



UNIVERSIDADE LUSÓFONA DE HUMANIDADES E TECNOLOGIAS

ESCOLA DE COMUNICAÇÃO, ARTES E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO

TRABALHO FINAL DE CURSO

DISASTER RECOVERY DE CENTROS DE DADOS COMPLEXOS - METODOLOGIA E APLICAÇÃO

CASO PRÁTICO: VASP, DISTRIBUIDORA DE PUBLICAÇÕES, SA.

ÍNDICE

1. Introdução.....	1
2. Enquadramento.....	2
3. Abordagem Metodológica	5
4. Execução da Metodologia	7
4.1 Levantamento de processos e actividades do negócio.....	7
4.2 Atribuição de Tempos de Recuperação a todos os Processos e Actividades.....	8
4.3 Identificação dos Processos e actividades críticos.....	9
4.4 Mapeamento dos Processos e Actividades com os Sistemas de Informação.....	10
4.5 Solução – Parecer Técnico.....	19
4.6 Guião para a Implementação do Centro de Recuperação	21
5. Conclusões e Trabalhos Futuros.....	22
Referências bibliográficas	22
ANEXO I - Documentos do Sistema da Qualidade VASP	AI-1
ANEXO II - Casos de uso e diagramas de Processos vs. Sistemas.....	AII-1

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 4.1 - Quadro de Regras para Classificação quanto à Criticidade.....	8
Tabela 4.2 - Resumo de Processos e Tarefas classificados quanto ao grau de urgência	9
Tabela 4.3 - Guião: Listagem de Servidores e Estratégia de Recuperação	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama da Cadeia de Valor do negócio das publicações periódicas	2
Figura 2 - Diagrama de Camadas da Arquitectura de Sistemas VASP.....	3
Figura 3 - Arquitectura de Sistemas VASP – Abordagem por camadas.	3
Figura 4 - Diagrama de Processos da VASP.	7
Figura 5 – Diagrama de Processos da VASP – adaptado ao MPTD declarado.	10
Figura 6 - Diagrama de caso de uso do processo de Reparte	11
Figura 7 - Processos vs. Sistemas do Reparte	12
Figura 8 - Caso de uso da Expedição Semiautomática	13
Figura 9- Processos vs. Sistemas de Expedição Semiautomática TWI TOP	14
Figura 10 - Caso de Uso da Expedição: Interface com Gráficas	15
Figura 11 - Processos vs. Sistemas da Expedição: Interface com Gráficas.....	16
Figura 12 - Caso de Uso da Distribuição: Rotulagem	17
Figura 13 - Processos vs. Sistemas da Distribuição: Rotulagem.....	18
Figura 14 - Arquitectura de replicação de backups.....	20

RESUMO

Este trabalho tem como objectivo primordial definir um conjunto de passos e documentos para a elaboração de um projecto de *Disaster Recovery* do centro de dados, apresentando uma metodologia para o efeito.

A intenção de criar uma metodologia advém da necessidade de encontrar um plano que seja facilmente aplicável, que se mantenha vivo e que possa permitir a optimização de recursos, tendo em linha de conta as vicissitudes orçamentais das empresas.

A abordagem proposta é centrada no mapeamento dos processos de negócio, permitindo identificar os sistemas mais críticos e os tempos de resposta acordados com o Negócio. Tal análise permite a elaboração de um guião para a implementação do centro de Disaster Recovery, tendo em conta os objectivos da Gestão e os constrangimentos orçamentais.

A metodologia proposta é aplicada ao caso concreto da empresa VASP, Distribuidora de Publicações, SA.

ABSTRACT

The present work develops and applies a methodology based on a series of steps and documents for a Disaster Recovery plan.

This methodology answers the need for a Disaster Recovery Plan easily applicable and assuring resource optimization, taking into account not only the companies' budget constraints but also management objectives.

The proposed methodology relies on business processes mapping, allowing the identification of the most critical systems and response times. Such analysis will provide the final goal in form of a guide, to be applied in the creation of the Disaster recovery data center.

This methodology is applied to the case- study of VASP, Distribuidora de Publicações, SA.

1. INTRODUÇÃO

Desastres acontecem. Por muito pequena que seja a probabilidade de um acontecer. É por isso que existem as carteiras de seguros. Ter os centros de dados devidamente segurados faz parte das regras da boa gestão. Mas para dados, sobretudo os que correspondem a informação crucial à operação de uma empresa, os seguros tradicionais são inócuos, utilizando-se assim uma política de *backups*. Dir-se-ia, então, que com seguros para os equipamentos do centro de dados e com uma política adequada de *backups* cobrimos o risco do desastre? Aqui o problema reside no tempo que medeia entre a ocorrência do desastre, a chegada dos equipamentos cobertos pelo seguro e a recuperação dos dados contidos nos últimos *backups*. Esse tempo é, normalmente, mais do que as empresas podem perder sem laborar. É para encurtar esse tempo que se desenvolve um *Disaster Recovery Plan*¹.

Num mundo perfeito, para uma empresa que tenha um centro de dados, um bom plano de *Disaster Recovery* consistiria em duplicar esse centro de dados noutra local, preferencialmente noutra cidade, de modo a garantir, inclusive, que esteja noutra ambiente sísmico. Neste mundo perfeito, o problema dos desastres naturais resolver-se-ia duplicando o orçamento da Direcção de Sistemas de Informação (DSI). Porém, a realidade é muito diferente, visto que os recursos orçamentais de uma DSI são naturalmente escassos, o que faz de um plano de recuperação de centro de dados, um verdadeiro desafio.

A intenção de criar uma metodologia advém da necessidade de encontrar um plano não demasiado teórico, que seja facilmente aplicável, que se mantenha vivo e que possa permitir a optimização de recursos, tendo em linha de conta as vicissitudes orçamentais das empresas. Não deverá ser criada de raíz, mas sim considerando as melhores práticas publicadas.

A leitura fácil dos documentos que constituem o *Disaster Recovery Plan* é fundamental para a sua implementação e mais ainda, para a sua continuidade e manutenção. Hoje em dia, a facilidade com que se criam servidores em ambientes virtuais, aliada à constante procura da inovação como elemento diferenciador no mercado, provoca uma caducidade do plano implementado, muito mais rapidamente do que antes.

Este trabalho tem dois objectivos. Por um lado, definir um conjunto de passos e documentos para a elaboração de um *Disaster Recovery Plan*, apresentando uma metodologia para o efeito. Por outro, aplicar essa metodologia a um caso prático: o da empresa VASP, Distribuidora de Publicações, SA (daqui para a frente, apenas designada por VASP), uma escolha justificada no capítulo 2 – Enquadramento.

A aplicação prática validará a metodologia escolhida.

¹ Disaster Recovery Plan: do inglês significa plano de recuperação de desastre. Este termo em inglês será o adoptado ao longo deste trabalho.

2. ENQUADRAMENTO

A escolha da empresa VASP deve-se ao facto do autor deste trabalho ser quadro da referida empresa e, claro está, da empresa ter necessidade de implementar um *Disaster Recovery Plan*.

A VASP é a empresa líder em Portugal na distribuição de publicações periódicas (jornais e revistas), abastecendo diariamente uma rede de 10.000 pontos de venda e gerando um volume de negócios anual de cerca de 210 milhões de euros. O Grupo VASP detém também uma participação de 40% na SDIM – Sociedade de Distribuição de Imprensa da Madeira Lda., empresa que desenvolve na Região Autónoma da Madeira operações de distribuição de publicações, incluindo a distribuição postal de títulos de imprensa regional.

O Grupo VASP, por sua vez, é detido integralmente e na mesma proporção pelos três maiores grupos nacionais de Media, nomeadamente, Grupo Impresa (que detém a sua participação via Holding do respectivo grupo), Grupo Cofina (que detém a sua participação através da empresa do Grupo Presslivre Imprensa Livre, S.A.) e o Grupo Controlinveste (através da sub-holding Controlinveste Media, SGPS, S.A.)

A VASP é um elo da cadeia de valor do mercado editorial português, interagindo com todos os parceiros por forma a alavancar a sua eficiência/eficácia, e assume-se como um propulsor do processo de inovação e modernização do sector.

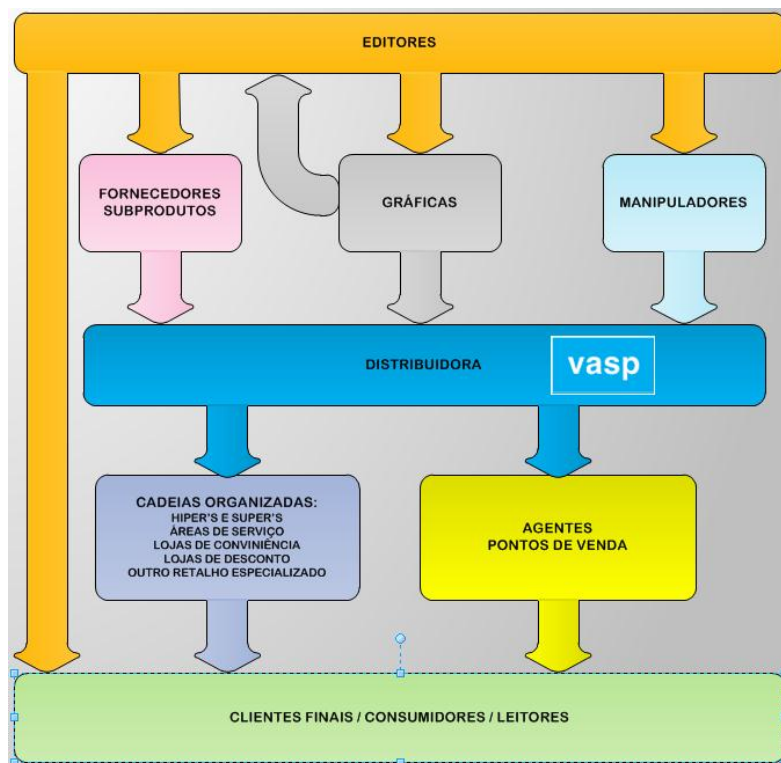


Figura 1 - Diagrama da Cadeia de Valor do negócio das publicações periódicas

Os sistemas de informação da VASP, de modo a suportarem a constante evolução do sector e da empresa, assentam numa arquitectura distribuída, cujo centro de todos os dados mestre e movimentos de facturação é o ERP – Sage X3 v5.

As figuras seguintes ilustram, de forma simplificada, a arquitectura de sistemas da VASP, numa abordagem por camadas:



Figura 2 - Diagrama de Camadas da Arquitectura de Sistemas VASP.

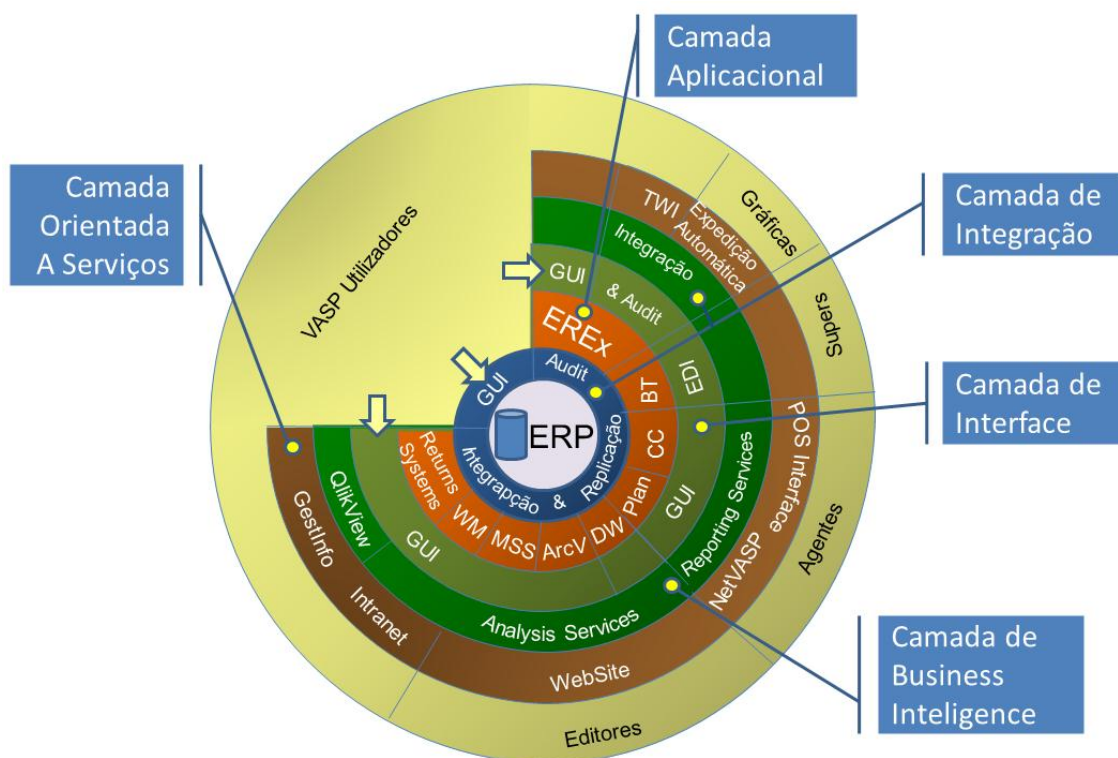


Figura 3 - Arquitectura de Sistemas VASP – Abordagem por camadas.

Todas as aplicações têm por base servidores Microsoft Windows Server – de 2003 a 2008r2 – e servidores de base de dados Microsoft SQL Server – versões de 2005 a 2008.

Tendo em conta a complexidade de servidores e sistemas existentes, recomenda-se uma abordagem baseada no levantamento de processos e actividades por forma a documentar os serviços e servidores que os suportam, de acordo com a sua criticidade e tempos de recuperação admissíveis.

No caso da VASP, sendo uma empresa certificada na norma [NP EN ISO 9001:2008]², o levantamento de processos e actividades foi facilitado pela consulta do Manual de Gestão da Qualidade [VASP, 2011]. No Anexo I – Documentos do Sistema da Qualidade da VASP, está disponível o Quadro da Estrutura de Processos da VASP, o glossário de termos correntes da actividade e o Índice das Instruções de Trabalho.

Não faz parte do âmbito deste trabalho a problemática da continuidade de negócio. No que diz respeito aos Sistemas de Informação, a continuidade de negócio na VASP já se encontra assegurada, conforme se descreve nos seguintes pontos:

- Recursos Humanos: uma correcta gestão de recursos humanos que prevê a redundância de suporte a qualquer sistema – servidor, base de dados e aplicação;
- Energia: Existência de *Uninterruptible Power Supply* (UPS) de 100KVA para a sede, assegurando energia socorrida durante 30 minutos a todos os servidores, computadores e activos de rede. Existência de gerador com arranque automático em 5 minutos para assegurar a continuidade do fornecimento – energia de emergência;
- Equipamento servidor:
 - Servidores: discos, fontes de alimentação e CPUs redundantes; Ambiente virtual que permite recuperar qualquer servidor físico em caso de avaria prolongada; *Alias* no DNS de modo a tornar SGBD e Aplicações independentes do ‘nome’ do servidor; Servidores críticos em Blade Centers com ‘cold spare’.
 - Armazenamento: em *Storage Area Network* (SAN) com caminhos de rede (Fibra Óptica ou iSCSI), controladoras, *switches*, *pass-throughs* e placas de rede, redundantes. Para além da redundância de discos própria do fabricante, a existência de RAID5 aumenta significativamente a tolerância a falhas;
 - Contratos de suporte: com o fabricante e de 6 horas de tempo de resolução.
- Dados: com uma política de *backups* diários totais para *tape* acrescido de diferenciais para disco no caso dos Servidores com MS SQL Server instalado – *transaction log backups* – de 15 em 15 minutos nos sistemas mais críticos, admitindo um máximo de 14 minutos de perda de dados efectiva.
- Climatização: dois sistemas de Ar Condicionado asseguram a climatização do centro de dados e igualmente na sala onde se encontra a UPS, com total redundância.

Nas outras áreas de negócio, a continuidade está assegurada pelo ‘Plano de Contingência da VASP’ inscrito no Sistema da Qualidade.

² Norma que é fundamentada numa abordagem por processos.

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

A abordagem proposta pelo autor para sistemas complexos, numa arquitectura de sistemas distribuída, é centrada nos processos de negócio. O mapeamento dos processos de negócio, reflectido nos servidores e serviços informáticos, fornece uma visão rigorosa que permite identificar os sistemas mais críticos e os tempos de resposta acordados com o Negócio. Essa visão holística dos sistemas permite a elaboração de um guião para a implementação do centro de *Disaster Recovery*.

A Metodologia proposta tem os seguintes passos:

1. Levantamento de Processos e Actividades do Negócio:
Este passo não faz parte do âmbito deste trabalho – insere-se numa perspectiva de BPM – *Business Process Management* – mais direccionada para os cursos de Gestão. Neste trabalho será utilizado o conteúdo disposto no Manual de Gestão da Qualidade da VASP onde todos os processos e actividades se encontram devidamente descritos.
2. Atribuição de Tempos de Recuperação a todos os Processos e Actividades:
Pretende-se identificar os tempos de recuperação máximos (MTPD³) para cada Processo e Actividade de Negócio e responsabilizar a Gestão na elaboração de um projecto desta natureza e importância. Propõe-se a criação de um inquérito, a ser respondido pela Gestão, em que, além do MTPD medido em horas, também será registada a importância de ter o serviço recuperado no mesmo dia de calendário⁴.
3. Identificação dos Processos e Actividades Críticos:
Procede-se à análise dos MTPD acordados. Todos os Processos e Actividades cujos MTPD correspondem a tempos de resposta inseridos no mesmo dia de calendário, serão considerados Críticos. Todos os Processos e Actividades que poderão ser recuperados no dia seguinte são considerados de média criticidade. Todos os que podem ser recuperados a mais de 36h de MTPD são considerados de baixa criticidade.
4. Mapeamento dos Processos e Actividades com os Sistemas de Informação:
Tem como objectivo cruzar o Negócio com os Sistemas. Esse cruzamento será feito em duas fases: uma primeira com o auxílio de casos de uso para cada actividade ou processo, e uma segunda com um diagrama proposto para mapeamento de Actividades e Sistemas em cada Processo (Processo vs. Sistemas).

