



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior de Tecnologia

Mestrado em Desenvolvimento de Software e Sistemas Interactivos



Continuidade de Negócio, Disaster Recovery
e estratégias de implementação na Santa Casa
da Misericórdia de Lisboa

Antero José Maia Prazeres

Trabalho efectuado sob a orientação do Professor Doutor Eurico Lopes

Julho 2012

Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior de Tecnologia

CONTINUIDADE DE NEGÓCIO, DISASTER RECOVERY E ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO NA SANTA CASA DA MISERICÓRDIA DE LISBOA

Antero José Maia Prazeres

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento de Software e Sistemas Interativos, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Eurico Lopes, Professor-Coordenador do Departamento de Informática - Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco

2012

i

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família:

Aos meus pais que nunca desistiram de mim e aos quais devo o que sou hoje.

Ao meu irmão e família por toda a força e apoio que me têm dado.

À Marta por acreditar em mim e por ser um pilar de sanidade e força nestes últimos anos.

Agradecimentos

Manifesto a minha gratidão a todos os colegas e amigos com quem trabalhei na Santa Casa de Misericórdia de Lisboa pela força que me deram e pela sua disponibilidade ao longo destes anos.

Agradeço ao Professor Doutor Eurico Lopes pela confiança demonstrada, por toda a ajuda e paciência ao longo deste trabalho, estimando muito a amizade e conhecimento que me transmitiu ao longo do tempo.

Palavras-chave

Disaster Recovery (DR)

Business Continuity (BC)

Disaster Recovery Plan (DRP)

Business Continuity Plan (BCP)

Virtualization Technologies (VT)

Storage Area Network (SAN)

Project Management Institute (PMI)

International Organization for standardization (ISO)

High Availability (HA)

Distributed Resource Scheduler (DRS)

Resumo

Interrupções nos negócios podem acontecer em qualquer lugar, em qualquer altura. Terramotos, furacões, falhas energéticas, ataques terroristas e mais problemas que vêm nos títulos das notícias do dia-a-dia. É impossível prever quando e onde poderão acontecer. No mundo de hoje de 24x7x365, tornou-se obrigatório que as organizações se organizem e preparem para os cenários de desastre/recuperação. Com a crescente dependência dos negócios pelos serviços electrónicos e tradicionais, tornou-se quase obrigatório que seja criado um *Business Continuity Plan*. Nesta dissertação será descrito um projecto que foi criado para lidar com a ausência de *Disaster Recovery* e suportar o *Business Continuity*, bem como várias tecnologias de virtualização que serão aplicadas por forma a reorganizar e restaurar servidores, redes e recursos de *storage* por forma a garantir as aplicações críticas e serviços da Santa Casa de Misericórdia de Lisboa.

Keywords

Disaster Recovery (DR)

Business Continuity (BC)

Disaster Recovery Plan (DRP)

Business Continuity Plan (BCP)

Virtualization Technologies (VT)

Storage Area Network (SAN)

Project Management Institute (PMI)

International Organization for standardization (ISO)

High Availability (HA)

Distributed Resource Scheduler (DRS)

Abstract

Business disruptions can take place everywhere, anytime. Earthquakes, hurricanes, power outages, terrorist bombings and additional that have made recent press headlines. It is impossible to foresee what may hit and when. In today's 24x7x365 world, it has become compulsory for organizations to be organized for such disaster/recovery scenarios. With the ever increasing dependence on business processes for both electronic and traditional services, it has become almost mandatory for every organization to plan also for 'Business Continuity' (BCP). In this dissertation, a project plan to deal with a Disaster Recovery and support Business continuity and how various virtualization technologies are leveraged to reorganize and restore servers, network and storage resources for the critical applications based on business priorities will be described, in the Santa Casa de Misericórdia of Lisbon.

