.

- parametrização da sequência de contactos:

Figura E.13: Campanhas de Serviço: Parametrização da sequência de Contactos

- a sequência de envio da mensagem obriga a precedências, de acordo com o estipulado neste tabulador;

- janela com o segmento alvo:

Oficina	Matrícula	Nº Série	Nr. Série QW...	Nº Chassis	Número	Nome	Morada	Lugar	Código P...	Localidade	Di
		275	275		71112	CADACOMM...	A...		4810-...	GUIMARAES	BF
		275	275						8135-...	ALMANCIL	FA
		275	275						1500-...	LISBOA	LI
		275	275		70008	COLEGIO DE...	MONTE R...		2425-...	MONTE RED...	LE
		275	275						1050-...	LISBOA	LI
		275	275						1750-...	CASCAIS	LI
		275	275						1400-...	LISBOA	LI
		275	275						2750-...	CASCAIS	LI
		275	275						9000-...	FUNCHAL	IL
		275	275						3080-...	BOM SUCESSO	CC
		275	275						1150-...	LISBOA	LI
		275	275						1500-...	LISBOA	LI
		275	275						6270-...	SEIA	GU
		275	275								

Oficina	CNT	FYON	VIN	Matrícula	Nº Chassis	Nr. Série QW...	Nº Série	Ano M...	Nr. Oc...	Cód.Fábr...	Agente
		187707179	Y...		275	275	275	2004	0	3103	
		187739834	Y...		275	275	275	2004	1	3104	

Figura E.14: Campanhas de Serviço: Janela do Segmento Alvo

- na janela de segmentos alvo, existem semáforos que determinam a vinda do chassis à oficina com o objectivo de efectuar a correcção solicitada pela fábrica;
- é possível adicionar / remover chassis que não tenham sido incluídos inicialmente no segmento, sendo que também é possível tratar individualmente todos os chassis que careçam de informação (não têm cliente associado – estão em stock; etc.);





- **premissas:**
- permitir identificar o canal usado para contacto e a sua origem (empresa / cliente), classificar a natureza do contacto, a operação a que se refere, o responsável pelo atendimento, etc.;
- permitir o registo de todas as informações relevantes ocorridas aquando do contacto com o cliente (telefone, e-mail, cartas, etc.) – no caso de um processo de reclamação ou outro que necessite de acompanhamento de uma sequência de várias operações no tempo, as respectivas notas, mensagens ou considerações devem ser associadas ao registo de ocorrência e ficarem agregadas ao processo;
- cada um destes contactos, para facilitar a gestão, deverá contemplar um determinado estado de molde a aferir sobre o percursos das diferentes etapas que um processo pode seguir (até à sua conclusão);
- permitir também a integração de informação do parque de viaturas do cliente, bem como aos registos de todas as operações oficiais associadas ao(s) chassis alvo(s) do contacto;
- os possíveis diferentes interlocutores (ao longo do tempo) de um determinado processo deverão também ser alvo de registo bem como de uma respectiva classificação;
- **ecrãs de dados:**
- consulta e selecção de um processo de um cliente:

Cliente	N° Proc.	Descritivo Processo Mensagem	Data	Hora	Nome
0000000003		Avaria na caixa de velocidades	05.05.2004	10:08:46	
0000000001		Cedência viatura cortesia, durante rep. motor	10.09.2004	11:16:37	
0000000001		Tubo lig.turbo saiu, travões, veloc. saltam, falha motor	04.10.2004	11:03:45	
0000000001		Avaria software sistema EGR	15.10.2004	12:17:04	
0000000001		Correia partiu, revisões são feitas em Torres Vedras	01.09.2004	16:22:19	

Figura E.16: Atendimento ao Cliente: Lista de Processos de Clientes

- lista de processos dos clientes de um concessionário para consulta / modificação;

- janela do cabeçalho de um processo:

#### Centro de Apoio a Clientes (Importador-SISAP)

Figura E.17: Atendimento ao Cliente: Abertura de Processos de Clientes

- esta janela permite o acesso aos tabuladores da gestão de processos de um cliente
- estes tabuladores permitem o registo da caracterização global do processo incluindo a identificação do cliente, dos contactos do cliente e da própria viatura;

#### Centro de Apoio a Clientes (Importador-SISAP)

Figura E.18: Atendimento ao Cliente: Tabulador com informação da viatura

- é possível aceder também à informação das visitas da viatura à oficina (este relatório contém a informação de visitas a um nível nacional) sendo possível no imediato, obter uma percepção da situação oficial da viatura;

Centro de Apoio a Clientes

Operações da Viatura

P.R.	Data	Descrição da Operação	kms
	14.11.2003	SUPORTE FILTRO CARVAO, SUBST	97,346
	14.11.2003	LONGARINA FRT C/CAIXA RODA ESQ,SUBST	97,346
	14.11.2003	LONGARINA FRT C/CAIXA RODA DRT,SUBST	97,346
	14.11.2003	G-LAMAS FRT, ALINHAR PAINEL EXTERIOR	97,346
	14.11.2003	ALINHAMENTO CAPOT PAINEL EXTERIOR	97,346
	18.07.2003	DISCOS/PASTILH.TRAV.TRAS SUBST, 2 RODAS	91,605
	18.07.2003	FLUIDO DOS TRAVOES, SUBSTITUIR	91,605
	18.07.2003	CORREIA DISTRIBUICAO, REM-INST/SUBST	91,605
	18.07.2003	CHECK-UP GRATUITO/PASSAPORTE TÉCNICO	91,605
	18.07.2003	DISCOS/PASTILH TRAV FRT,SUBST 2 RODAS	91,605

Figura E.19: Atendimento ao Cliente: Informação das visitas oficinais da viatura

- janela do registo de ocorrências relativas a um processo:

Centro de Apoio a Clientes (Importador-SISAP)

Gestão Utilizadores | Situação Crédito | Folha de Rosto

Processo | Cliente | Contacto | Viatura

Identificação

Nº Cliente: [ ] Criado por: [ ]  
 Nº Processo: 0000000001 Correia distribuição partiu antes subst. programada Últ. modificação: [ ]

Observações: [ ]

Data: 06.10.2004 Hora: 16:44:37 Canal: TELEFON Classificador: 002 Natureza: 02 Operação: 215 Concessionário: 20000 Atitude: 01

Origem no Importador: Telefone Reclamação Serviços Carretos de Distribu... Normal

Mensagens do Processo

Data	Hora	N.º Contacto	Nome Contacto	Descritor	Estado
29.10.2004	12:09:04	00001240730002	[ ]	PROPOSTA COMERCI...	Em Resolu...
22.10.2004	17:59:45	00001240730001	[ ]	EUR. 1500 APOIO	Em Resolu...
20.10.2004	17:50:36	00001240730001	[ ]	CLIENTE NÃO RESP...	Em Resolu...
11.10.2004	13:02:04	00001240730002	[ ]	APRESENTAR PROPO...	Em Resolu...
07.10.2004	16:51:08	00001240730001	[ ]	PROPOSTA RESOLUÇ...	Em Resolu...
07.10.2004	12:12:28	00001240730001	[ ]	INFORMAÇÕES	Em Resolu...

NOTA: 00007 29.10.2004 12:09:04

Proposta final para a aquisição do automóvel:

Valor retoma: € [ ]  
 Preço Nova V 50 - € [ ]

Fica de decidir ainda durante o dia de hoje.