³ MTPD – do inglês Maximum Tolerable Period of Disruption, corresponde ao tempo máximo que o Negócio tolera (quer por perda financeira, vendas ou reputação) a não realização de um serviço ou produto. [GPG2008-2]

⁴ Uma explicação do conceito e necessidade de referência ao ‘mesmo dia de calendário’ está disponível na secção 4.2.

5. Definição da Solução:

Elaboração de um Parecer Técnico que pretende dar resposta aos três níveis de criticidade encontrados de Processos / Sistemas. A abordagem proposta será orientada para uma visão economicista e realista.

6. Criação do Guião para a Implementação do Centro de *Disaster Recovery*:

Criação do Guião com base nas soluções técnicas encontradas no ponto anterior. O Guião tomará a forma de uma tabela e irá servir à implementação do caso prático descrito.

É um requisito para a aplicação da metodologia proposta neste trabalho, que exista uma lista actualizada de todos os servidores e serviços (SGBD, ETL, etc) da empresa em causa. Caso tal não aconteça, esse levantamento tem de ser efectuado antes da execução da metodologia proposta.

Para todos os processos-alvo deste trabalho, que dependem dos sistemas de informação, existe um pressuposto: os sistemas de suporte à infra-estrutura têm de estar em correcto funcionamento permanente: o directório de utilizadores, o e-mail, o DNS, DHCP, *proxy servers*, têm de estar duplicados no centro de dados remoto e portanto, não têm recuperação especial; os de *core* de rede tal como *switching* e *routing* (LAN e WAN) estão noutra local do edifício (centro de comunicações) e parte-se do pressuposto, no contexto deste trabalho, que não correm qualquer risco de interrupção.

No capítulo seguinte aplica-se esta Metodologia passo a passo, ao caso concreto da VASP.

4. EXECUÇÃO DA METODOLOGIA

4.1 LEVANTAMENTO DE PROCESSOS E ACTIVIDADES DO NEGÓCIO

Este primeiro passo da metodologia está realizado tendo em conta a existência do Manual da Gestão da Qualidade da VASP. No Anexo I apresenta-se os documentos divulgáveis que fazem parte do Sistema da Qualidade da VASP.

Apesar de não ser do âmbito deste trabalho, este é um passo fulcral na obtenção da correcta solução técnica e na correspondente definição do Guião descrito na secção 4.6.

A figura seguinte contém o diagrama de processos da VASP tal como presente no Manual da Gestão da Qualidade.

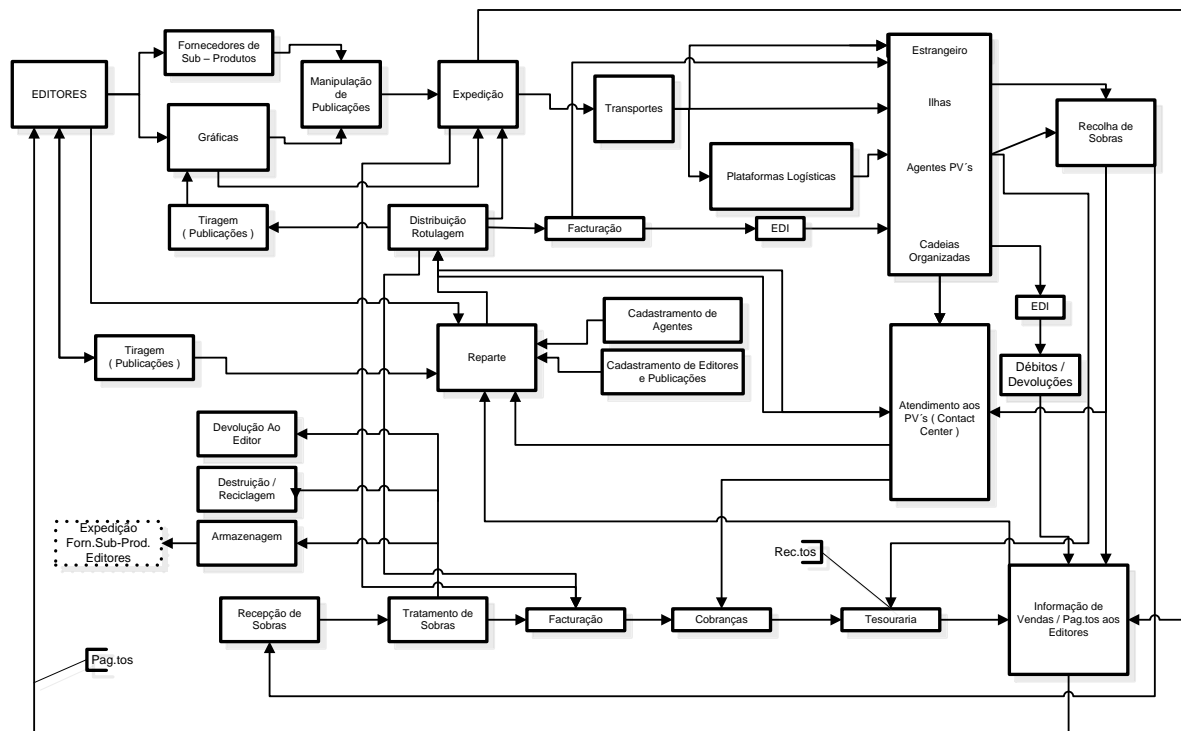


Figura 4 - Diagrama de Processos da VASP.

4.2 ATRIBUIÇÃO DE TEMPOS DE RECUPERAÇÃO A TODOS OS PROCESSOS E ACTIVIDADES

Com o objectivo de acordar com a Gestão os tempos de recuperação para a realização de todos os Processos e Actividades (MPTD) é necessário produzir uma lista completa com esta informação, na forma de um formulário. Os tempos de recuperação são importantes, mas igualmente relevante será determinar se a recuperação tem de ocorrer obrigatoriamente no ciclo de produção em que ocorre o desastre. Esse detalhe pode implicar uma recuperação de emergência ou a criação de um processo/actividade paralela (*bypass*). A razão desta necessidade prende-se com o tipo de negócios de ciclo diário em que não é indiferente a passagem de dia de calendário. É um requisito típico do mundo editorial em que o jornal de hoje é diferente do de amanhã.

Propõe-se o seguinte quadro como método para classificação:

Tabela 4.1 - Quadro de Regras para Classificação quanto à Criticidade

MPTD	Ciclo de Produção	Classificação quanto à criticidade
4 horas	Mesmo dia	Muito Crítico – urgência na recuperação
6 horas	Indiferente	Crítico
24 horas	Indiferente	Normal
48 horas	Não aplicável	Baixo

Esta proposta de regras baseia-se nas necessidades reconhecidas pelo Negócio.

A tabela seguinte resume a aplicação da metodologia à VASP. Mostra a classificação dada a cada processo/tarefa pelo Negócio.

Tabela 4.2 - Resumo de Processos e Tarefas classificados quanto ao grau de urgência

Formulário para atribuição de tempos de recuperação

Processo		Tarefa	Responsável	Manhã	Tarde	Noite
				MTPD	MTPD2	MTPD3
S1	Contabilidade e Controlo Financeiro	Contabilidade	DAF	N	N	N
		Pag. Editores	DAF/DME	N	N	N
		Tesouraria	DAF	C	C	C
S3	Serviços Gerais	Gestão Fornecedores	DAF	B	B	B
M1	Estudos de Mercado e Previsão de Vendas	-	DME	N	N	N
M2	Atendimento a Editores	Cadastro Editores/Pub/Edições	DME	C	C	C
		Reporte de Vendas	DME	B	B	B
M3	Gestão de Clientes	Cadastro Agentes	DRV/DGC	B	B	B
		Atendimento Ponto de Venda	DRV	N	N	N
		EDI	DGC/DSI	C	C	C
P1	Reparte	-	DME	MC	C	C
P2	Expedição	Expedição Semiautomática TWI	DOS	MC	MC	MC
		Interface com Gráficas	DOS/DON	MC	MC	MC
P3	Distribuição	Transportes	DOS/DON	N	N	N
		Distribuição	DOS/DON	N	N	N
		Rotulagem	DOS/DON	MC	MC	MC
P4	Sobras	Recepção de Sobras	DOS/DON	N	N	N
		Tratamento de Sobras	DOS/DON	N	N	N
		WM - Gestão de Armazenagem	DOS	N	N	N
P5	Facturação	Facturação de Agentes Normais	DSI/DOS/DON	N	N	N
		Facturação de Supermercados	DOS/DON/DGC	C	C	C

MPTD	Dia de Calendário	Classificação quanto à criticidade	Símbologia	Manhã	Tarde	Noite
4 horas	Mesmo dia - Urgência na recuperação	Muito Crítico	MC	8h-13h	13h-20h	20h-8h
6 horas	Indiferente	Crítico	C			
24 horas	Indiferente	Normal	N			
48 horas	NA	Baixo	B			

Note-se que o pressuposto típico do Negócio que a ocorrência do desastre a horas diferentes do dia tem consequências diferentes para o MPTD, não é confirmado com a exceção do processo de Reparte.

4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS E ACTIVIDADES CRÍTICOS

A identificação dos processos e actividades críticos é efectuada com base na análise do formulário do ponto anterior. A premissa passa por definir vários tipos de importância dos processos e actividades. Recomenda-se o redesenho do diagrama de processos que possibilite a fácil leitura e observação, dos processos e actividades críticas.

Tendo em conta ao disposto na tabela 4.2, torna-se possível enriquecer o diagrama apresentado na figura 5:

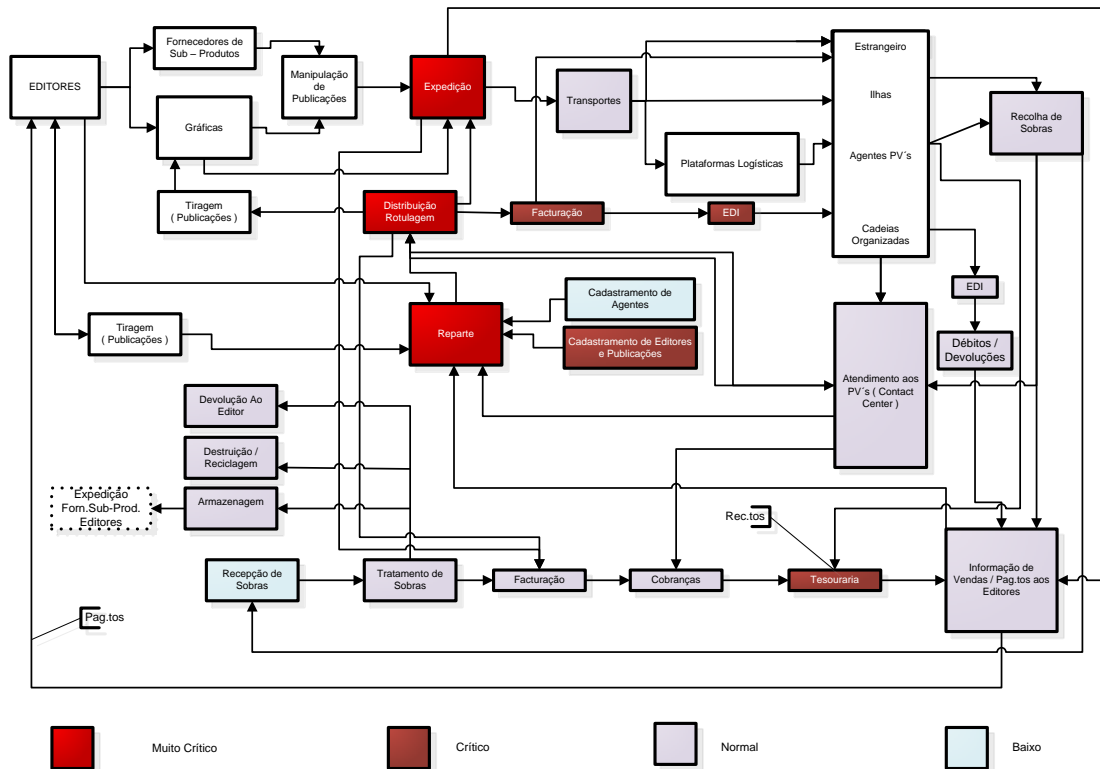


Figura 5 – Diagrama de Processos da VASP – adaptado ao MPTD declarado.

4.4 MAPEAMENTO DOS PROCESSOS E ACTIVIDADES COM OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O mapeamento dos processos e actividades com os sistemas de informação é fundamental para que se possa definir o *Recovery Time Objective* (RTO)⁵ a cada sistema ou base de dados, derivado do MPTD acordado. Para o conseguir, é necessário aplicar a cada processo duas tarefas:

1. Elaborar casos de uso para cada processo e/ou actividade;
2. Elaborar o diagrama de Processos vs. Sistemas;

São considerados neste trabalho os Processos e Actividades identificados como Muito Críticos:

- Reparte
- Expedição - Expedição Semiautomática TWI⁶
- Expedição – Interface com Gráficas
- Distribuição – Rotulagem⁷

⁵ Segundo o disposto [ISO 27001/BS 25999].

⁶ TWI (TWI, GMBH - <http://www.twi-germany.com/englisch/twi.html>) Empresa alemã especialista em sistemas de *picking*. O Sistema TOP consiste em 3 linhas de expedição com *pick by Light*, abastecimento por gravidade, tapete rolante ao pacote, controlo de qualidade por peso e *packing* final com fita.

Os restantes processos podem ser consultados no Anexo II – Casos de Uso e Diagramas de Processos versus Sistemas

4.4.1. REPORTE

CASO DE USO

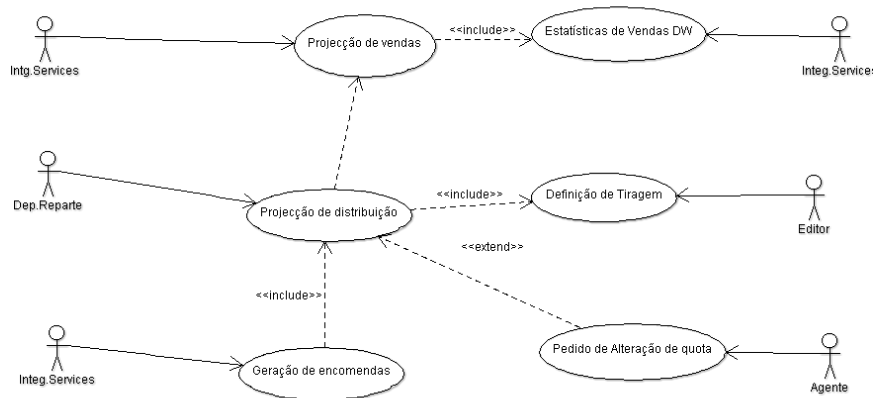


Figura 6 - Diagrama de caso de uso do processo de Reparte

Como se pode verificar, o processo de Reparte utiliza:

- Projecção de Vendas – Tarefa em *Integration Services*
- Estatísticas de Vendas – Processo diário em *Integration Services*
- Definição de Tiragem – e-mail recebido pelo Editor
- Projecção de Distribuição – utilização da aplicação D-Planner
- Pedidos de Alteração de Quotas – vindos do Call Center, NetVasp ou aplicação PAQ.
- Geração de encomendas – Tarefa em *Integration Services*.

Com base nestes dados, pode-se construir o mapa de Processos vs Sistemas, em que ficam detalhados quais os servidores e bases de dados, envolvidos em todo o Processo.

⁷ Rotulagem: Transformação de encomendas em Guias de Remessa (GR) e correspondente impressão em papel.