Índice geral

1 - Introdução.....	1
1.1 - Problemática de Estudo	1
1.2 - Objectivos	1
1.3 - Abordagem Utilizada.....	2
1.4 - Principais Resultados e Contributos.....	2
1.5 - Organização	3
1.6 - Questões Éticas	3
2 - Santa Casa de Misericórdia de Lisboa	4
2.1 - Descrição.....	4
2.2 - Sistemas de Informação e Processos de Negócio	5
2.3 - Organização da Empresa	6
2.4 - Áreas de Negócio	8
2.4.1 - Acção Social	8
2.4.2 - Saúde	8
2.4.3 - Educação e Cultura	8
2.4.4 - Património.....	9
2.4.5 - Jogos	9
2.4.6 - Voluntariado	10
2.5 - Conclusão	10
3 - Disaster Recovery & Business Continuity	12
3.1 - Introdução	12
3.2 - Business Continuity Plan	13
3.3 - Disaster Recovery Plan	15
3.3.1 - Mitos.....	15
3.3.2 - Tempo.....	18
3.3.3 - Normas	20
3.4 - Conclusão	21
4 - Processos de Negócio	23
4.1 - Introdução	23
4.2 - Processo de Negócio SCML	23
4.3 - <i>Disaster Recovery</i>	24
4.4 <i>Business Continuity</i>	25
4.5 Conclusão	25
5 - Infra-estrutura SCML	26
5.1 - Introdução	26
5.2 - IT SCML	26
5.2.1 - Infra-Estrutura Física	26
5.2.2 - Arquitectura Aplicacional.....	29
5.3 - Considerações na escolha do <i>site</i> DR	29
5.4 - Conclusão	31
6 - Projecto	35
6.1 Introdução	35
6.1.1 Projecto e Gestão de Projectos	35
6.1.2 Stakeholders & Sponsor	37
6.1.3 Modelo de Liderança do Projecto	37
6.1.4 Metodologias	38
6.1.5 Elementos	39
6.1.6 <i>Software</i>	41
6.2 Projecto SCML.....	42
6.2.1 Planeamento do Projecto.....	43
Abordagem da Gestão do Projecto.....	43
Âmbito do Projecto	44
Lista de Milestones.....	44
Plano de Gestão de Comunicação	44
Plano de Gestão de Custos	45
Plano de Gestão de Contratos	45
Plano de Gestão de Âmbito do Projecto	45

Plano de Gestão de Calendário	46
Plano de Qualidade de Gestão	46
Plano de Gestão de Risco	47
Plano de Gestão de Staff	47
Custo Base Estipulado	47
6.2.2 Âmbito	47
Abordagem da Gestão de Âmbito	47
Funções e Responsabilidades.....	47
Definição de Âmbito	48
Declaração do Âmbito do Projecto.....	49
Work Breakdown Structure (WBS).....	50
Verificação do Âmbito.....	51
Controlo de Âmbito	51
6.2.3 Gestão de Risco	53
6.3 Conclusão	54
7 - Conclusão	55
7.1 Introdução	55
7.2 Disaster Recovery Plan & Business Continuity Plan	55
7.3 Problemas na Santa Casa de Misericórdia de Lisboa	56
7.4 Resumo da Arquitectura.....	57
7.5 Projecto.....	59
7.6 Principais elementos do projecto	60
7.7 Situação do Projecto.....	60
7.8 Dificuldades, Auto-Critica e Limitações.....	61
7.9 Trabalho Futuro	62
Bibliografia	64
Anexos	67
Anexo A - Lista de Aplicações da Santa Casa de Misericórdia de Lisboa	68
Anexo B - PROJECT CHARTER	70
Anexo C - Project Management Plan	77
Anexo D - Mapa de Gantt	85

Índice de Figuras

Figura 1 - Organograma da SCML (Santa Casa da Misericórdia de Lisboa.(2011).Organograma.Unpublished internal document).....	7
Figura 2 - Relação entre custos e falha/recuperação (CA XOsoft, 2007)	19
Figura 3 - Infra-estrutura actual nas Instalações da SCML (Fonte: própria)	28
Figura 4 - Esquema simplificado da rede da SCML (Fonte: própria)	28
Figura 5 - Rede de comunicações da PT Prime (Martins M., 2011).....	32
Figura 6 - Infra-estrutura de suporte à SCML pretendida	34
Figura 7 - Esquema de rede entre <i>sites</i> e PT	34
Figura 8 - Processo de Gestão de Projectos (Paulo Gomes, 2010, 1.1.12).....	36
Figura 9 - Dependência de tarefas	41
Figura 10 - Modelo Waterfall.....	42
Figura 11 - Estatística de Projectos	42
Figura 12 - Fast Tracking / Agile (Paulo Gomes, 2010, 3.1.14).....	43
Figura 13 - Work Breakdown Structure.....	50