Agenda do Processo | Nota | Contacto

Estado do Processo

Em Resolução

Figura E.20: Atendimento ao Cliente: Gestão do registo de mensagens/notas

- cada contacto / mensagem durante a ocorrência de um processo é registado no próprio processo de molde a garantir a integração e relacionamento da informação num único objecto;
- os diversos estados do processo são afixados a cada momento da sua evolução por forma a melhor caracterizar o seu estado;

- janela de contacto formal via carta:

The screenshot shows a software window titled 'Centro de Apoio a Clientes'. It contains a form with the following sections:

- Tipo de Documento:** Radio buttons for 'Carta' (selected) and 'Fax'. A checkbox for 'Texto livre' is also present.
- Dados de Endereço:** Text input fields for 'Nome', 'Morada', 'Localidade', and 'Código Postal'. The 'Código Postal' field is split into two parts: '5000-' and 'VILA REAL'.
- Dados para Corpo da Carta/Fax:**
  - Destinatário:** Radio buttons for 'Pessoa Singular' (selected) and 'Pessoa Colectiva'.
  - Forma Tratam.:** Text input field containing 'Exmº. Sr. Dr.' with a dropdown arrow.
  - Assunto:**
    - Modelo:** Text input field containing 'V401 . 9'.
    - Matrícula:** Text input field with a dropdown arrow.
  - Dia de Referência:** Text input field containing '5' with a dropdown arrow.
  - Concessionário:** Radio buttons for 'Concessionário' (selected), 'Unidade de Retalho', and 'Unidade Comercial'.
  - Designação:** Text input field.
  - Signatário:** Text input field with a dropdown arrow.

Figura E.21: Atendimento ao Cliente: Gestão de cartas a enviar a cliente

- cada contacto / mensagem pode implicar um contacto formal com o cliente – esta funcionalidade está disponível nesta aplicação através de textos pré-formatados ou de texto livre;

#### IV) Gestão de Prospectos

A gestão de potenciais clientes é uma das áreas com grande importância na empresa. O desenvolvimento da prospecção de novos clientes é apoiado pela implementação de uma das ferramentas deste protótipo.

- **premissas:**
- permitir o registo de todos os contactos estabelecidos com potenciais clientes, gerando uma base de dados que possibilite uma gestão orientada à obtenção de novos clientes;
- integrar informação de prospecção recebida de deferentes fontes e canais de comunicação não estruturados: cartas, e-mail, telefone, etc.;

- integrar os registos que são preenchidos por visitantes do *site* da Volvo <http://www.volvocars.co.pt/> para posteriores contactos e inclusão em acções de campanhas;
- **ecrãs de dados:**
- janela de integração de prospectos recebidos a partir do *site* via e-mail:

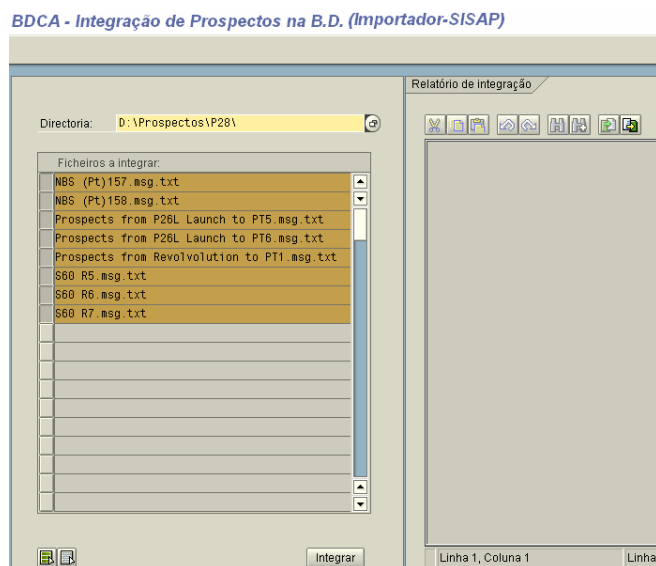


Figura E.22: Gestão de Prospectos: Janela de integração de prospectos do site *Volvo Cars*

- os e-mails recebidos por parte do *site* da *Volvo Cars* são integrados numa base de dados intermédia para análise posterior e ajustamento / eliminação do respectivo prospecto;