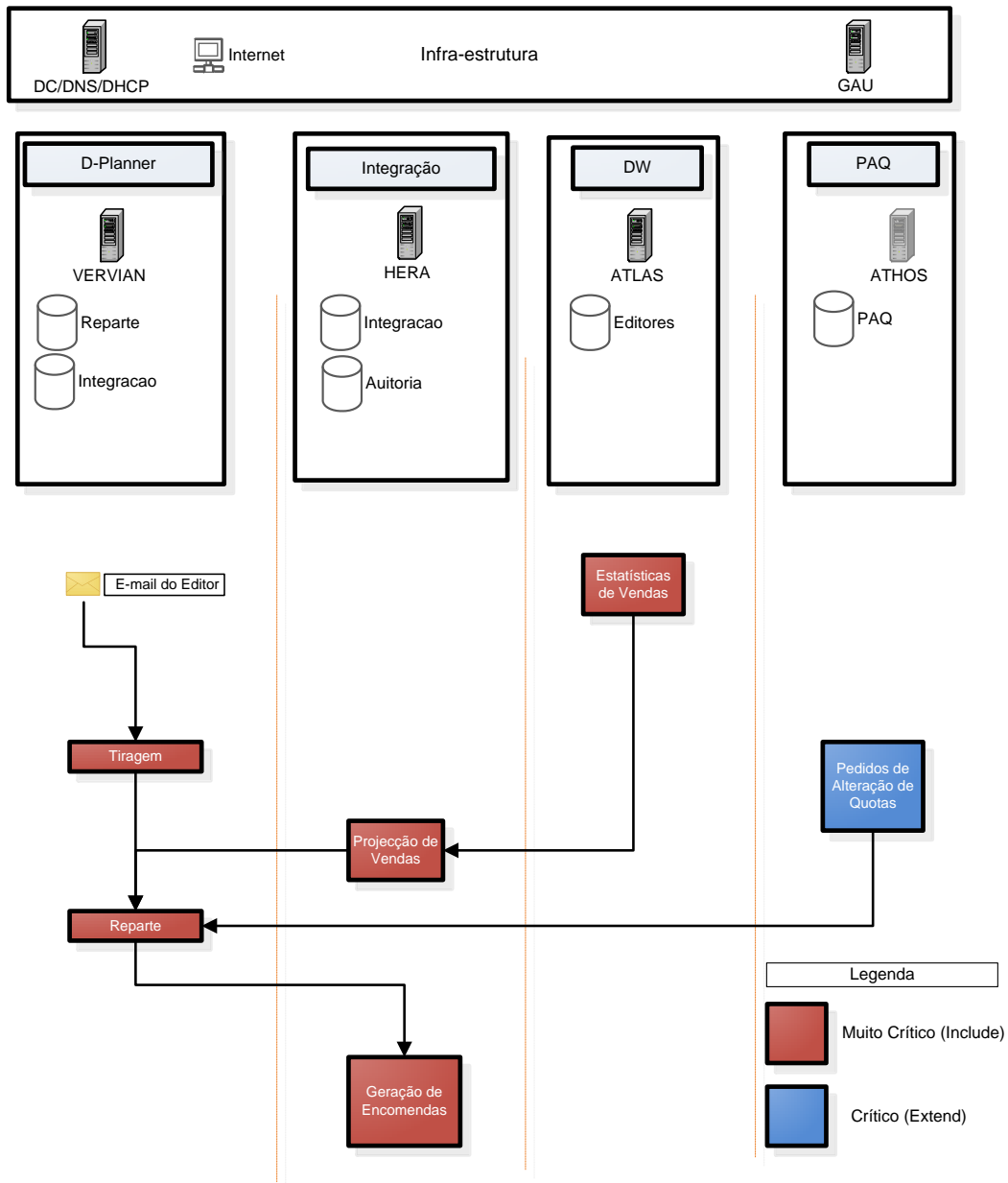
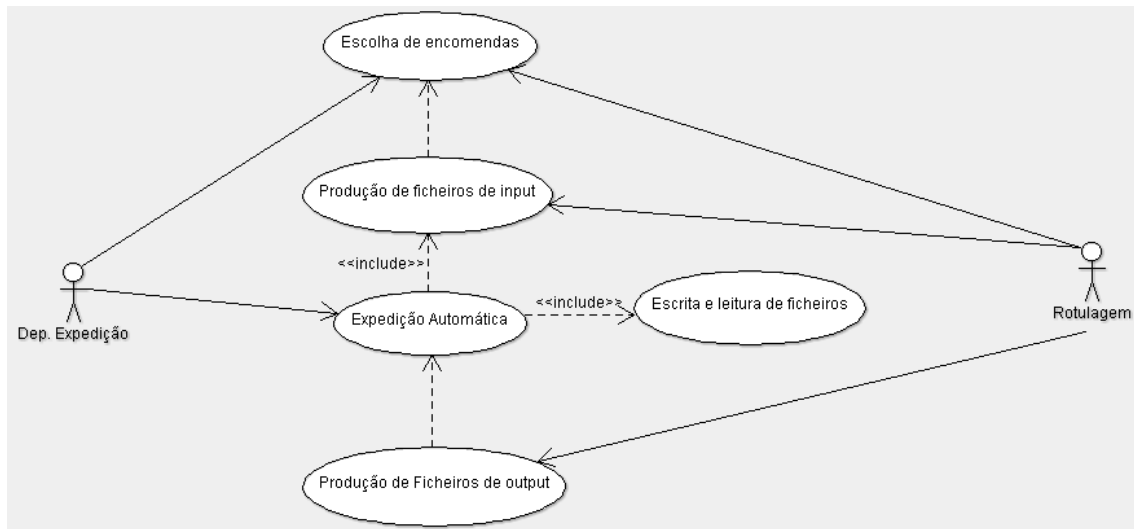
PROCESSOS vs. SISTEMAS

Figura 7 - Processos vs. Sistemas do Reparte

Desta Figura pode-se inferir a informação que permite identificar quais os servidores e bases de dados a que se vai atribuir um RTO igual ao MPTD do processo:

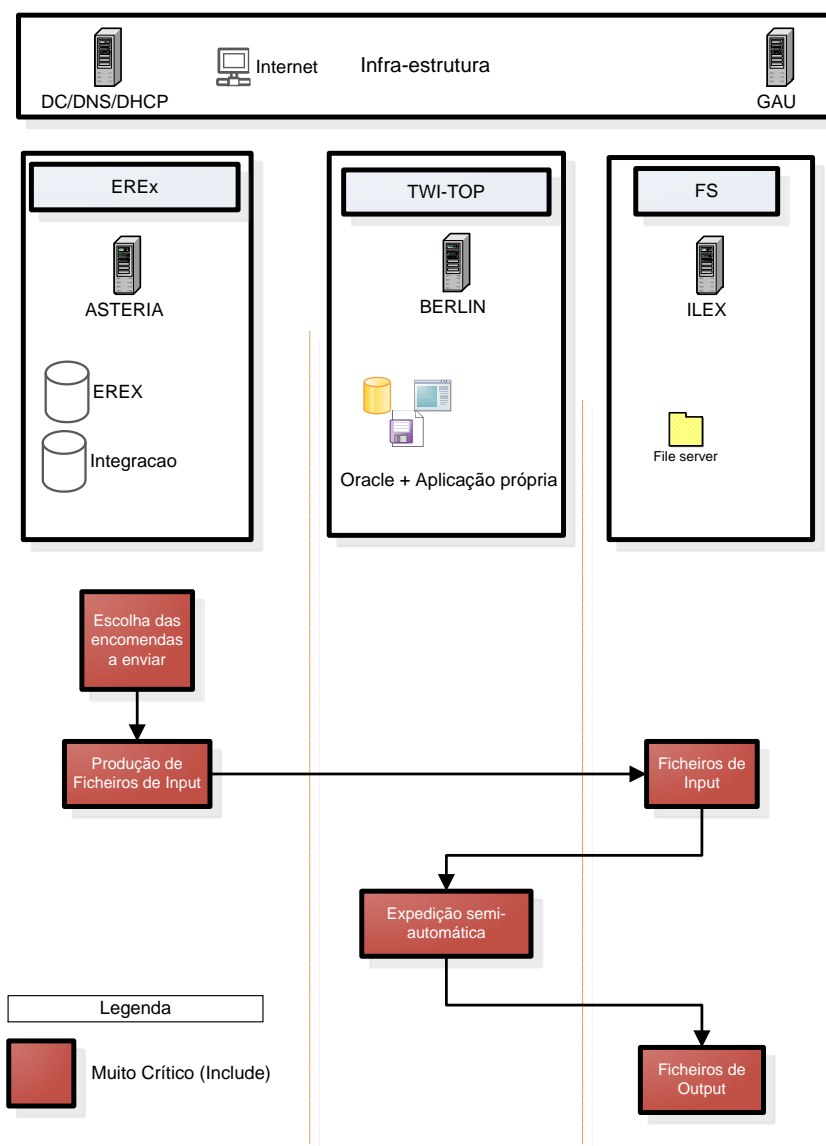
- Servidor VERVIAN (BD: Reparte e Integracao) – RTO 4h
- Servidor HERA (BD: Integracao e Auditoria) +(Serviço: Integration Services) – RTO 4h
- Servidor ATLAS (BD: Editores) – RTO 4h
- Servidor ATHOS (BD: PAQ) – RTO 6h

4.4.2. EXPEDIÇÃO SEMIAUTOMÁTICA TWI-TOP

CASO DE USO**Figura 8 - Caso de uso da Expedição Semiautomática**

Retira-se do caso de uso da Expedição Semiautomática que os sistemas utilizados são:

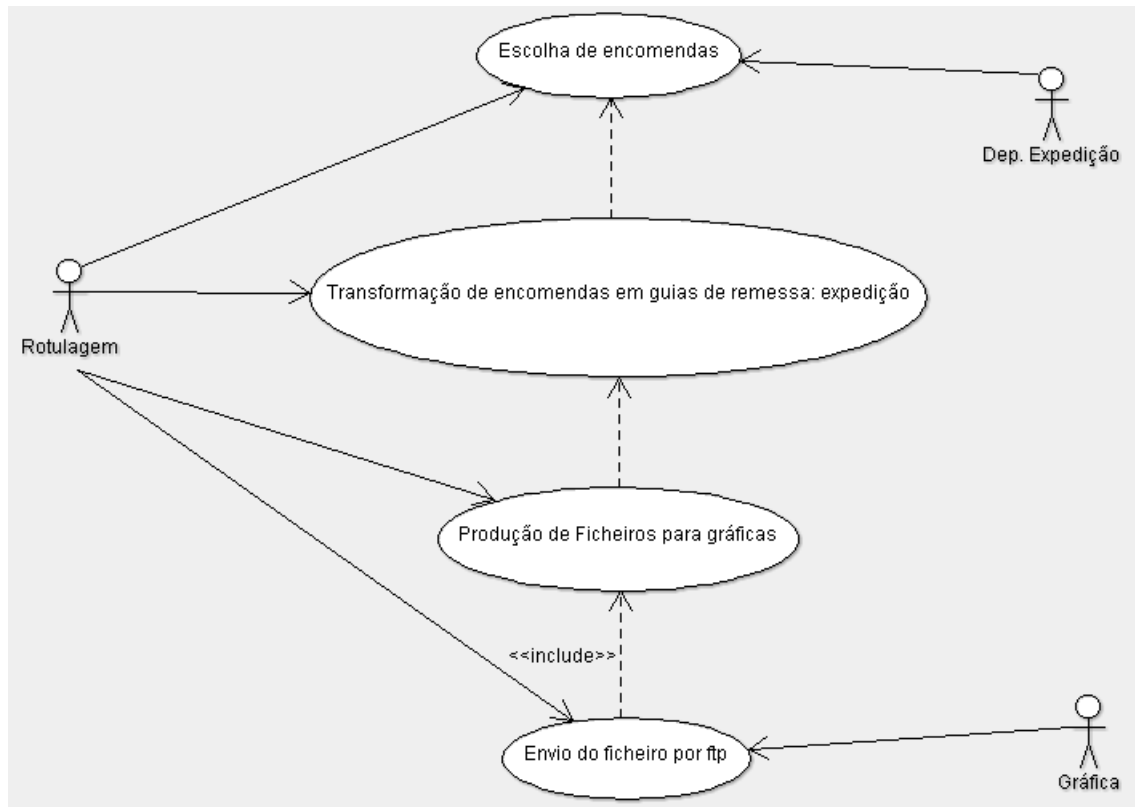
- Produção de Ficheiros de Input – Tarefa realizada no sistema EREx;
- Expedição Automática – Processo realizado na máquina TWI;
- Escrita e leitura de ficheiros – Utilização de file server;
- Produção de ficheiros de output – utilização da aplicação EREx.

PROCESSOS vs. SISTEMAS**Figura 9- Processos vs. Sistemas de Expedição Semiautomática TWI TOP**

Tal como no processo anterior, desta Figura pode-se inferir a informação que permite identificar quais os servidores e bases de dados a que se atribui um RTO igual ao MPTD do processo:

- Servidor EREx (BD: EREx e Integracao) – RTO 4h
- Servidor ILEX (File Server) – RTO 4h
- Servidor TWI TOP (Aplicação proprietária) – RTO 4h – Na realidade, para os sistemas TWI, o plano de continuidade do Negócio previu a existência de uma máquina redundante para substituição quase imediata – 1 hora.

4.4.3. EXPEDIÇÃO – INTERFACE COM GRÁFICAS

CASO DE USO**Figura 10 - Caso de Uso da Expedição: Interface com Gráficas**

Retira-se do caso de uso da Expedição Semiautomática que os sistemas utilizados são:

- Escolha de Encomendas – Tarefa realizada no sistema EREx;
- Transformação de Encomendas em Guias de Remessa – Tarefa realizada no sistema EREx;
- Produção de ficheiros para Gráficas – utilização da aplicação EREx. e File Server;
- Envio do ficheiro por ftp – Utilização de Erex e internet.

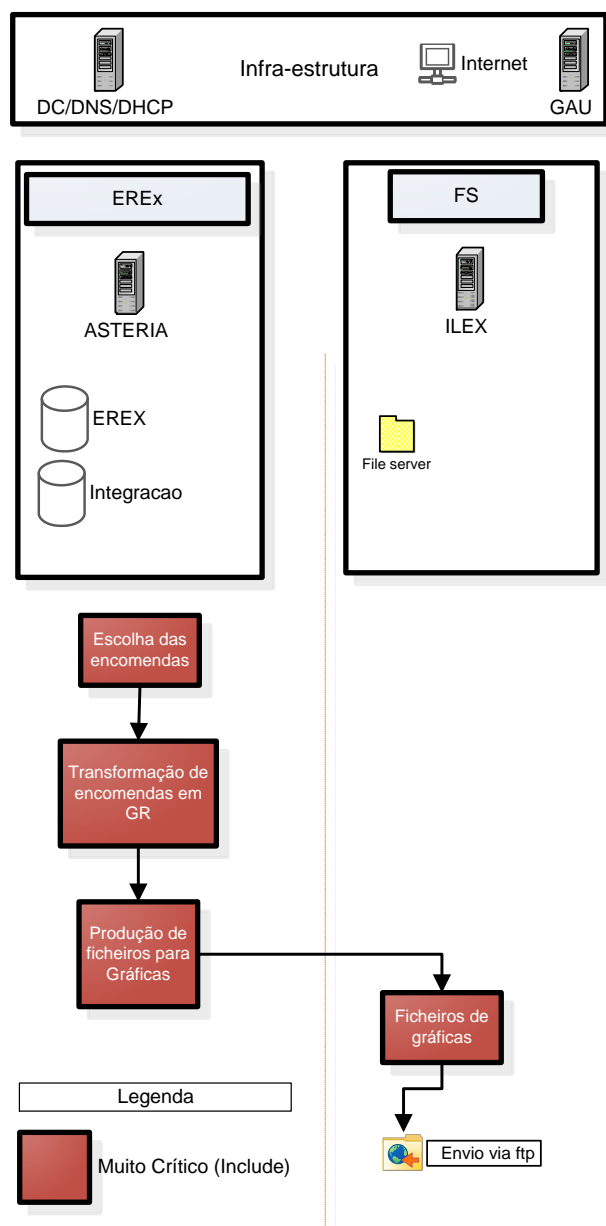
PROCESSOS vs. SISTEMAS

Figura 11 - Processos vs. Sistemas da Expedição: Interface com Gráficas

Pode-se, então, inferir a informação que nos permite identificar quais os servidores e bases de dados a que se atribui um RTO igual ao MPTD do processo:

- Servidor EREx (BD: EREx e Integracao) – RTO 4h
- Servidor ILEX (File Server) – RTO 4h
- Envio por ftp depende a existência de internet ou de plano de contingência da área.

4.4.4. DISTRIBUIÇÃO – ROTULAGEM

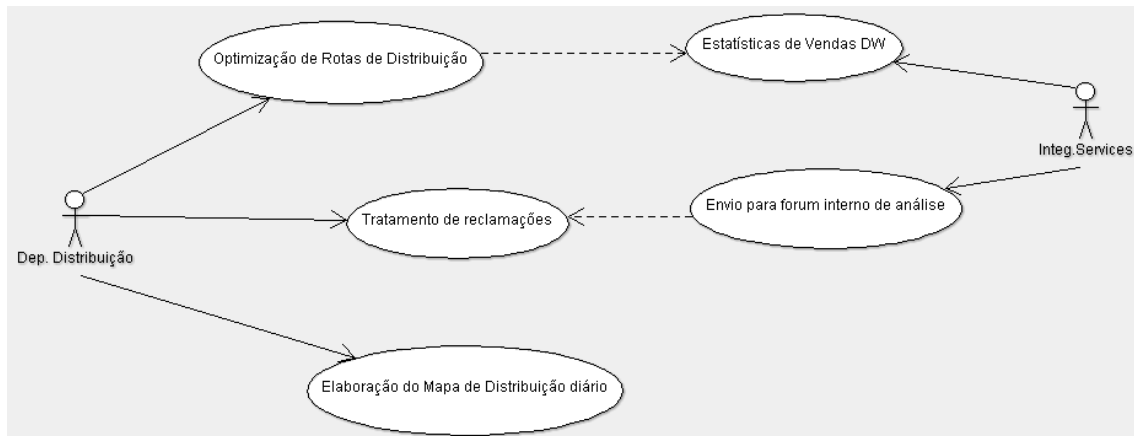
CASO DE USO

Figura 12 - Caso de Uso da Distribuição: Rotulagem

Retira-se do caso de uso da Distribuição: Rotulagem que os sistemas utilizados são:

- Escolha de Encomendas – Tarefa realizada no sistema EREx;
- Transformação de Encomendas em Guias de Remessa – Tarefa realizada no sistema EREx;
- Produção de ficheiros de spool – utilização da aplicação EREx. e File Server;
- Impressão das guias – Utilização de Servidor de impressão e impressoras;