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Requisitos das áreas de negócio SCML (Fonte:própria)	11
Tabela 2 - Custos de Manutenção EVA	29
Tabela 3 - Valores aproximados de linhas de comunicação da PT (SCML, 2011)	30
Tabela 4 - Custos Housing PT (SCML, 2011)	30
Tabela 5 - Valores aproximados de ocorrências na SCML	31
Tabela 6 - Milestones.....	44
Tabela 7 - Funções e Responsabilidades de Gestão de Âmbito	48
Tabela 8 - WBS Dictionary	53
Tabela 9 - Matriz de Responsabilidades.....	53

Lista de abreviaturas

DR - Disaster Recovery

BC - Business Continuity

DRP - Disaster Recovery Plan

BCP - Business Continuity Plan

SCML - Santa Casa de Misericórdia de Lisboa

IT - Information Technology

TI - Tecnologias de Informação

PMP - Project Management Professional

PMI - Project Management Institute

PMBOK - Project Management Body of Knowledge

Downtime - inactividade formada ou inacessibilidade

1 - Introdução

1.1 - Problemática de Estudo

Nos dias de hoje a salvaguarda da informação é cada vez mais importante e cada vez mais crítica para as empresas, independentemente do seu tamanho ou área de negócio, mas bastante descurado pelas mesmas. Dois conceitos importantes a ter em conta são *Disaster Recovery* e *Disaster Recovery Planning* pois é necessário averiguar e acautelar todas as possíveis situações de desastres que possam ocorrer, sejam de que natureza for. Estes conceitos se bem entendidos e aplicados poderão permitir a recuperação de informação e a continuidade de negócio da empresa.

A Santa Casa de Misericórdia de Lisboa (SCML) foi seleccionada como instituição de estudo de forma a recolher os dados e desenvolver um projecto de DRP - Disaster Recovery Plan.

A Santa Casa de Misericórdia de Lisboa (www.scml.pt e www.jogossantacasa.pt) tem registado nos últimos anos um crescimento e proliferação de novas aplicações, das quais algumas desempenham funções consideradas de elevada criticidade e cuja indisponibilidade causa um impacto elevado no normal funcionamento de diversos departamentos e pode comprometer a continuidade de negócio. Apesar da maior parte destas aplicações funcionarem em arquitecturas que já permitem alta disponibilidade das mesmas, têm-se verificado alguns problemas que revelam assim fragilidades. Todo o ambiente da SCML assenta num ambiente virtualizado, estando a informação armazenada num *storage* central. A salvaguarda e recuperação da infra-estrutura assentam somente na alta-disponibilidade e *backups*. Como será explicado no Capítulo 3, tem de se analisar qual a necessidade da informação e o tempo em que esta será entregue. Isto influenciará a solução pretendida e os custos que serão necessários acautelar. Ao longo dos últimos anos verificaram-se diversos problemas nas instalações da SCML (ver tabela 5), o que obrigaram a rever a situação actual desta infra-estrutura e necessidade de um DR e DRP.

1.2 - Objectivos

Após o levantamento e estudo das aplicações críticas da SCML, bem como dos sistemas de informação actuais, pretende-se avaliar quais os requisitos por forma a garantir minimamente a continuidade de negócio. Devido à inexistência de um *Business Continuity Plan*, e tendo em conta a magnitude de um projecto que envolve-se a empresa como um todo, pretende-se dotar o Departamento de Sistemas e Tecnologias de Informação (DISTI) de um DR e de um DRP. O *site* DR permitiria a replicação da infra-estrutura virtual que suporta as aplicações, facilitando a disponibilidade das mesmas, mesmo em caso de falha, bem como a disponibilidade da informação com o mínimo de impacto no serviço para os

clientes finais. O DRP permitirá o planeamento de como o DR irá funcionar, quais os requisitos de recursos humanos e materiais para o manter em funcionamento normalmente e numa eventualidade de desastre. Em conjunto com o anterior, pretende-se reformular o desenho da infra-estrutura de *storage* da empresa por forma a reduzir custos e permitir a consolidação de informação. Esta alteração permitirá a redução de custos com material, a optimização de espaço físico e otimizar o armazenamento e disponibilidade de informação.

Pretende-se planear e criar um projecto envolvendo a área de infra-estruturas da DISTI, Administração de Sistemas e Bases de Dados e Administração de Redes, com participação do Director de Núcleo e de Departamento, por forma a implementar os pontos indicados. Com a criação do DRP pretende-se sensibilizar a administração para os problemas existentes e para a necessidade da criação de um BCP para a empresa.