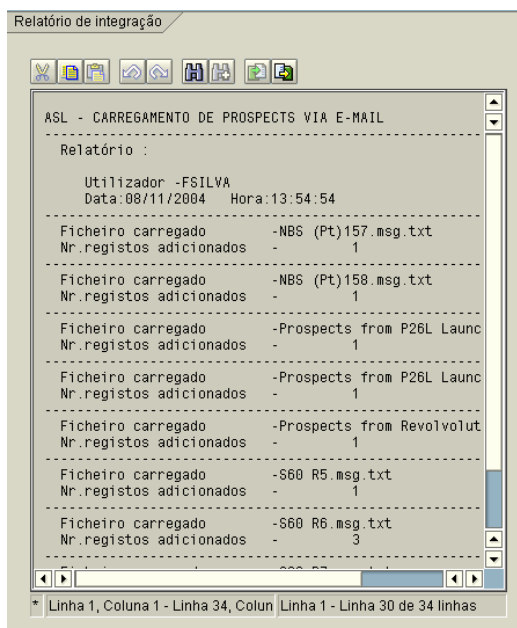


Figura E.23: Gestão Prospectos: Relatório de integração de e-mails (prospectos)- *Volvo Cars*



- janela de ajustamento do registo do prospecto:

The screenshot shows a software window titled 'Detalhes do prospecto'. It has four tabs: 'Dados Pessoais', 'Dados Profissionais', 'Viaturas', and 'Outros'. The 'Dados Pessoais' tab is active, showing two sub-sections: 'Identificação' and 'Contacto'.

**Identificação section:**

- Nome: [REDACTED]
- Apelido1: [REDACTED]
- Apelido2: [REDACTED]
- Iniciais: [REDACTED]
- Título: [REDACTED]
- Sexo: [REDACTED]
- Nacionalidade: [REDACTED]
- Data de Nascimento: [REDACTED]
- Língua: [REDACTED]
- Situação: [REDACTED]

**Contacto section:**

- Contacto das [REDACTED] até às [REDACTED]
- Telefone: [REDACTED]
- Telefóvel: [REDACTED]
- E-mail: [REDACTED]

Figura E.25: Gestão de Prospectos: Janela de validação dos dados pessoais de prospectos

- para o caso de algum campo que contenha imprecisões ou erros de digitação, o utilizador pode corrigir a situação;
- a morada e o código postal representam campos chave no contacto com o prospecto via carta postal - para situações em que o código postal esteja errado, é possível obter o código de 7 dígitos correcto através da morada;
- é também possível corrigir ou adicionar informação relativa a dados profissionais, habilitações literárias, hobbies, viatura actual, etc...

This screenshot shows the 'Endereço' section of the 'Dados Pessoais' tab. It contains several input fields for address information:

- Endereço1: [REDACTED]
- Endereço2: [REDACTED]
- Endereço3: [REDACTED]
- Endereço4: [REDACTED]
- Cód.Postal: 4535- [REDACTED]
- Loc.Postal: PAÇOS DE BRANDÃO
- Distrito: AVEIRO
- Concelho: SANTA MARIA DA FEIRA
- País: PORTUGAL

Figura E.26: Gestão de Prospectos: Janela de validação dos dados de moradas de prospectos



- janela de manutenção de prospectos:

#### BDCA - Manutenção da B.D. de Prospectos - Listagens (Importador-SISAP)

NPr...	Nome	Apelido1	Endereço1	Código Postal	Localidade	Função	Data de nas...	E-Mail
529	DAMI	AMARANTE	L. M. FERREIRA, 40 - LISBOA	1250-050	LISBOA	PUBLICITÁRIO	13.06.1975	
530	FELICIANO	ROSA MANT...	AV. ... LISBOA	6200-188	COVILHÃ	DIRT. COMERCIAL	23.11.1953	
531	LENER	V. FERREIRA	AV. ... VILA NOVA DE F...	4760-000	VILA NOVA DE F...	ADMINISTRADORA	11.11.1969	
532	...	M. ROSA	AV. ... NORDESTE	9630-000	NORDESTE	MÉDICO	24.08.1953	
533	...	...	AV. ... LISBOA	1050-181	LISBOA	MÉDICO	24.04.1953	
535	...	...	T. ... GUIMARÃES	4800-000	GUIMARÃES	GERENTE	19.02.1968	
536	...	...	F. ... CASCAIS	2750-688	CASCAIS	BANKER	06.11.1958	
537	...	...	AV. ... COIMBRA	3030-165	COIMBRA	MÉDICO	22.06.1971	
538	...	MENDES	AV. ... QUELUZ	2745-773	QUELUZ	DATAWAREHOU...	13.11.1975	
539	...	...	AV. ... SEIXAL	2840-000	SEIXAL	DIRECTOR-GERAL	22.07.1972	
541	...	...	AV. ... COIMBRA	3030-250	COIMBRA	ESTUDANTE	27.09.1978	
542	...	...	AV. ... LISBOA	1500-244	LISBOA	GESTÃO	21.03.1979	
545	...	...	AV. ... PORTO	4200-000	PORTO	ESTUDANTE	19.12.1981	
546	...	...	AV. ... LINDA A VELHA	2795-195	LINDA A VELHA	AGENTE DE VIAG...	01.11.1971	
548	JOSÉ PEDRO	...	AV. ... ERICEIRA	2655-213	ERICEIRA	DIRECTOR COM...	30.04.1965	
549	...	...	AV. ... AVEIRO	3800-201	AVEIRO	ADVOGADO	14.06.1966	

Figura E.27: Gestão de Prospectos: Janela de manutenção de dados de prospectos

- nesta janela é possível efectuar a manutenção dos dados de prospectos, bem como a geração de segmentos a enviar para concessionários;
- é possível também produzir etiquetas para enviar panfletos e brochuras a prospectos;

### V) Programa de Contacto Periódico com o Cliente

A Volvo definiu um programa de contacto periódico com o cliente, de forma a manter uma relação que permita criar valor a ambas as partes. Ao longo do ciclo de vida de relacionamentos com o cliente são entendidos pontos chaves da comunicação (ao abrigo deste programa) os seguinte momentos:

- após o cliente ter adquirido um viatura Volvo, passado um curto período de 1 mês, o cliente recebe uma carta com as felicitações pela aquisição do Volvo, e, ao mesmo tempo, o cliente é também informado através de um catálogo de um conjunto de serviços disponíveis e adequados ao modelo que adquiriu;
- as diferentes revisões da viatura são também alvo de contacto com o cliente, assim como o aviso para a inspecção periódica obrigatória - em que os clientes têm ao seu dispor um serviço de check-up grátis, prévio a esta inspecção;
- os avisos de fim de garantia são também exemplos de contactos periódicos com o cliente;

- **premissas:**
- estabelecer contactos de valor acrescido com os clientes de forma a manter / fortalecer o relacionamento comercial com a organização e obter serviço para as oficinas;
- contribuir com informação de qualidade para a base de dados de clientes (através do contacto privilegiado que se estabelece) que permita extrapolar um maior conhecimento do seu perfil facilitando um contacto cada vez mais personalizado, antecipando eventuais necessidades, etc.
- dotar o responsável pelo programa de contactos da Volvo de plena autonomia para desenvolver todas as actividades a este nível (sem pedir listagens ou outras informações aos sistemas de informação);
- registo de todas as cartas que são emitidas pela aplicação (ficando anexadas ao perfil do cliente) e que sejam o mais personalizadas possível – havendo um procedimento prévio de correcção / actualização / caracterização do perfil do cliente para que este objectivo seja atingido;
- **ecrãs de dados:**
- janela de gestão do programa de contactos:

#### ASL-Envio de cartas a clientes (Importador-SISAP)

CE	Núm...	Nome	CAE	Tipo	Morada	Localidade	CPostal	Local
	344382		071100	E			2780	PAÇO DE ARCO
	444265		091333	E			1250	LISBOA
	532481		045211	E			2840	ALDEIA DE PA
	691709		029110	E			2400	LEIRIA
	781773		074150	E			4150	PORTO
	896365		000000	M			1600	LISBOA
	902189		000000	M			6230	FUNDÃO
	547471		000000	M			4910	CAMINHA
	622613		017720	E			4784	SANTO TIRSO
	852095		051180	E			2820	CHARNECA DA
	885251		000000	M			6260	MANTEIGAS
	901637		051472	E			1250	LISBOA
	902213		000000	M			8800	TAVIRA
	902254		017303	E			4750	PERELHAL
	902262		052451	E			4760	VILA NOVA DE

Figura E.28: Programa de Contactos: Janela de Gestão

- a partir desta janela é permitida a selecção do tipo de cartas a enviar ao cliente (coincidente com o momento do ciclo de vida do relacionamento) e personalizar o contacto o mais possível (caracterizando o cliente: Empresa / Partícula e se for um Particular: Sexo: F/M);
- as cartas são remetidas ao cliente com a forma de tratamento correcta segundo o tipo de cliente em questão;

## VI) Solicitação de Matrículas

A solicitação de matrículas faz parte das etapas de aquisição de uma viatura que é constituída por:

- 1-Elaboração da proposta
- 2-Contrato / Nota de venda
- 3-Nota de encomenda (se aplicável)
- 4-Solicitação de matrícula e entrega do chassis**

Foi entendido desenvolver a Solicitação de Matrículas uma vez que as etapas precedentes poderiam vir a ser integradas num *package* desenvolvido e fornecido pela *Volvo IT*. Considerada a melhor etapa para abordar o cliente, no sentido deste vir a disponibilizar mais informação, o processo da Solicitação de Matrículas é orientado por uma sequência de precedência de passos:

- 1-(Chassis disponíveis) O Chassis deve estar no *stock* do respectivo concessionário;
- 2-(Chassis em aberto) Após selecção do chassis a matricular, deve ser preenchido um conjunto de informação importante para dar sequência ao processo legal;
- 3-(Chassis matriculados) Após recepção da matrícula da entidade responsável, o processo recebe um novo conjunto de informação com o objectivo de se processar a entrega da viatura.

A aplicação é sumariamente apresentada através das janelas seguintes:

- **ecrãs de dados:**
- janela principal da Solicitação de matrículas:

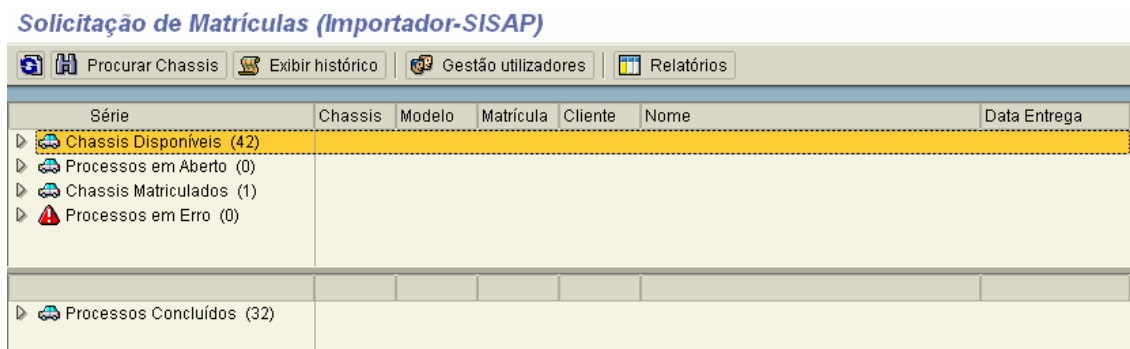


Figura E.29: Solicitação de Matrículas: Janela Principal

- a partir desta janela, são executadas as operações necessários ao início e conclusão do processo da Solicitação da Matrícula;