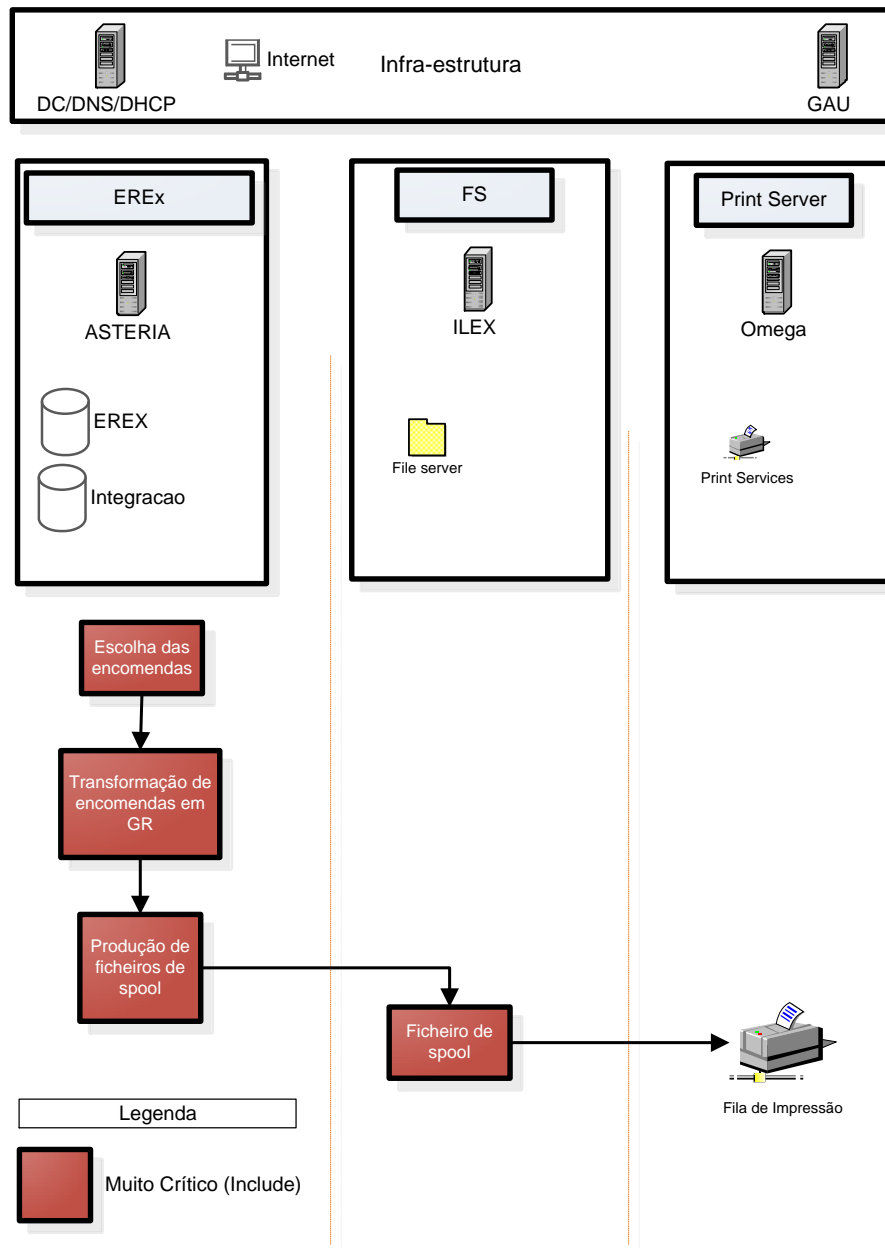
PROCESSOS vs. SISTEMAS

Figura 13 - Processos vs. Sistemas da Distribuição: Rotulagem

Podemos, então, inferir a informação que nos permite identificar quais os servidores e bases de dados para derivar o RTO do MPTD:

- Servidor EREx (BD: EREx e Integracao) – RTO 4h
- Servidor ILEX (File Server) – RTO 4h
- Servidor Omega (Print Server) – RTO 4h -> Existe um Print Server na Maia com os processos de impressão replicados o que assegura a continuidade de Negócio em minutos.

4.5 SOLUÇÃO – PARECER TÉCNICO

A solução tecnológica adoptada deverá ter em conta os sistemas e respectivos RTO. Significa isto que a solução para um sistema com RTO de 4 horas tem de ser diferente da solução para um RTO de 36h.

A solução ideal para qualquer cenário de recuperação de dados passa por montar um centro de dados, duplicando o que está em produção, com replicação síncrona de toda a informação. Mas o custo de tal implementação é incomportável para a maior parte das organizações.

A forma científica para determinar o orçamento ideal para a implementação do centro de dados de recuperação seria o de listar os riscos associados ao desastre – *risk assessment* [ISO 27001/BS 25999] - por observação e estudo de estatísticas como as do Gartner Group, IFE, INE e outras. Neste contexto seria também necessário avaliar o custo da consequência da interrupção de cada um dos processos e actividades da empresa e, por fim, cruzar o risco com o custo operacional para determinar o valor de investimento necessário. Dada a complexidade dessa análise e a existência de restrições orçamentais, optou-se por uma estratégia de arquitectura de sistemas da VASP, que permitisse a criação do segundo centro de dados, geograficamente distante (nas instalações da VASP na Maia), o qual potenciase a solução técnica proposta neste trabalho. Esta estratégia começou há quatro anos atrás, através da implementação de virtualização de servidores utilizando VMWARE⁸, com as melhorias ao sistema de *backups* (*robot* e *tapes* mais rápidas), com a dependência aplicacional de nomes lógicos (Aliases) inscritos no DNS (em oposição aos nomes reais dos servidores) e com a criação da sala técnica na Maia nas últimas obras, decorrentes da mudança de instalações ocorrida no início do ano transacto.

A solução, preconizada pelo autor, é a de criar uma infra-estrutura de servidores virtuais, num segundo centro de dados geograficamente separado, que replique os principais servidores físicos - cuja recuperação é mais urgente. No que respeita à replicação de dados, sugere-se a utilização de mecanismos de replicação de *backups* totais, parciais e *transaction log backups*, entre unidades de armazenamento físicas, instaladas nos dois centros de dados. A aplicação que gere essa replicação e os próprios *backups*, é a *Symantec Backup Exec*⁹.

O diagrama seguinte ilustra a arquitectura proposta.

⁸ Para mais informações sobre a ferramenta de *software*:

<http://www.vmware.com/virtualization/>

⁹ Para mais informações sobre a ferramenta de *software*:

<http://www.symantec.com/business/theme.jsp?themeid=backupexec-family>

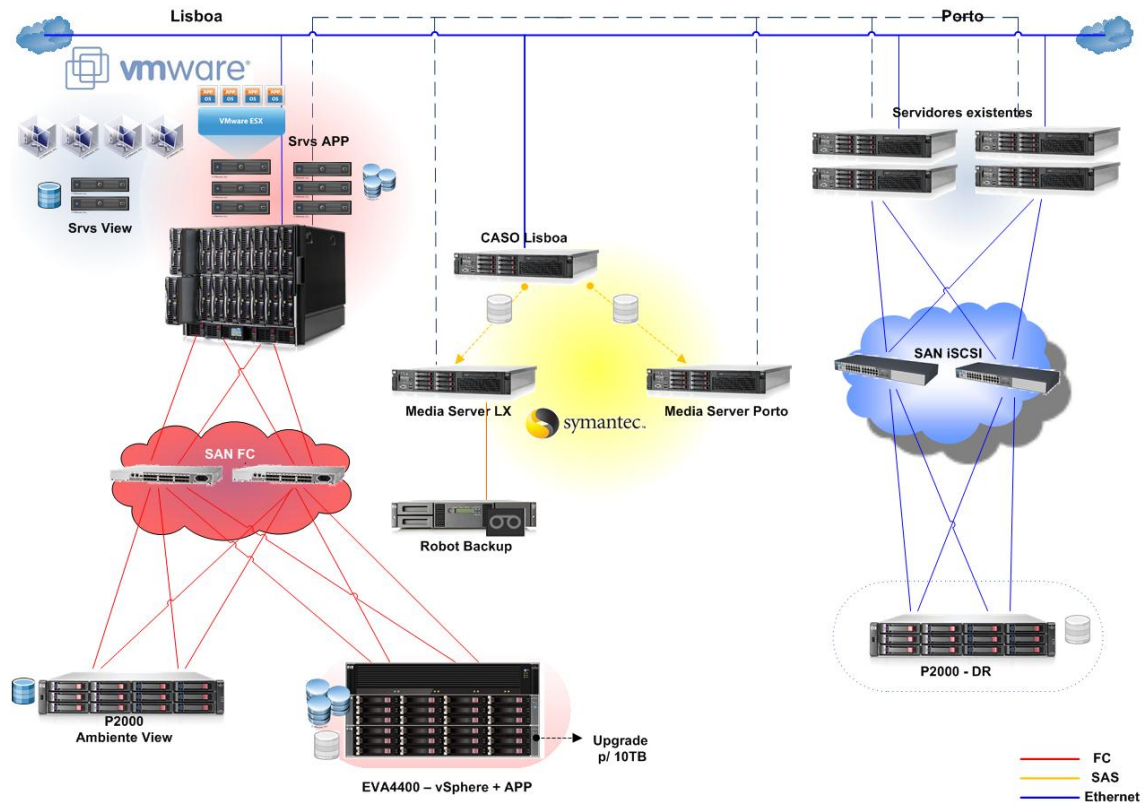


Figura 14 - Arquitetura de replicação de backups

Os *backups* dos servidores críticos, são feitos para a unidade de armazenamento P2000¹⁰ durante o fim de tarde e noite. À medida que vão terminando, são transferidos para *tape* – utilizando um robot – sendo transferidos para a unidade de armazenamento de *backup* P2000 do centro de dados de recuperação na Maia.

Os servidores críticos são replicados na plataforma virtual do centro de dados de recuperação. Será seguida a seguinte regra:

- Servidor Físico Aplicacional: é realizado um P2V¹¹
- Servidor Físico de SGBD: criados servidores virtuais de bases de dados e recuperadas as Bases de Dados a partir dos *backups*;
- Servidor Virtual: para os servidores virtuais basta copiar um clone do ficheiro que os contém.
- Servidores menos críticos: são agrupados em servidores virtuais criados para o efeito.

¹⁰ HP P2000 – Um sistema de armazenamento, de baixo investimento, com conectividade iSCSI: <http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF04a/12169-304616-241493-241493-241493.html>

¹¹ P2V – do inglês Physical too Virtual: processo em que se virtualiza um servidor físico.

4.6 GUIÃO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO CENTRO DE RECUPERAÇÃO

Finalmente, tendo os RTO por sistema e a solução técnica encontrada, pode-se definir o Guião para a implementação do Centro de Dados de Recuperação.

A seguinte tabela ilustra as regras utilizadas para a criação da infra-estrutura de servidores no Centro de Dados de Recuperação.

Tabela 4.3 – Guião: Listagem de Servidores e Estratégia de Recuperação

Tipo	Nome Servidor	Serviço	Alias-DNS	RTO	Servidor Recuperação	Freq.Rec.	Criação	Estratégia BCK
VM	Caladan	WWW		24h	(mesmo)	M	Cópia directa	Full(D)
VM	Leo	AD		OL	Maya	-	Maya	
VM	Maia	FTP		24h	(mesmo)	C	Cópia directa	Full(D)
VM	Scorpius	Gespos		24h	(mesmo)	C	Cópia directa	Full(D)+TLBck
VM	Gemini	SQL Integração		24h	(mesmo)	C	Cópia directa	Full(D)+TLBck
VM	Anakreon	SQL (cubo interno Analysis Services)		48h	(mesmo)	M	Cópia directa	Full(D)+TLBck
Physical	Andromeda	MegaFormDesigner		STD	(mesmo)	-	P2V	Full(S)
VM	Apolo	TS		STD	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(S)
VM	Arkab	IAS		STD	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(S)
VM	Cetus	SQL Development		STD	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(D)
VM	Diemos	SQL Integração (Replication)		24h	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(D)+TLBck
VM	Elektra	AD		STD	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(S)
VM	Fornax	BIZTalk		6h	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(D)+TLBck
VM	Meteora	BioROT		STD	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(S)
VM	Murora	Primavera AppServer	primavera	24h	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(S)
VM	Narok	TS		STD	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(S)
VM	Nebula	SQL Integração		4h	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(D)+TLBck
VM	Rigel	WWW Development		STD	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(S)
VM	Serpens	Sysaid, AV		STD	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(D)
VM	Syigma	Printserver		STD	(mesmo)	-	P2V	Full(S)
VM	Vektra	SQL	wms	6h	GenSQLRD	M	Novo	Full(D)+TLBck
VM	Volans	Intranet		24h	(mesmo)	-	Cópia directa	Full(D)
Blade_System	Helios	Adonix X3 v5 AppServer	adonixapp	6h	(mesmo)	M	P2V	Full(S)
Blade_System	Ilex	FileServer	vasp\mlp	4h	IlexRD	S	P2V	Full(S)+Inc(D)
Blade_System	Zyrgon	SQL Integração	rs	24h	ZyrgonRD	M	P2V	Full(D)+TLBck
Blade_System	Hera	SQL Integração	is	4h	HeraRD	S	P2V	Full(D)+TLBck
Blade_System	Anteros	ArcView		48h	AnterosRD	M	P2V	Full(D)
Blade_System	Phoenix	Adonix X5 DBServer	adonix	6h	PhoenixRD	S	P2V	Full(D)+TLBck
Blade_System	Algedi	QlikView Server	qv	48h	AlgediRD	M	P2V	Full(D)
Blade_System	Livia	Exchange Server		4h	LiviaRD	M	P2V	Full(D)
Blade_System	Haldora	SQL Analysis Services	as	24h	HaldoraRD	2M	P2V	Full(D)+TLBck
Blade_System	Athos	SQL	ap	4h	GenSQLRD	M	Novo	Full(D)+TLBck
Blade_System	Vervian	SQL	reparte	4h	VervianRD	M	P2V	Full(D)+TLBck
Blade_System	Asteria	EREx	erex, cc	4h	AsteriaRD	S	P2V	Full(D)+TLBck
Blade_System	K	ESX		OL	KRD1	-	Novo	
Blade_System	K	ESX		OL	KRD2	-	Novo	
Blade_System	K	ESX		OL	KRD3	-	Novo	
Physical	Methis	AD		OL	Maya	-	Maya	Full(S)
Blade_System	Atlas	Data Warehouse	dw	4h	GenSQLRD	M	Novo	Full(D)+TLBck
Physical	Omega	MegaFormPrint		OL	PrintserverPRT	-	PrintserverPRT	Full(S)
Physical	Oort	WSUS		STD	(mesmo)	3M	P2V	Full(D)
Physical	Torii	ISA2006 Server		4h	ToriiRD	3M	P2V	Full(D)
Physical	Vorax	Symantec BackupExec		OL	SBEPRT	-	SBEPRT	Full(S)

Full(D)+TLBck	Total diário mais transaction log a cada 15 minutos.
Full(S)	Total semanal.
Full(D)	Total diariamente.
Full(S)+Inc(D)	Total semanal mais diferencial diário.

3M	A cada 3 meses
2M	A cada 2 meses
M	Uma vez por mês
S	Uma vez por semana

RTO=OL	Sistemas redundantes	RTO=STD	Sistemas sem tempo definido para a recuperação
--------	----------------------	---------	--

Esta tabela serve de guião de implementação – contém toda a informação necessária à criação do centro de dados de recuperação, servidor a servidor.

5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho fornece uma metodologia para a implementação de um *Disaster Recovery Plan* de um Centro de Dados complexo.

Na aplicação ao caso prático da VASP, comprova-se a metodologia e desenvolve-se um guião que permite implementar o Centro de Dados de Recuperação em caso de desastre.

Foi elaborado um parecer técnico com a arquitectura proposta para a implementação do Centro de Dados e para aplicar a estratégia de recuperação de sistemas. Esse parecer tem em conta os objectivos da Gestão e os constrangimentos orçamentais.

O trabalho seguinte consistirá na aplicação do Guião por forma a concretizar a implementação técnica do caso prático e de desenvolver uma calendarização de testes. Será necessário também proceder à aplicação progressiva do método na medida em que se alterem servidores e/ou processos, actividades, ou que ocorram quaisquer outras mudanças relevantes à infraestrutura tecnológica da VASP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[NP EN ISO 9001:2008] “Sistemas de gestão da qualidade, requisitos”. Instituto Português da Qualidade, 2008

[VASP 2011] Manual de gestão da qualidade, 2011

[GPG2008-2] “Good practice guidelines 2008. A Management Guide to Implementing Global Good Practice in Business Continuity Management. Section 2 – Understanding the organization”. The Business Continuity Institute, 2007

[ISO 27001/BS 25999] <http://blog.iso27001standard.com/tag/recovery-time-objective/#>

ANEXO I - DOCUMENTOS DO SISTEMA DE QUALIDADE DA VASP

QUADRO DA ESTRUTURA DOS PROCESSOS DA VASP

PROCESSOS DE GESTÃO (G's)

Denominação do processo		Resp.	Gestão
G1	Necessidades e Requisitos das Partes Interessadas	PP	Ges.Proc.NRPI-G1.3
G2	Planeamento e Revisão	PP	Ges.Proc.PR-G2.5
G3	Políticas e Objectivos Empresariais	PP	Ges.Proc.POE-G3.3
G4	Inovação e Melhoria Contínua	PP	Ges.Proc.IMC-G4.3
G5	Gestão da Formação	LMC	Ges.Proc.GF-G5.4

PROCESSOS DE SUPORTE (S's)

Denominação do processo		Resp.	Gestão
S1	Contabilidade e Controlo Financeiro	LMC	Ges.Proc.CCF-S1.1
S2	Recrutamento e Selecção de Rec. Humanos	LMC	Ges.Proc.RSRH-S2.1
S3	Serviços Gerais	LMC/JB	Ges.Proc.SG-S3.1
S4	Sistemas de Informação	PSP	Ges.Proc.SI-S4.2
S5	Infra-estruturas e Ambiente de Trabalho	LMC	Ges.Proc.IEAT-S5.4
S6	Controlo de Documentos e Registos	SS	Ges.Proc.CDR-S6.1
S7	Contencioso	LMC	Ges.Proc.C-S7.4

PROCESSOS DE MEDIÇÃO, MONITORIZAÇÃO E ACÇÃO (M's)

Denominação do processo		Resp.	Gestão
M1	Estudos de Mercado e Previsão Vendas	FGS	Ges.Proc.EMPV-M1.3
M2	Atendimento a Editores	FGS	Ges.Proc.AE-M2.3
M3	Gestão de Clientes	MRC/RF	Ges.Proc.GC-M3.8
M4	Auditorias Internas	PP/SS	Ges.Proc.AI-M4.3
M5	Acções Correctivas e Preventivas	PP/SS	Ges.Proc.ACP-M5.2
M6	Tratamento das Reclamações	PP/SS	Ges.Proc.TR-M6.3

PROCESSOS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS (P's)

Denominação do processo		Resp.	Gestão
P1	Reparte	FGS	Ges.Proc.REP-P1.1
P2	Expedição	RMS/JRF	Ges.Proc.EXP-P2.6
P3	Distribuição	RMS/JRF	Ges.Proc.DIS-P3.7
P4	Sobras	RMS/JRF	Ges.Proc.SOB-P4.6
P5	Facturação	PSP	Ges.Proc.FAC-P5.3
P6	Cobranças	MRC/RF	Ges.Proc.COB-P6.5

TERMOS CORRENTES NA ACTIVIDADE DA VASP

Agente/Ponto de Venda

Vendedor independente de publicações. Recebe as publicações em consignação e liquida as suas vendas à **Vasp** após devolução de sobras.