1.3 - Abordagem Utilizada

Para a recolha de informação sobre as aplicações e infra-estrutura, bem como das suas necessidades foi aplicada a metodologia de *Action-Research*, pois foi necessária bastante interacção com os diferentes departamentos e responsáveis por forma a recolher, filtrar e planear a informação necessária e providenciar as mudanças necessárias na procura de soluções.

Posteriormente foi utilizada a ferramenta Gestão de Projectos. Ora sendo um projecto uma intervenção temporária para se criar um produto ou serviço, a gestão do projecto é o seu planeamento, calendarização e controlo das tarefas de modo a obter os objectivos no tempo desejado e usando os recursos apropriados. De forma a criar uma linha de acção e aplicação correcta do projecto seguiu-se a estrutura indicada pelo PMBOK (Project Management Institute, n.d.).

1.4 - Principais Resultados e Contributos

Este estudo tem como principais resultados a criação de um projecto de implementação de projecto, reformular a infra-estrutura de *storage* da SCML, a criação de um *site* e infra-estrutura de DR, a implementação de tecnologias de virtualização e criação de um DRP.

A SCML verá desta forma agilizada a sua infra-estrutura de dados e de virtualização, permitindo a continuidade de negócio e fornecendo as condições de sensibilização dos quadros superiores da empresa para a necessidade da criação de um BCP.

1.5 - Organização

A dissertação está organizada pelos seguintes pontos:

Capítulo 1 - Introdução e contextualização deste estudo.

Capítulo 2 - Descrição, objectivos e áreas de negócio da SCML.

Capítulo 3 - Explicação e contextualização do que é o *Disaster Recovery & Business Continuation*.

Capítulo 4 - Processos de negócio da SCML

Capítulo 5 - Infra-estrutura da SCML

Capítulo 6 - Projecto

Capítulo 7 - Conclusões e trabalho futuro

1.6 - Questões Éticas

As questões éticas e de privacidade em desenvolvimento são baseadas em códigos deontológicos e de conduta profissional, pois os dados são recolhidos por meio de entrevistas e na recolha de dados no seio da SCML. Os direitos inerentes dos participantes são considerados com privacidade, respeito, igualdade de tratamento e consentimento informado. O trabalho é orientado pela política, ética e procedimentos de pesquisa do Instituto Politécnico de Castelo Branco, sob a orientação do Professor Doutor Eurico Lopes.

2 - Santa Casa de Misericórdia de Lisboa

2.1 - Descrição

A Santa Casa da Misericórdia de Lisboa foi fundada em 15 de Agosto de 1498, devido à intervenção da Rainha D. Leonor. No mesmo ano foi criada a Confraria de Nossa Senhora da Misericórdia a qual teve enorme influência no desenvolvimento das instituições de beneficência. O prestígio da Confraria prosperou rapidamente, alargando-se significativamente os seus serviços de assistência. Efectivamente, a Misericórdia de Lisboa tomou um tal desenvolvimento e importância que se tornou um poderoso organismo social, educativo e até colonizador, indissoluvelmente ligada à História de Portugal (Brandão E., Morna T. F., n.d.). Por todas as cidades, vilas e aldeias do nosso país, incluindo também o império das descobertas e conquistas portuguesas - África, Brasil, Índia e até na China, se instituíram Misericórdias que seguiam o modelo da casa Mãe de Lisboa, assumindo-se como administradoras da caridade e da assistência. Existia um espírito de solidariedade social que regia estas Misericórdias, sendo que os primeiros recursos da Misericórdia de Lisboa foram as dotações reais e as esmolas. À magnificência real veio juntar-se a generosidade dos nobres e do povo e, assim, as várias Misericórdias foram sendo contempladas com doações, privilégios e prerrogativas relativos a impostos, multas e direitos de portagem, legados e testamentárias. Consequentemente, muitas das Misericórdias tornaram-se organismos ricos e poderosos, tendo a de Lisboa chegado a custear armadas para as Índias, mas não deixando de exercer, no quotidiano, a sua acção beneficente (Brandão E., Morna T. F., n.d.).