- janela de Segmentos disponíveis e concluídos:

**Solicitação de Matrículas (Importador-SISAP)**

Procurar Chassis | Exibir histórico | Gestão utilizadores | Relatórios

Série	Chassis	Modelo	Matrícula	Cliente	Nome	Data Entrega
Chassis Disponíveis (42)						
1847932121	367868	S80 D5				
1847932121	374442	S80 D5				
2757923271	149584	XC9073				
2857912121	463302	V70 D5				
3845293141	402679	S60 R				
3847932121	246416	S60 D5				
3847932121	315545	S60 D5				
3847932121	315700	S60 D5				
3847932121	315741	S60 D5				
3847932121	315771	S60 D5				
3847932121	315824	S60 D5				
3847932121	315947	S60 D5				
3847932121	316014	S60 D5				
3847932121	316177	S60 D5				
3847932121	316682	S60 D5				
3847932121	317310	S60 D5				
3847932121	317310	S60 D5				
3847932121	317310	S60 D5				
Processos Concluídos (32)						
3844911121	437043	S6020T	94-62-ZC	817932		06.12.2004
3844911121	441171	S6020T	94-59-ZC	817932		06.12.2004
3844911121	441351	S6020T	87-35-ZE	817932		06.12.2004

Figura E.30: Solicitação de Matrículas: Segmentos de chassis disponíveis e concluídos

- o segmento de chassis disponíveis permitem seleccionar o respectivo chassis a matricular;
- o segmento de chassis concluídos permitem uma visualização dos chassis recentemente matrículas (últimos 15 dias);

- janela de caracterização da venda:

**Solicitação de Matrículas (Importador-SISAP;3847932121-246416)**

Sol. matrícula e/ou Actualizar Cliente

Classificação da Venda

- Concessionário
- Particular
  - Normal
  - Titular/Facturado
- Empresa
  - Normal
  - Grande Conta
  - EGF
    - Própria
    - CII Particular
    - CII Empresa
    - Rent a Car
    - Entidade Pública

Viatura | Cliente | Informação Financeira | Perfil Venda

Identificação

Nº Série: 3847932121 | Nº Chassis: 246416

Modelo: S60 D5 | Ano do Modelo: 2003

Matrícula: [ ]

Nº Enc Volvo: 11132 | Ano Enc Volvo: 2002

Nº Fact Volvo: 555905

Nº Confirmação: 00160209110

Nº Fact Conc: 00000000

Nº Conc: 000000

I.A.: 12.224,28

Outros dados

Tipo Motor: D5244T

Nº Cilindros: 5

Cilindrada: 2.401

Combustível: D Diesel

Côr: 00452 PRETO SAFIRA

Interiores: 9951 COURO

Datas...

Stock: 29.11.2004 | Venda: [ ]

Entrada: 16.12.2002 | Matrícula: [ ]

Factura Conc: [ ]

Entrega: [ ]

Status: A Solicitar Matrícula.

Início do Processo: 00:00:00

Figura E.31: Solicitação de Matrículas: Caracterização da venda e estrutura do chassis

- a caracterização do processo da venda é relevante para a selecção da estrutura de dados a preencher (relativamente ao cliente);
- a informação do tabulador de dados da viatura é apenas informativa – esta estrutura não é alterada;

▪ janela de caracterização do cliente:

The image shows two screenshots of a software interface for client characterization. The top screenshot shows the 'Viatura' and 'Cliente' tabs, with 'Cliente' selected. It contains sections for 'Identificação' (with fields for Número, Forma Trata/o, Nome, NIF, Rep Púb Fin, and a 'Novo Cliente' checkbox), 'Endereço' (with fields for Morada, Sub Localidade, Código Postal, Distrito, and Concelho), 'Comunicação' (with fields for Idioma, Telem., and contact buttons), and 'Status' (with a 'A Solicitar Matrícula.' link). The bottom screenshot shows the 'Viatura' and 'Cliente' tabs, with 'Cliente' selected. It contains sections for 'Dados Pessoais' (with fields for Estado Civil, Data de Nascimento, Sexo, Agregado Familiar, N° Filhos, and a table with columns Nr, Sexo, Data Nasc., and Idade), 'Hobbies' (with a tree view for CULTURA including ARTES PLÁSTICAS, ARTESANATO, CINEMA, FOTOGRAFIA, LITERATURA, MÚSICA, and PINTURA), 'Observações' (with a text area), and 'Status' (with a 'A Solicitar Matrícula.' link).

Figura E.32: Solicitação de Matrículas: Caracterização da estrutura de dados do cliente

- os dados do cliente são registados neste tabulador, bem como a estrutura de dados adicionais (no caso de um cliente particular);

- janela de caracterização do perfil da venda:

The image displays two screenshots of a software interface for vehicle sale profile characterization. The top screenshot shows the 'Perfil Venda' tab with the following sections:

- Pagamento:** 'Forma de Pag.' (dropdown), 'Empresa Financeira' (dropdown).
- Caracterização da Venda:** Radio buttons for 'Normal' (selected), 'Táxis', 'Pessoas com necessidades especiais'; checkboxes for 'Ao abrigo do acordo com a DGP', 'Viatura de serviço de demonstração'.
- Tipo Compra:** Radio buttons for 'Recompra' (selected), 'Conquista'.
- Outros dados:** 'Consultor Vendas' (dropdown), checkboxes for 'Seguro Volvo', 'Contrato de Serviço'.
- Status:** 'A Solicitar Matrícula.'
- Início do Processo:** Timer showing '00:00:00'.

The bottom screenshot shows the 'Viatura Anterior' tab with the following sections:

- Viatura Anterior:** 'Marca' (dropdown), 'Modelo' (dropdown), 'Ano do Modelo' (dropdown), 'Chassis' (text), 'Matrícula' (text), 'Kilómetros' (text); checkboxes for 'Entregue como Retoma', 'Comercializado Directamente'.
- Observações:** A large text area for notes.
- Status:** 'A Solicitar Matrícula.'
- Início do Processo:** Timer showing '00:00:00'.

Figura E.33: Solicitação de Matrículas: Caracterização da estrutura de dados do perfil da venda

- estes dados são adicionais ao processo da venda, permitindo caracterizar a própria venda no sentido de verificar se houve lugar a uma retoma, identificação do veículo retomado, serviços de assistência, etc.;

- anela com o Segmento de chassis matriculados:

#### Solicitação de Matrículas (Importador-SISAP)

Série	Chassis	Modelo	Matrícula	Cliente	Nome	Data Entrega
▶ Chassis Disponíveis (42)						
▶ Processos em Aberto (0)						
▼ Chassis Matriculados (8)						
2757922171	139869	XC9072	94-65-ZC	303321	/	
3844911121	437043	S6020T	94-62-ZC	817932	/	
3844911121	441171	S6020T	94-59-ZC	817932	/	
3847932121	241664	S60 D5	94-57-ZC	303321	/	
3847932121	244336	S60 D5	94-44-ZC	303321	/	
3847932121	244394	S60 D5	94-53-ZC	543975	/	
3847932121	255140	S60 D5	39-56-ZC	543975	/	
3847932221	241331	S60 D5	94-56-ZC	356	/	
▶ Processos em Erro (0)						

Figura E.34: Solicitação de Matrículas: Segmento de chassis matriculados

- após a recepção da matrícula, é necessário registrar informação relevante quanto à data da matrícula, data de entrega ao cliente, etc.;
- e a partir desse momento, o processo é concluído.