Circuitos

Rotas de distribuição com um conjunto de Agentes de uma mesma zona geográfica.

Edição

A publicação que corresponde a um dado período (edição diária, edição semanal, edição mensal ou aperiódica).

Sub-produto

Produto, frequentemente comercializado em conjunto com uma publicação, podendo ter ou não características de produto editorial.

Encarte

Produto editorial de natureza comercial ou não que é introduzido nas publicações.

Esmagado (Vendas 100%)

Ponto de Venda que esgotou a quantidade de uma edição que lhe foi enviada para venda.

Lançamento

Quando a edição é colocada no mercado. Pode haver mais do que um lançamento de uma dada edição que pode ser recolhida e relançada uma ou várias vezes com desfasamento temporal.

Periféricos

São as rotas das áreas da Grande Lisboa e Grande Porto.

Quota

Quantidade fixa de uma dada publicação enviada para cada Agente em cada lançamento.

Rede

Conjunto de Pontos de Venda que recebem habitualmente uma dada publicação.

Reparte

Quantidade variável de uma dada publicação enviada para cada Agente em cada lançamento.

Rota de Estrada

É uma rota de distribuição de maior distância, fora das zonas da Grande Lisboa e Grande Porto.

Rótulos

São as guias de remessa que acompanham o produto entregue aos Agentes.

Sobras

Exemplares invendidos que após recolhidos para contagem, permitem a facturação aos Agentes dos exemplares vendidos.

Tiragem

Quantidade a imprimir pela Gráfica, respeitante à edição de uma publicação.

Venda Zero

O Ponto de Venda que não venda nenhum exemplar do total de uma edição que lhe foi enviada.

INSTRUÇÕES DE TRABALHO

RH

Nº	Designação	Data	Responsável
01.1/RH	Formação e Desenvolvimento Profissional	2009.02.02	LMC
02.1/RH	Remunerações	2006.05.14	Anabela Gigante
03.1/RH	Recrutamento, selecção e integração	2005.11.07	LMC
04.1/RH	Acidentes de Trabalho	2011.05.02	Anabela Gigante

DAF

Nº	Designação	Data	Responsável
01.0/DAF.ServG	Aquisição e Aprovisionamento	2005.03.29	JBorges
02.0/DAF.ServG	Avaliação de Fornecedores	2005.03.29	JBorges
03.2/DAF.Tes	Notas de despesa	2010.11.16	AMiguel
04.1/DAF.ServG	Aferição de Balanças	2009.04.29	JBorges
05.0/DAF.Cont	Autorizações e aprovações de documentos	2009.06.30	CAmaro

DSI

Nº	Designação	Data	Responsável
01.3/DSI	Segurança e Manut. Sistemas Informáticos	2010.04.22	PSP
02.3/DSI	Nomenclatura de Redes	2010.04.22	PSP
03.2/DSI	Pedidos de alteração / Novas Funcionalidades	2010.04.22	PSP
04.2/DSI	Instalação de equipamentos informáticos	2010.04.22	PSP
05.2/DSI	Gestão de passwords	2010.04.22	PSP
06.2/DSI	Back-up sede	2010.04.22	PSP
07.2/DSI	Aquisição de equipamentos	2010.04.22	PSP
08.1/DSI	Regras e Comprimissos PC VASP	2010.04.22	PSP
09.1/DSI	Importação Sobras	2011.04.20	PSP
10.1/DSI	Facturação de Agentes Normais e respectivo Anexo	2011.04.20	PSP

DME

Nº	Designação	Data	Responsável
01.1/DME/Rep	Reparte	2009.02.02	FGS
02.0/DME	Avaliação de Novas Publicações	2005.04.22	FGS
03.1/DME	Análise de Contratos de Editores	2007.11.22	FGS
04.2/DME/EMPV	Previsão de Vendas	2011.01.20	FGS

DRV/DGC

Nº	Designação	Data	Responsável
02.2/DRV	Atendimento ao Ponto de Venda	2007.10.02	MRC
03.4/ DRV/DGC	Controlo de Crédito	2011.05.02	MRC/RF
04.5/ DRV	Cadastramento de Agentes	2011.01.10	MRC
01.0/ DGC	Cadastramento de Agentes tipo SUP	2010.05.25	RF

DOS/DON

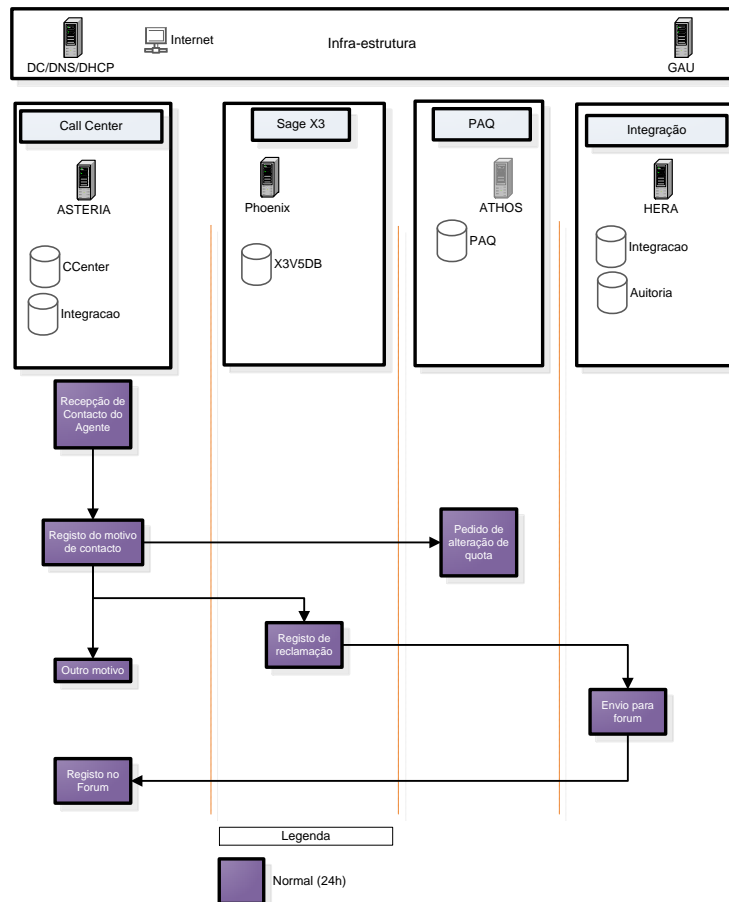
Nº	Designação	Data	Responsável
01.3/DOS/DON	Pedidos Suplementares	2010.12.06	CC
03.4/DOS/DON	Pedidos Não-Editoriais	2010.05.24	CC
04.3/DOS-DON/Exp	Expedição	2008.05.01	LCA/MAF/JA
05.3/DOS/DON	Recepção de Sobras	2009.01.29	CC/MAF
06.1/DOS/DON	Armazenagem	2008.09.25	CC
07.1/DOS/DON	Conformidade/acondicionamento do produto	2008.09.25	CC/MAF
08.2/DOS/DON	Conferência de sobras de sub-produtos	2008.09.25	CC/MAF
09.4/DOS/DON	Conferência de sobras	2009.01.29	CC/MAF
10.1/DOS/DON	Expedição de Produto (DLIS/DLIN)	2008.09.25	CC
11.4/DOS/DON	Conferência de sobras de Super's	2011.01.03	CC/MAF
12.1/DOS/DON	Devoluções	2008.09.25	CC/MAF
13.2/DOS/Man	Manutenção de Equipamento	2010.06.01	LCA/PA/JÁ/MAF
14.2/DOS-DON/Rot	Rotulagem e Facturação	2007.07.02	LCA/MAF/JA
15.5/DOS DON/Dist	Serviço de Supermercados	2009.12.11	VS
16.6/DOS DON/Dist	Recr., Selecção, Formação e Av. Motoristas	2011.05.08	VS/MAF

Disaster Recovery de Centros de Dados Complexos, Metodologia e Aplicação

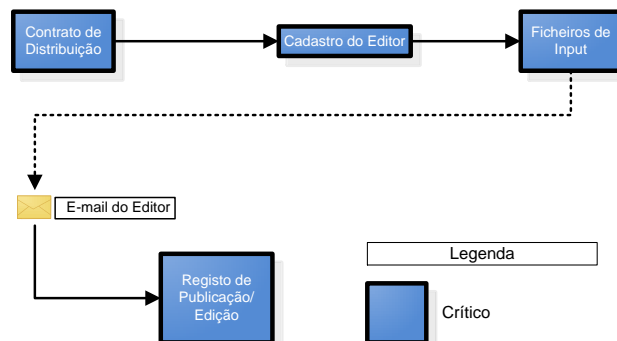
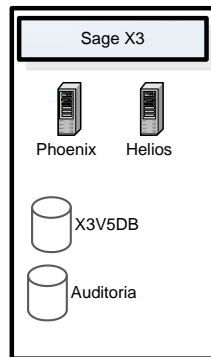
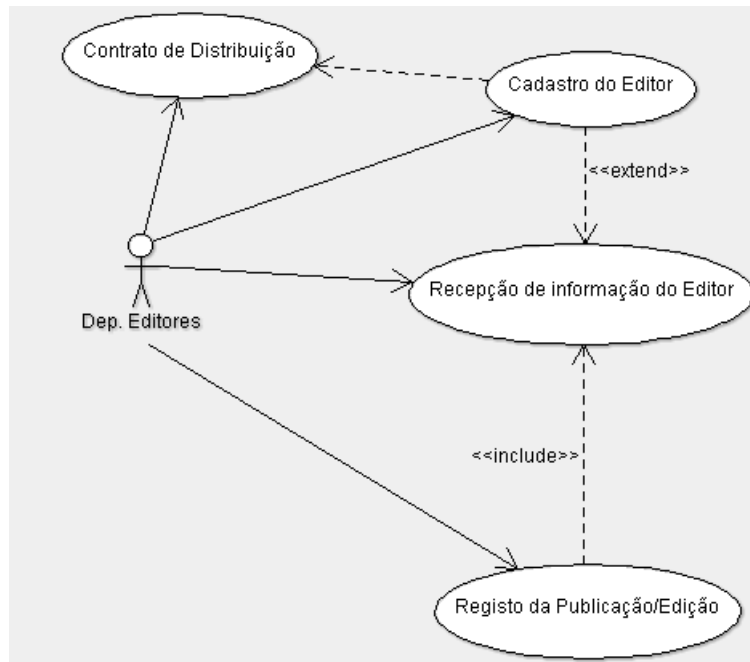
17.1/DOS DON/Exp	Expedição Sub Produtos	2006.02.20	LCA/MAF/JA
18.0/DOS/DON	Análise de Reclamações	2008.09.25	CC/MAF
20.0/DOS/DON	Agente controlado em sobras	2008.09.25	CC/MAF
21.1/DOS DON/Dist	Tratamento de reclamações Expedição/Dist.	2007.02.21	VS/MAF/LCA/JA
22.0/DOS DON/Exp	Plano de Contingência	2007.02.26	JÁ/MAF/LCA
23.1/DOS DON/Dist	Elaboração e optimização de rotas	2010.12.02	VS/MAF
01.1 DON DOS Exp	“FORMAÇÃO E AVALIAÇÃO DE EXPEDIDORES”	2010.02.01	JÁ/MAF/PA
24.1 DOS/DON	Controlo de Sobras	2010.05.24	CC
25.0 DOS/DON	Recepção Porta Aberta	2011.01.20	CC/MA/JÁ/AS

ANEXO II - CASOS DE USO E DIAGRAMAS DE PROCESSOS VS. SISTEMAS

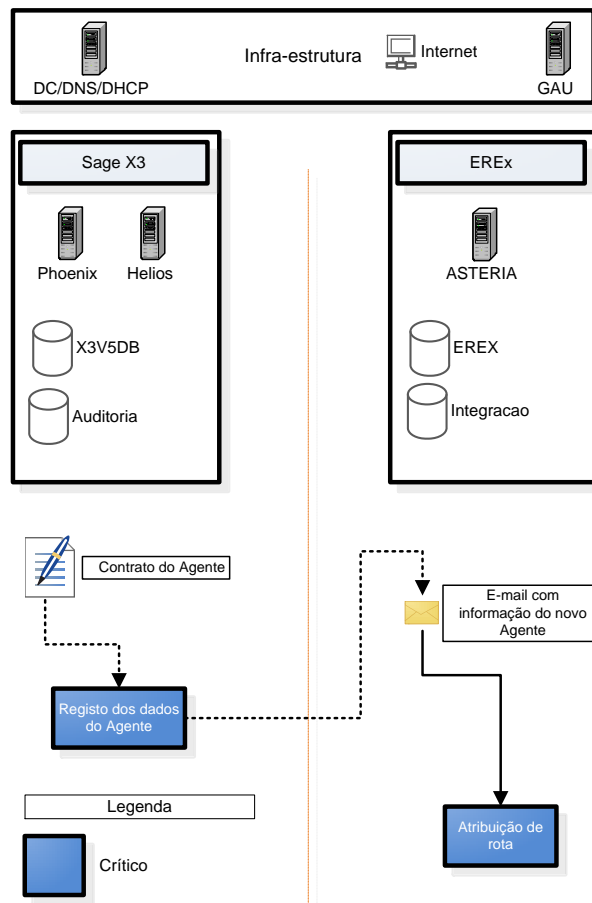
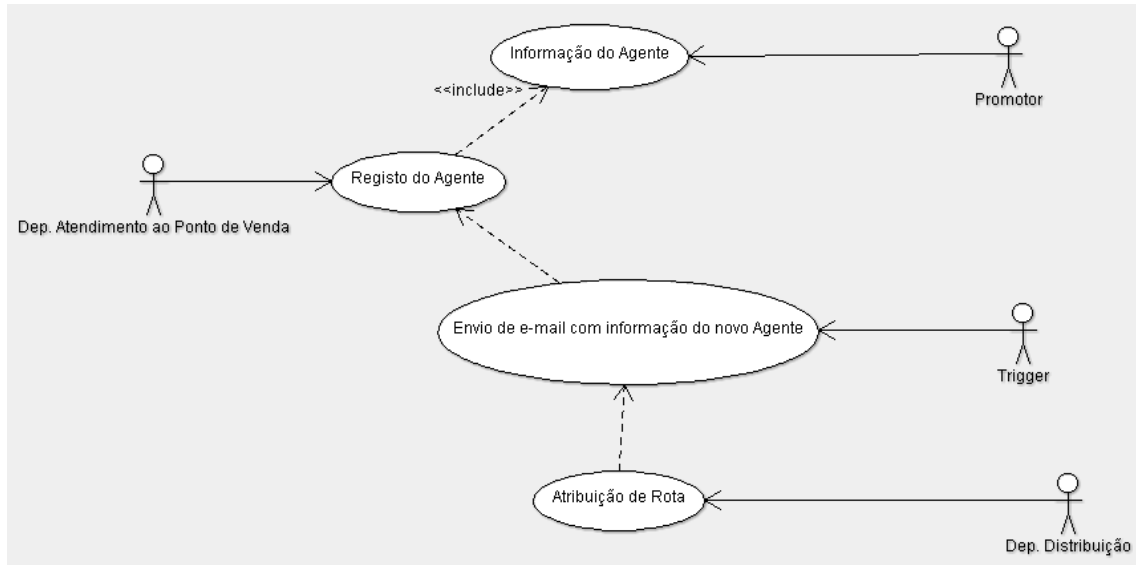
Atendimento ao Ponto de Venda