Em 1755 a SCML foi enormemente lesada com o terramoto, através de perda de património, bens, títulos de dívida, escrituras e livros. Em 1768 com a expulsão dos jesuítas do país e com a sua sede destruída, a SCML recebeu do governo pombalino o edifício da Igreja e Casa Professa de S. Roque ainda hoje sede da Santa Casa. Foram-lhe igualmente doados os fundos que haviam pertencido às Confrarias de S. Roque e bens da Ordem de Santo Inácio de Loyola, tornando-se assim proprietária de um dos mais valiosos espólios artísticos de Portugal. Mais tarde, a 18 de Novembro de 1783, e com o objectivo de fazer face às despesas relacionadas com a Saúde e a Assistência Social, a Rainha D. Maria I, outorgou a concessão de uma Lotaria anual, o que permitiu a expansão da sua acção a novos campos de actuação. A Lotaria permitiu à SCML ver os seus lucros aumentarem no início do século XX, e melhorar a sua credibilidade.

A Misericórdia de Lisboa foi de novo reestruturada, em 1955, passando a ter responsabilidades directas na acção social desenvolvida na cidade de Lisboa. Em 1961, foi atribuída a exploração do Totobola, que tornou possível a criação do Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão, em 1964. Assistiu-se, entretanto, a uma expansão significativa da acção benemerente da Misericórdia de Lisboa. Foram inaugurados equipamentos sociais, nomeadamente o Centro de Saúde Dr. José Domingos Barreiro, e novos Internatos Infantis. Por outro lado, promoveu-se a construção de imóveis para rendimento, iniciou-se a

introdução da informática em alguns serviços e entraram em funcionamento as esferas que até à data são utilizadas para a extracção da Lotaria Nacional. De 1974 até 1980 a SCML sofreu enormes dificuldades financeiras resultantes da quebra dos jogos sociais, sendo estas também agravadas com a descolonização. A partir de 1985, a Santa Casa passou também a explorar o Totoloto e a usufruir de parte dos seus lucros. São também de criação recente os novos Jogos Sociais, denominados Joker, Loto 2, Lotaria Instantânea e Totogolo. Por volta do ano de 2003 foi introduzido o sistema *online* nos jogos sociais. O chamado sistema *online* era a informatização de todo o sistema de Jogo.

2.2 - Sistemas de Informação e Processos de Negócio

Desde que a informática começou a dar os primeiros passos e a evoluir que a SCML a tentou usar de forma a garantir alguma vanguarda nos seus processos. Desde as primeiras disquetes de 8'', servidores de Vax, leitores de bandas magnéticas e cartões, a informática desde cedo marcou presença nos seus serviços, embora inicialmente estivesse muito concentrada na sede para serviços específicos ou a lotaria. O Jogo teve um papel preponderante na implementação da informática. As bandas magnéticas e os servidores existentes até meados dos anos 90 eram utilizados para armazenamento e processamento de dados. O primeiro jogo onde foi utilizado a informática foi a lotaria, a qual tinha os seus dados guardados em bandas magnéticas. Até ao ano de 2002/2003 o jogo do Totoloto e Totobola era processado em papel e registado através de máquinas de leitura óptica. Com o arranque do chamado "*online*" deu-se o grande impulso da informática na SCML, pois foi criado o seu primeiro centro de dados no edifício que então pertencia ao Departamento de Jogos, e o qual foi absorvido pela SCML. Os primeiros sistemas eram simplesmente servidores em VAX para armazenamento e processamento das apostas de Jogo. Com as necessidades das diferentes áreas de negócio e com a evolução extremamente rápida da informática, implementou-se o primeiro domínio com tecnologia *Microsoft*, tendo-se começado a adquirir servidores e criado servidores de ficheiros, impressoras, etc.. Esta infra-estrutura dava apoio e suporte às necessidades do Departamento de Jogos. Eventualmente as necessidades das outras áreas de negócio começaram a evoluir e passaram de sistemas de VAX para *Linux* ou *Windows*. Em 2007, para suportar as necessidades dos serviços gerais da SCML foi criada uma infra-estrutura totalmente virtualizada e exclusiva para estes serviços. Foi assim criado um segundo domínio em sistemas *Windows*. Actualmente os dois domínios estão em fase de fusão por forma a unificar a informação, plataformas e infra-estruturas.