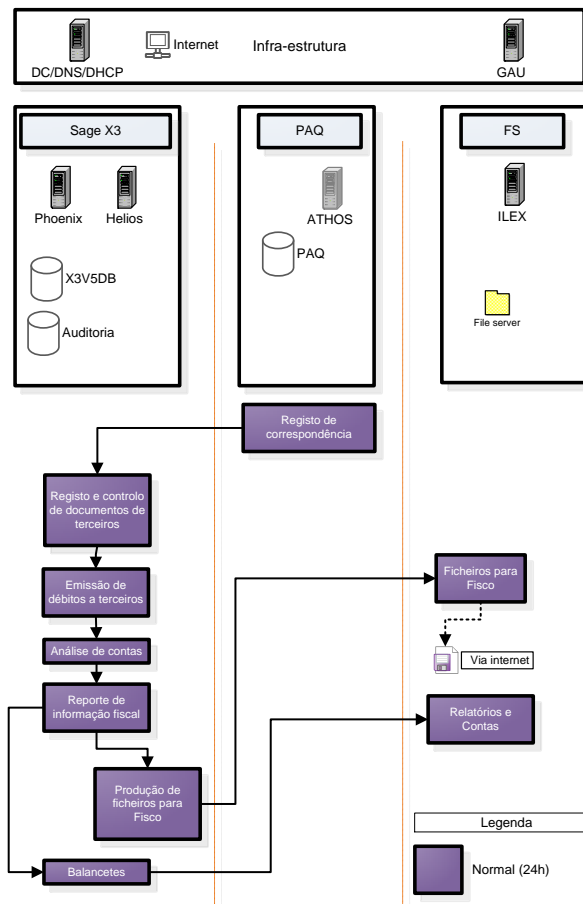
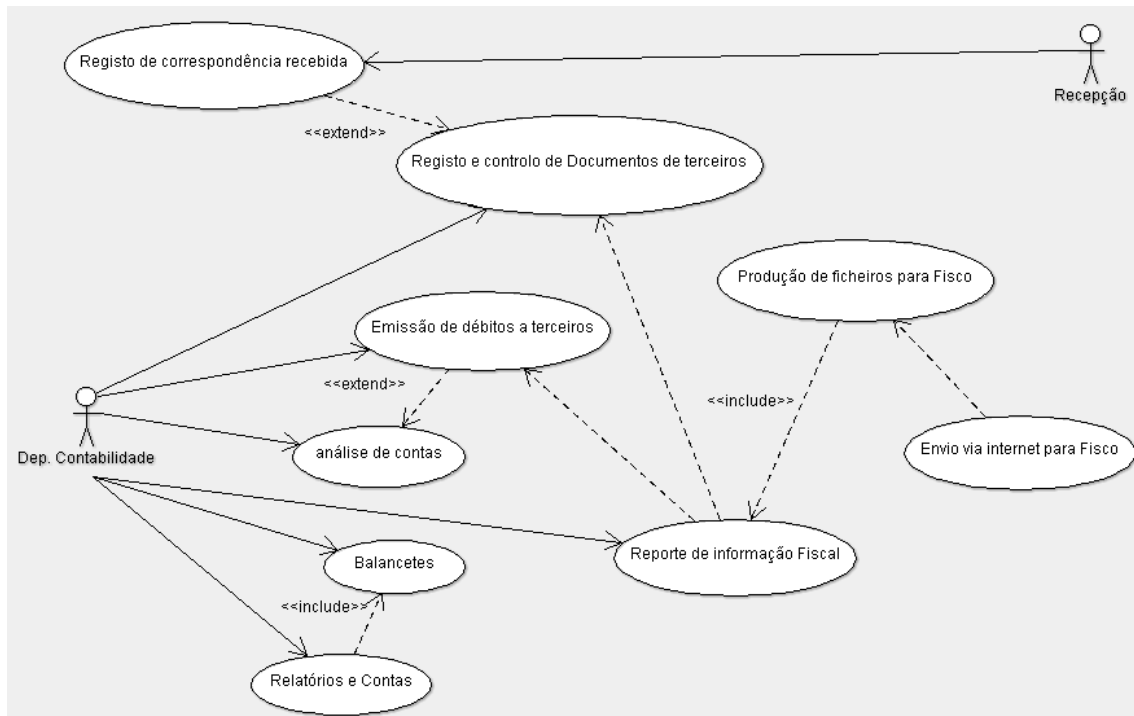
Cadastro de Edições



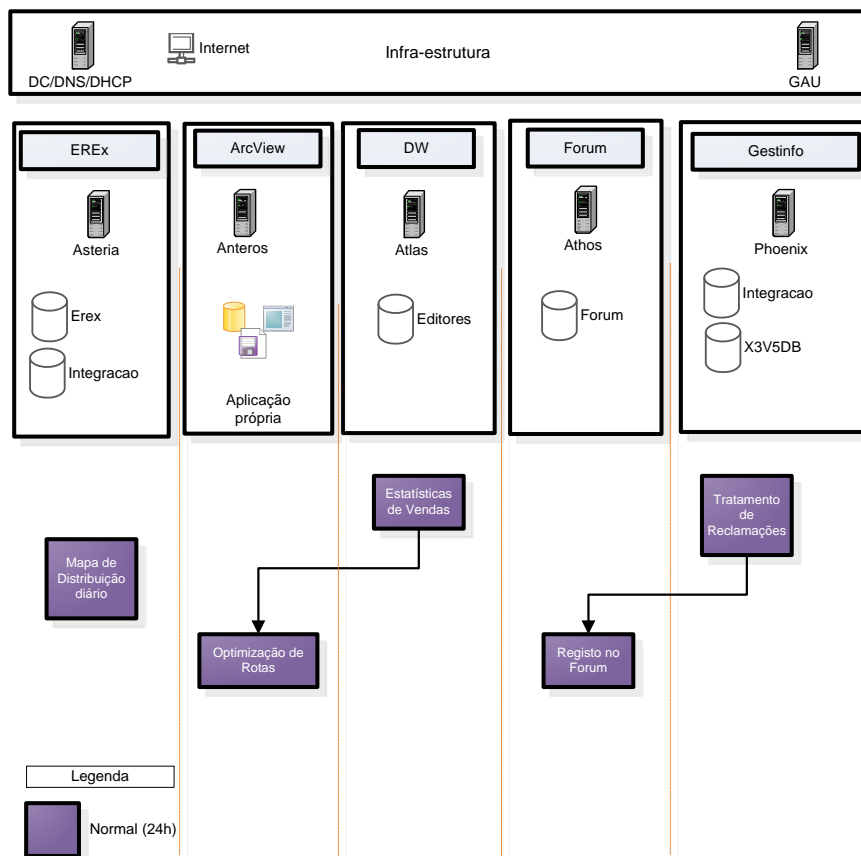
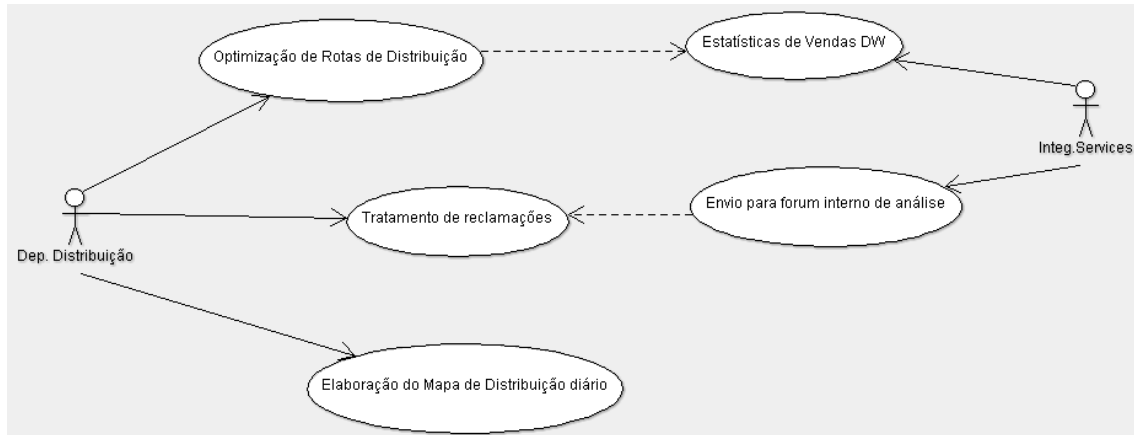
Cadastro de Agentes



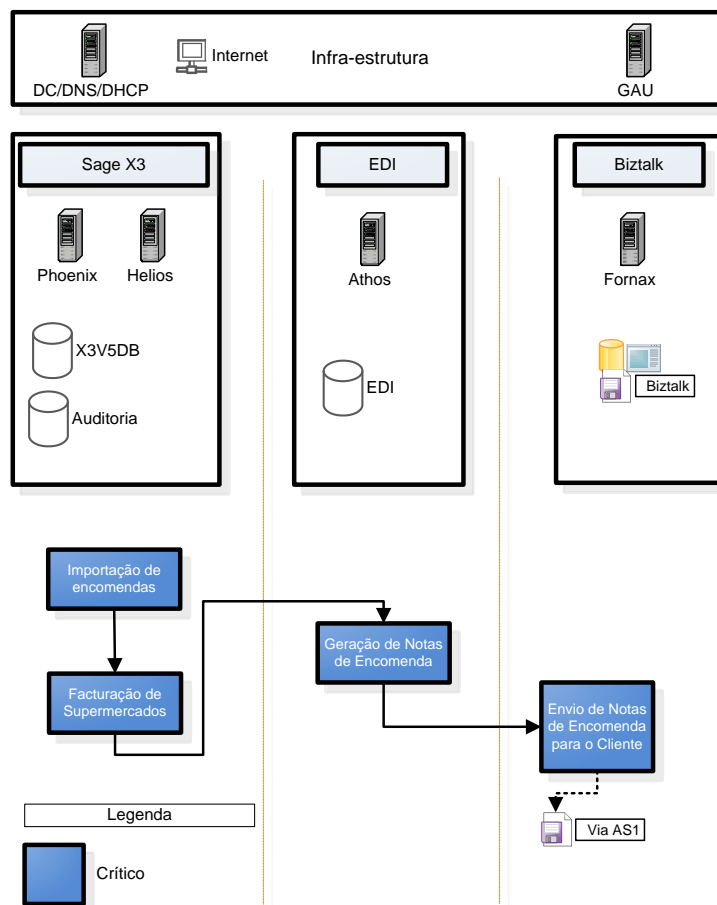
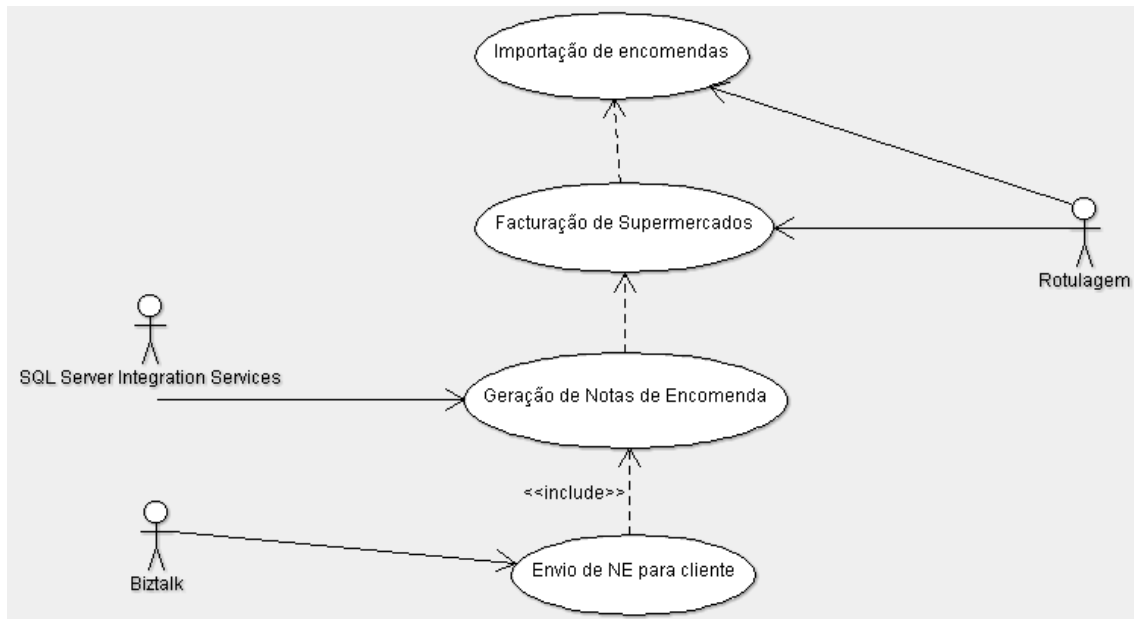
Contabilidade



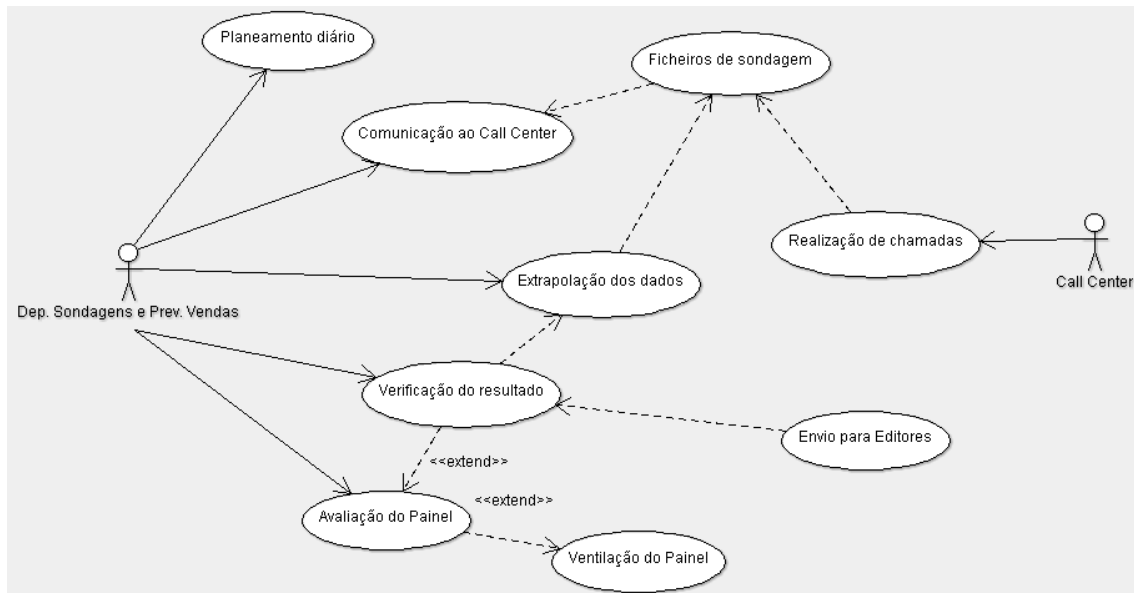
Distribuição

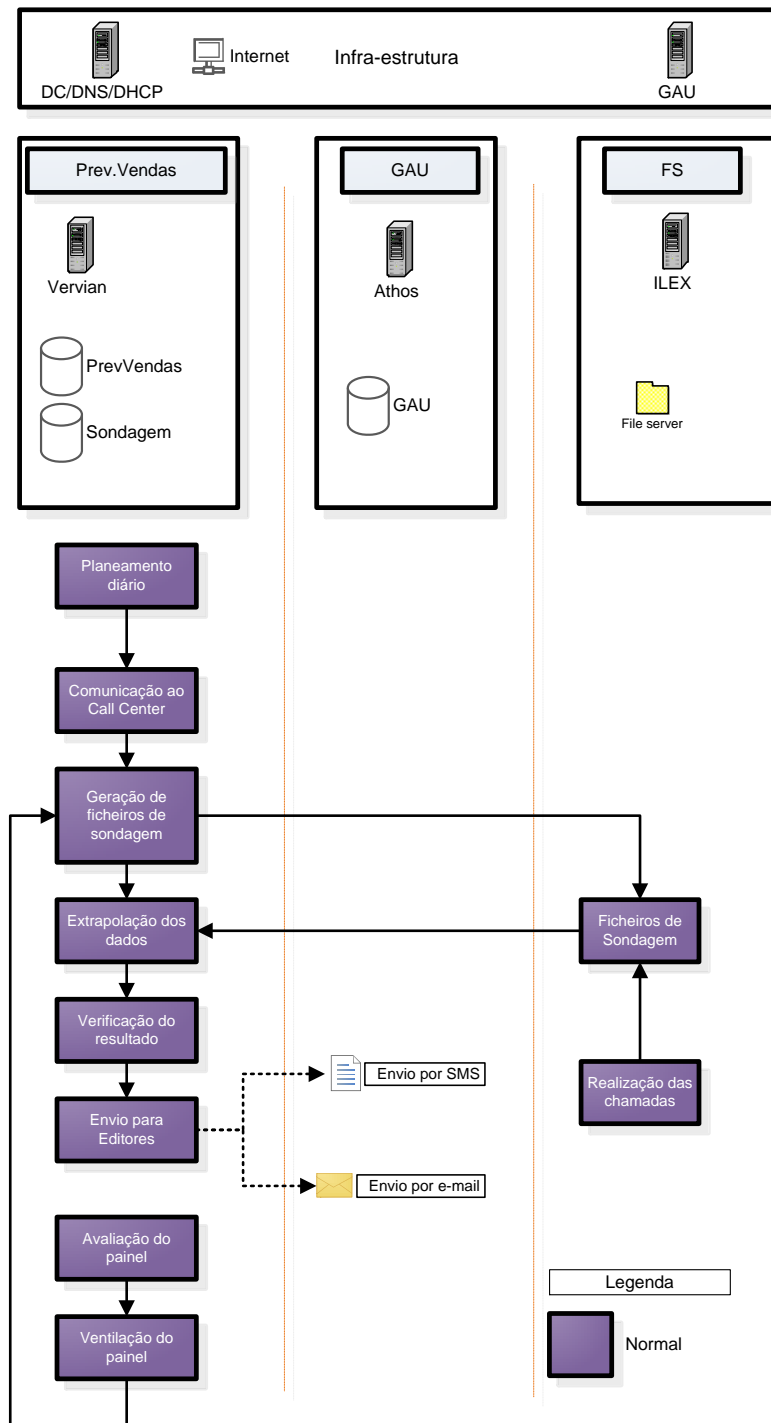


EDI

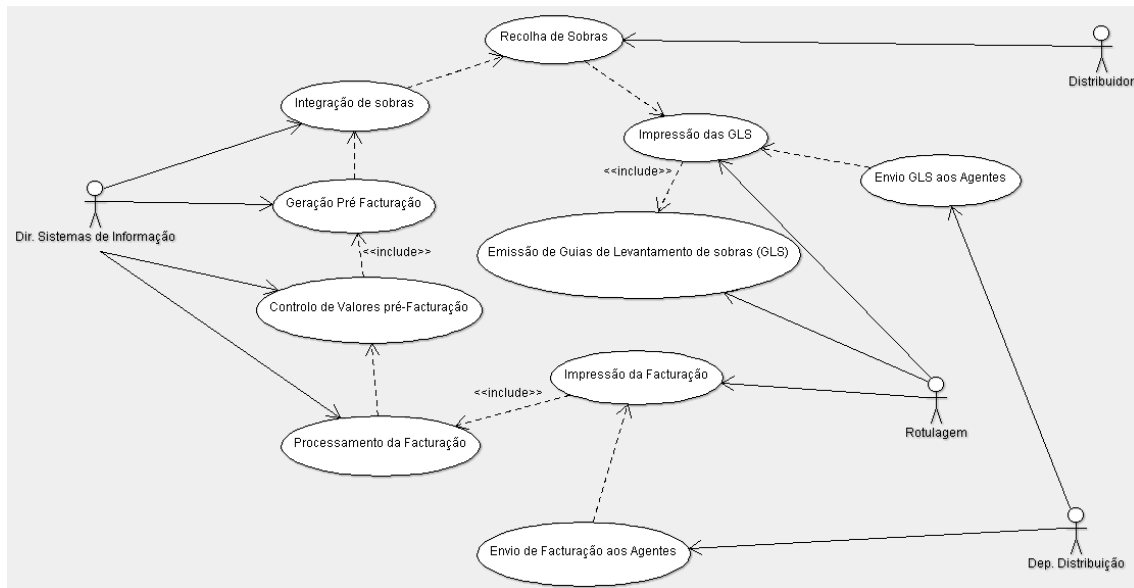


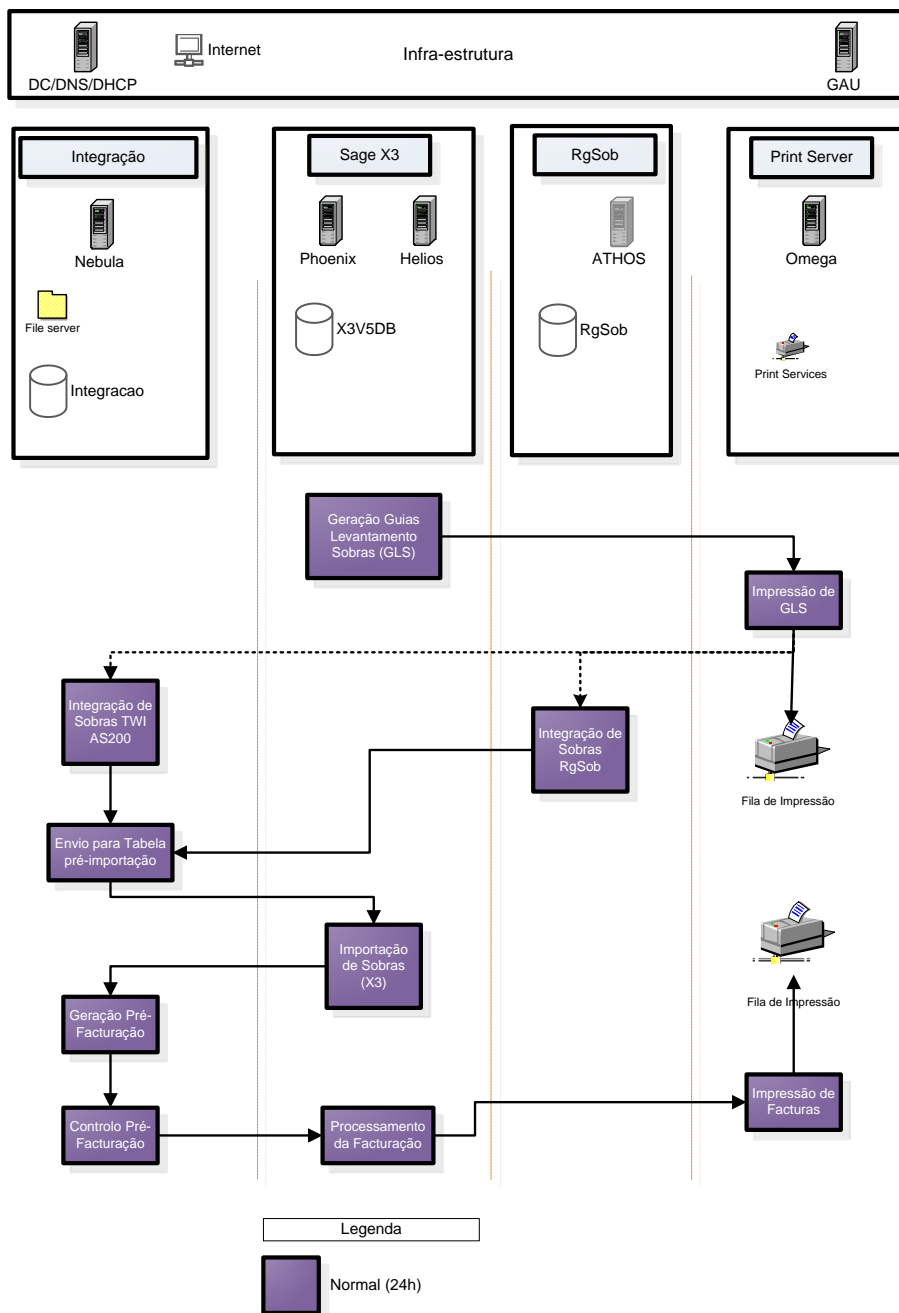
Estudos de Mercado e Previsão de Vendas



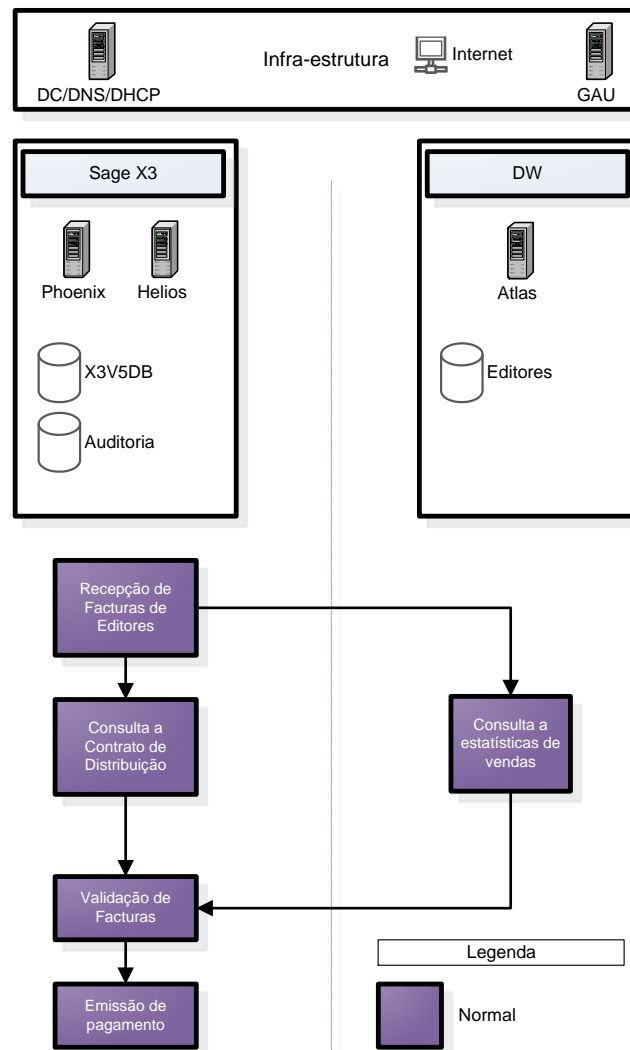
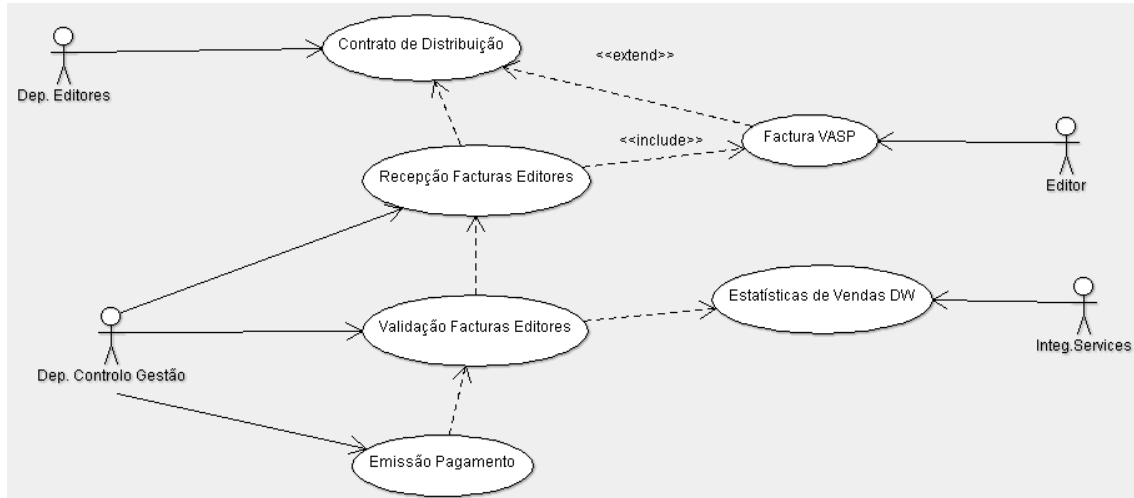


Facturação Agentes Normais

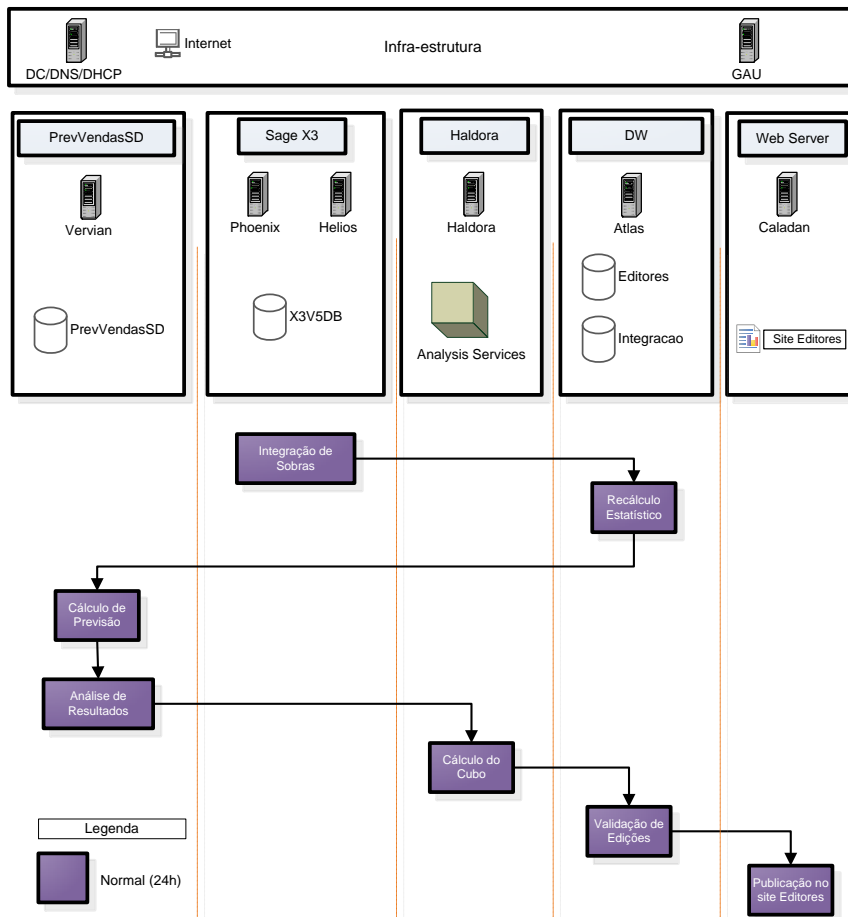
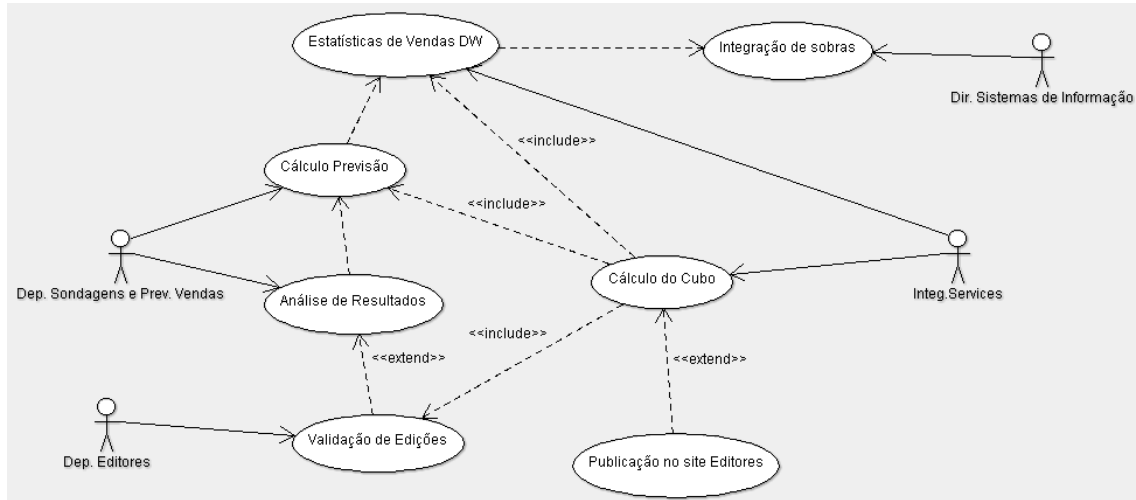




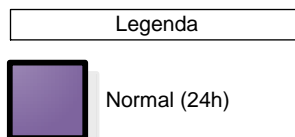
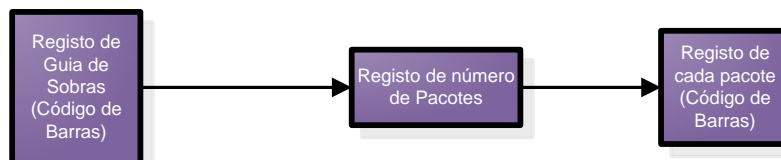
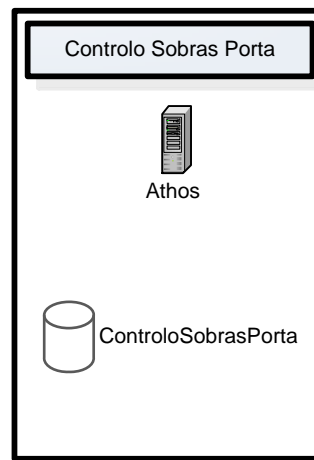
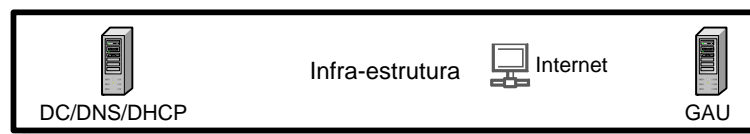
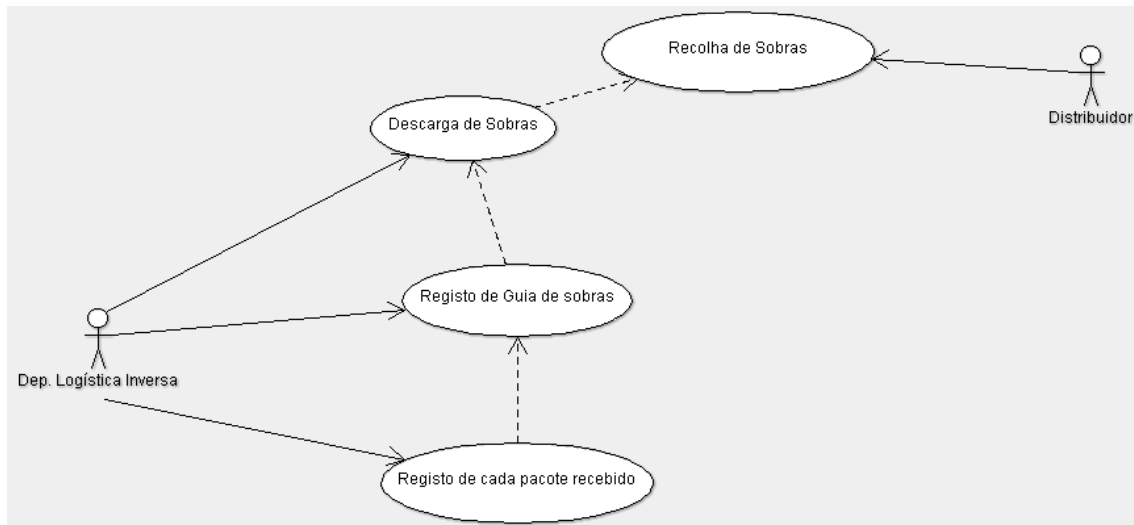
Pagamento a Editores