Em termos de processos de negócio houve uma profunda reformulação dos serviços, eliminando o que era redundante, refundando, agregando e criando, resultando este esforço numa resposta mais eficaz de actuação. Há uma aposta na revitalização dos Jogos Sociais, e particularmente a criação do jogo digital, traduzindo o esforço em acompanhar a modernização dos meios tecnológicos. A este esforço de reestruturação orgânica e

institucional terá de corresponder uma racionalização dos recursos humanos, tecnológicos e físicos.

2.3 - Organização da Empresa

A estrutura da Santa Casa da Misericórdia de Lisboa é composta pelos seguintes departamentos (SCML, 2011):

- Departamento de Acção Social e Saúde
- Departamento de Qualidade e Inovação
- Departamento de Empreendedorismo e Economia Social
- Departamento de Gestão Imobiliária e Património
- Departamento de Jogos
- Serviços Instrumentais
- Secretaria-Geral
- Direcção de Recursos Humanos
- Direcção de Aprovisionamento
- Direcção Financeira
- Direcção de Sistemas e Tecnologias de Informação
- Gabinete de Auditoria Interna
- Gabinete para os Assuntos dos Fundos Externos
- Gabinete Jurídico
- Gabinete de Organização e Métodos
- Gabinete de Estudos e Planeamento
- Hospital Ortopédico de Sant'Ana
- Centro de Medicina de Reabilitação do Alcoitão
- Escola Superior de Saúde do Alcoitão