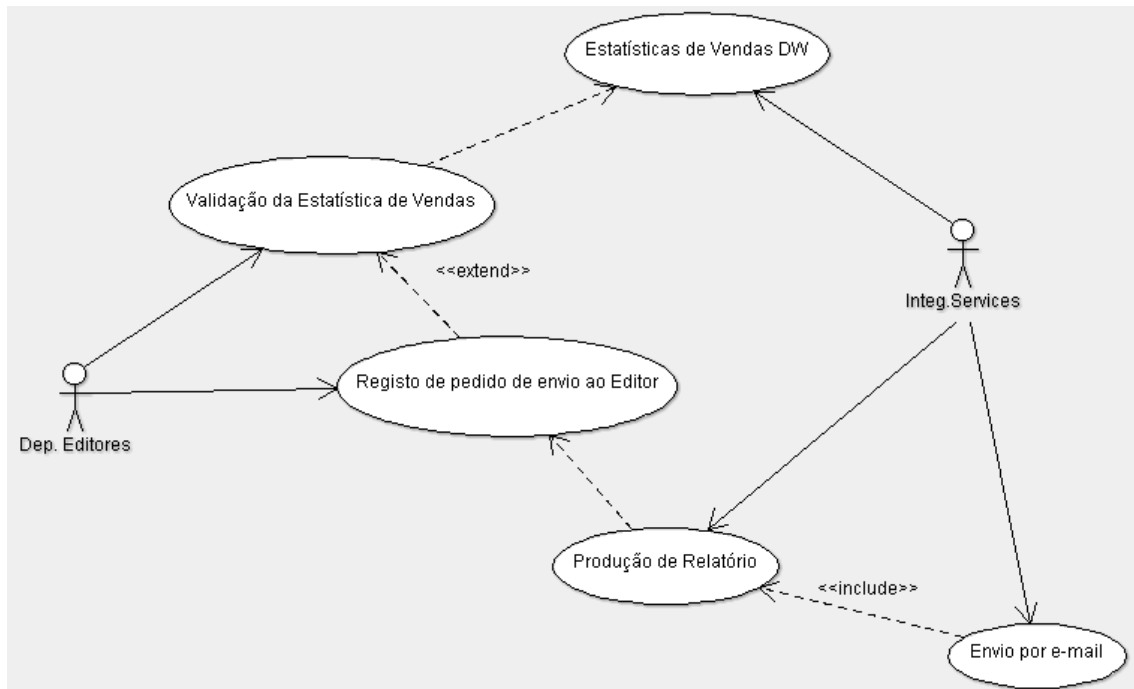
Previsão de Vendas: Sobras Diárias

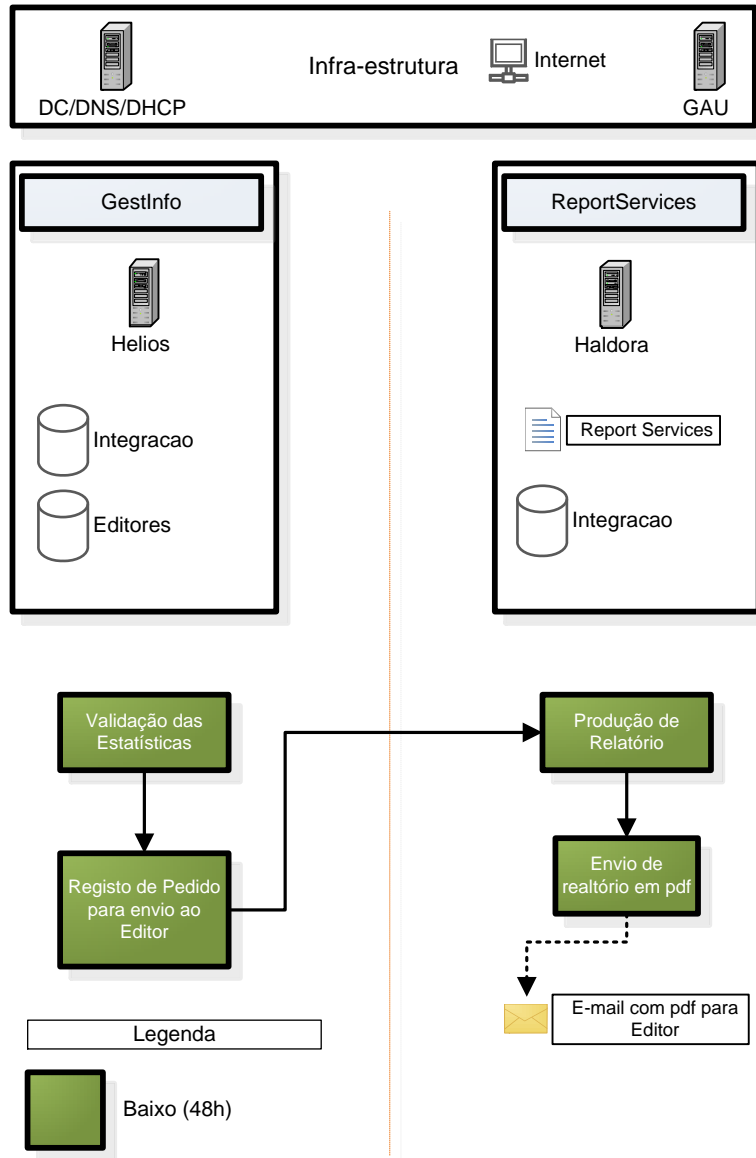


Recepção de Sobras

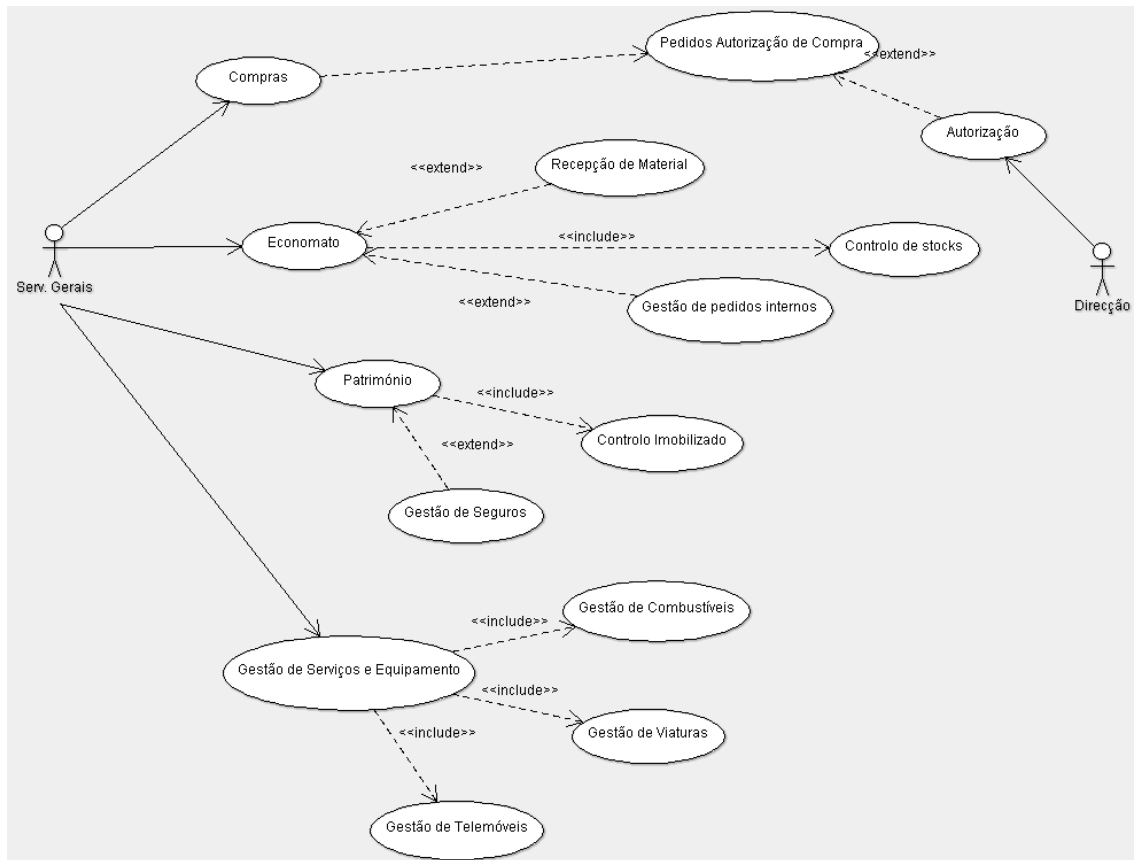


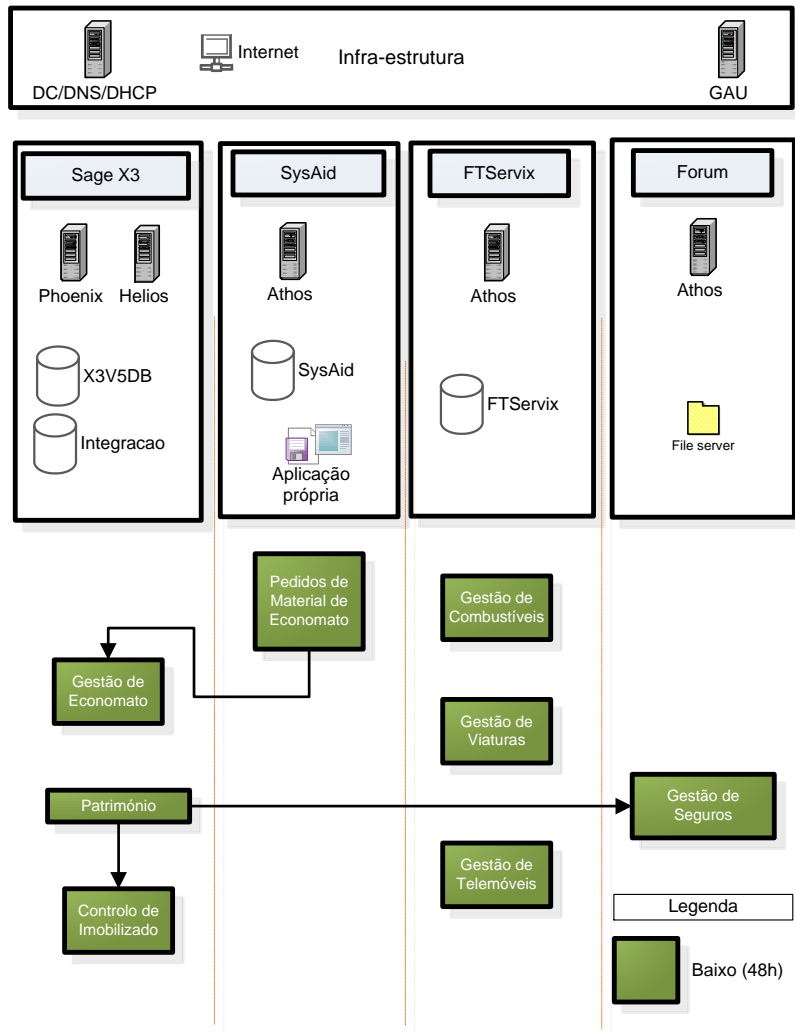
Reporte de Vendas



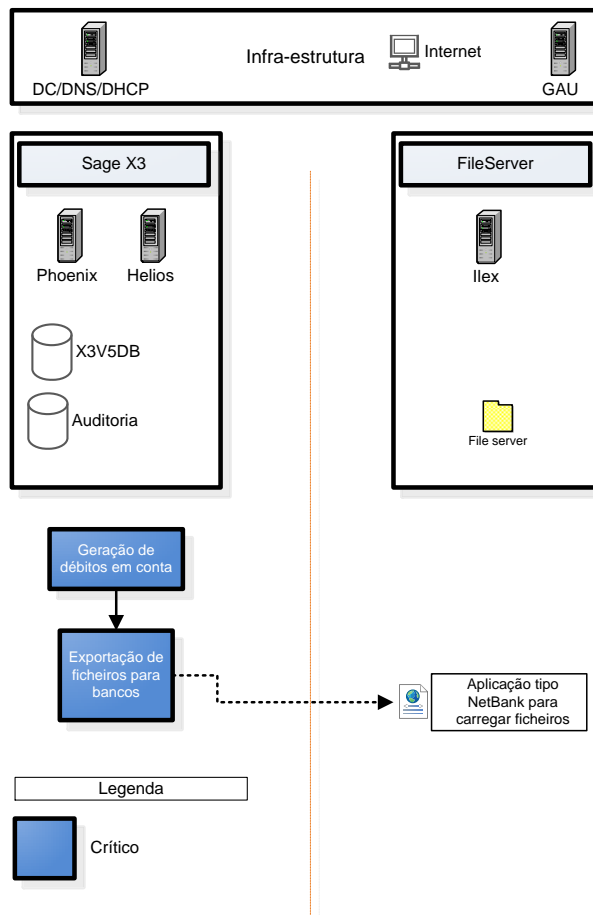
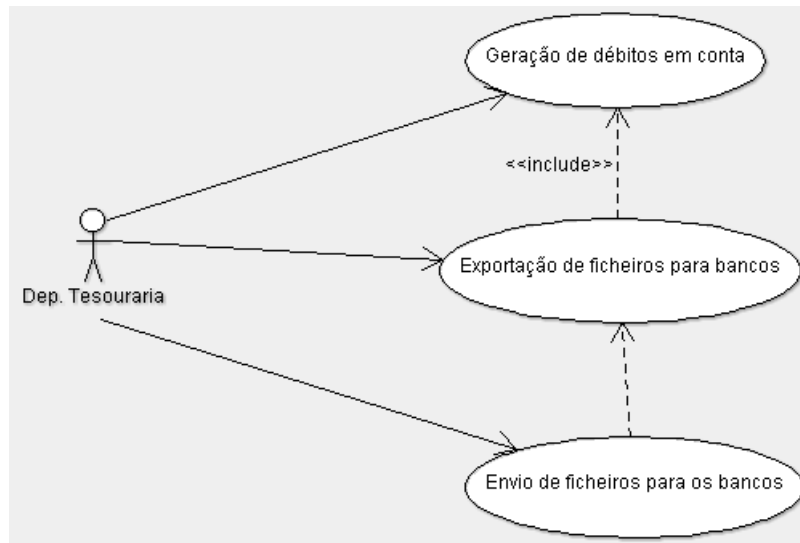


Serviços Gerais

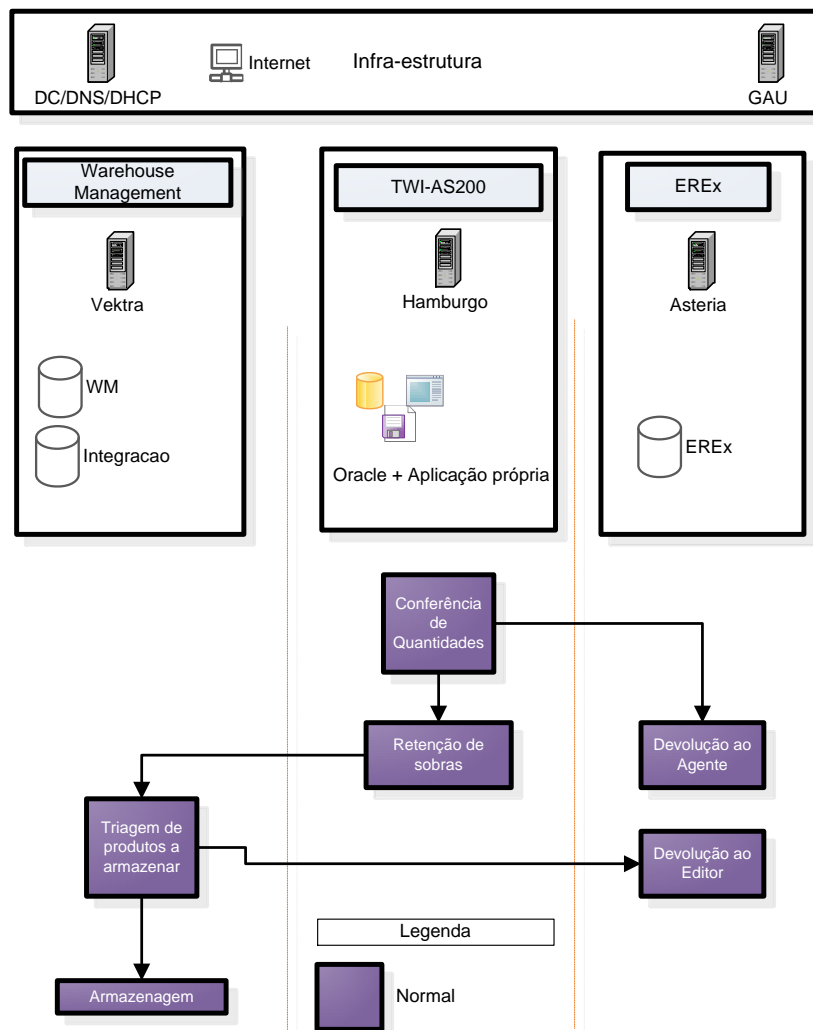
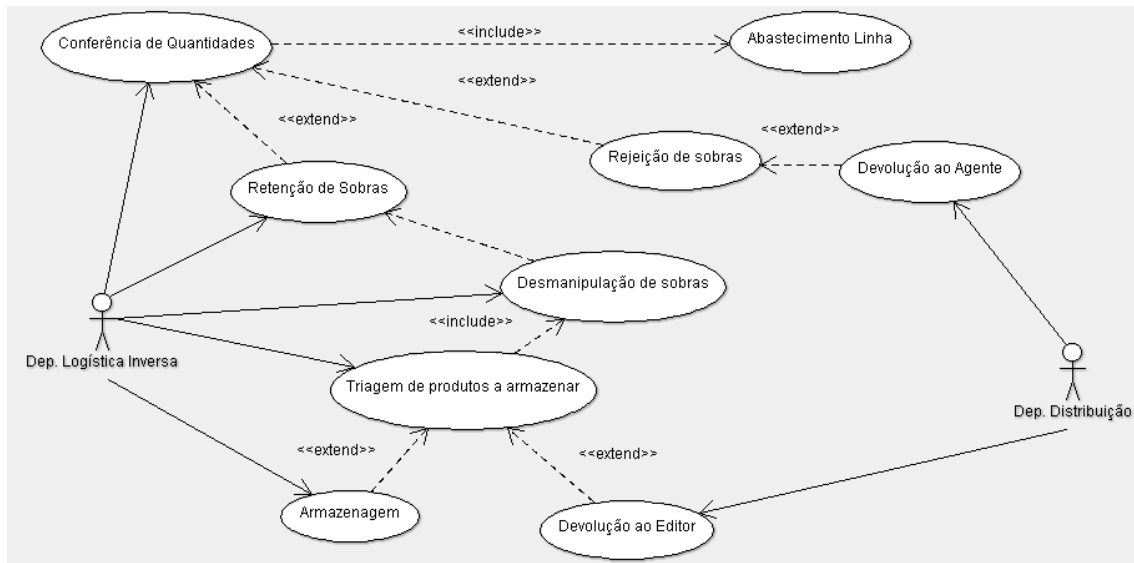




Tesouraria: cobrança



Tratamento de Sobras



WM - Warehouse Management