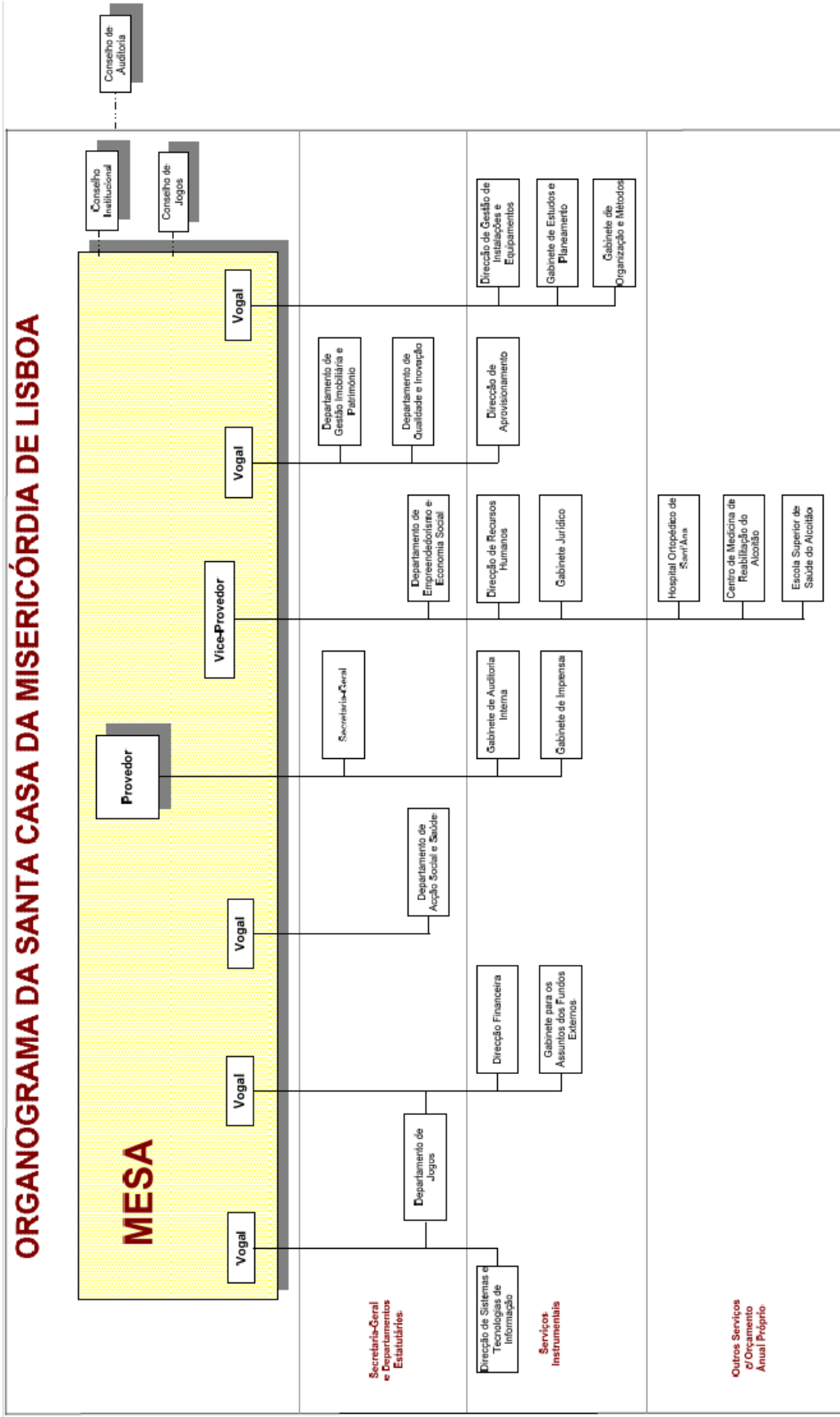


Figura 1 – Organograma da SCML (Santa Casa da Misericórdia de Lisboa. (2011). Organograma. Unpublished internal document)

2.4 - Áreas de Negócio

2.4.1 - Acção Social

A Direcção de Acção Social reúne e coordena estrategicamente um conjunto de serviços que, em conformidade com os fins estatutários da SCML, tem por missão prosseguir e desenvolver fins de acção social apoiando, sobretudo, os cidadãos mais desprotegidos residentes na cidade de Lisboa.

Tem como grupos-alvo crianças e jovens, adultos, famílias, comunidades étnicas, idosos, indivíduos em risco de exclusão, toxicodependentes, pessoas com deficiência e pessoas portadoras de VIH/SIDA. A actuação desta direcção visa prevenir situações de desigualdade e carência socioeconómica, vulnerabilidade social, exclusão social, e promover o desenvolvimento pessoal, a inclusão e a coesão social, de forma directa e coordenada com as outras entidades públicas e privadas (SCML, 2011).

Os processos de negócio são essencialmente receber e analisar os pedidos de ajuda, receber os dados do cidadão e verificar se existem condições para a ajuda social. Os sistemas de informação destes serviços são compostos apenas por postos de trabalho, estando interligados com a SCML e o seu domínio, bem com as suas aplicações e armazenamento de dados. A Acção Social, para além do Jogo e Saúde, é uma das áreas principais de negócio da SCML.

2.4.2 - Saúde

A missão dos Serviços de Saúde da SCML consiste em prestar cuidados de saúde à população carenciada da cidade de Lisboa. A SCML dispõe de sete unidades de saúde e três extensões de saúde dispersas pela cidade, de duas unidades móveis, de um programa vocacionado para os jovens, de dois hospitais - o Hospital Ortopédico de Sant'Ana e o Centro de Medicina de Reabilitação do Alcoitão, de uma Escola Superior de Saúde e de um Centro de Avaliação Geriátrica e de Recursos Gerontológicos (SCML 2011).

Os processos de negócio deste serviço consistem essencialmente na recolha dos dados do doente e processamento do seu historial médico. Os sistemas de informação estão separados em duas vertentes: os hospitais e a escola têm infra-estruturas próprias, domínios próprios e alojam/controlam as suas próprias aplicações; os restantes serviços são postos de trabalho ligados ao domínio e às aplicações da SCML. É uma área chave de actuação da SCML.

2.4.3 - Educação e Cultura

Desde a fundação da SCML, a cultura tem assumido grande relevância na acção da Instituição.

Os Estatutos da SCML estabelecem que a mesma prossegue, nomeadamente, fins de educação e cultura e de promoção da qualidade de vida, sobretudo em proveito dos mais desprotegidos. Além disso, determinam o desenvolvimento de formas de acção cultural

adequadas, com vista ao pleno aproveitamento, divulgação e fruição pública do seu património histórico, artístico e documental. A Secretaria Geral da SCML é responsável pela acção e divulgação cultural da Instituição.

De notar que ao longo de 510 anos de existência, a Misericórdia de Lisboa reuniu um vasto e riquíssimo património histórico e artístico, do qual se destacam a Igreja de S. Roque, o Museu de S. Roque, o Arquivo Histórico e parte dos edifícios da Instituição. Este enriquecimento patrimonial resultou, em larga medida, de actos de solidariedade de beneméritos, concretizados em doações, heranças e legados (SCML, 2011).

Os processos de negócio destes serviços consistem essencialmente na divulgação de informação sobre as acções culturais e cobrança e emissão de bilhetes para entrada nos espaços de visita. Os sistemas de informação suportam apenas as aplicações, armazenamento da informação e autenticação de domínio. Não é uma área relevante ou crítica para a SCML.

2.4.4 - Património

O Departamento de Gestão Imobiliária e Património tem como objectivo gerir o património imobiliário da SCML sempre com respeito das obrigações assumidas e que impendem sobre os respectivos bens. Este departamento dispõe de orçamento e conta próprios que integram o orçamento e a conta da SCML.

Sem prejuízo das competências que lhe sejam delegadas pelo Provedor e pela Mesa, são, nomeadamente, competências deste departamento a elaboração do plano de actividades e orçamento, elaboração do relatório e contas, propor à SCML a aceitação ou não de heranças, legados e doações, propor à SCML a aquisição de bens móveis ou imóveis, propor à SCML a alienação dos bens e direitos da SCML, autorizar e celebrar contratos para arrendamento de bens imóveis e para trespasse e locação de estabelecimentos, promover os actos necessários à conservação e à regularização jurídica do património, organizar e manter actualizado o cadastro dos bens móveis e imóveis da SCML (SCML, 2011).

Os processos de negócio assentam essencialmente na gestão do património e as suas vertentes jurídicas. Os sistemas de informação deste departamento está ligado à SCML e as suas aplicações e informação estão alojadas na infra-estrutura da SCML, mas desempenham um papel mínimo no seu funcionamento. Em termos de sistemas de informação não é relevante para o negócio da SCML.

2.4.5 - Jogos

O Departamento de Jogos tem por objectivo explorar os jogos sociais concedidos pelo Estado de forma eficiente, garantindo o cumprimento da política nacional de jogos definida, nomeadamente, o respeito pelo princípio da proibição, da ordem pública que visa preservar, contribuindo para a satisfação dos apostadores e criando valor a devolver à sociedade através do financiamento público das despesas de natureza social (SCML, 2011).

Os processos de negócio deste departamento consistem no registo, processamento e armazenamento das apostas registadas a nível nacional. Os sistemas de informação são preponderantes neste departamento, estando todo informatizado. Esta área encontra-se fora do contexto deste projecto.

2.4.6 - Voluntariado

A Unidade de Cidadania e Promoção do Voluntariado está integrada no Departamento de Qualidade e Inovação e tem como missão promover e apoiar o voluntariado.

Para cumprimento dos seus fins estatutários, a Santa Casa da Misericórdia de Lisboa (SCML) dispõe de uma vasta e diversificada rede de serviços, equipamentos e projectos, espalhados pela cidade de Lisboa, dirigidos às comunidades locais e abrangendo diferentes grupos alvo: crianças, jovens, adultos, pessoas idosas, famílias e indivíduos e grupos em risco de exclusão (SCML, 2011).

Os processos de negócio deste departamento assentam apenas na gestão de utilizadores. Os sistemas de informação gerem apenas autenticações de domínio da SCML, não tendo por isso grande relevância no contexto deste projecto.

2.5 - Conclusão

Os sistemas de informação desde cedo que desempenham um papel preponderante no funcionamento da SCML e das suas áreas de negócio. Com a evolução dos sistemas de informação deu-se também uma evolução da dependência destes. Com o arranque da informatização do Jogo no início da década de 2000 procedeu-se a uma evolução muito importante dos sistemas internos da casa e foram construídas as bases para a evolução de toda a infra-estrutura da SCML. Foi realizado um importante investimento nos sistemas de informação, tendo sido criados inicialmente dois centros de dados para o Jogo, os quais evoluíram para a infra-estrutura do departamento de jogos. Com a inclusão do departamento de jogos na estrutura orgânica da SCML, pois este inicialmente estava um pouco independente, e com o investimento numa infra-estrutura para os serviços gerais, atingiu-se uma proporção bastante relevante em termos de sistemas de informação existindo já quatro centros de dados suportando perto de cinco mil trabalhadores.

Áreas	Processos	Infra-estrutura	Software
Acção Social	Acesso às aplicações / dados dos utentes	SCML - Virtual	Bases de dados / Aplicações / File Server / SharePoint / AD / Exchange / SIAS
Saúde	Acesso às aplicações / dados dos utentes	SCML - Virtual	Bases de dados / Aplicações / SharePoint / AD/ Exchange
Educação e Cultura	Dados dos alunos / Documentação e conteúdos	SCML - Virtual	Bases de dados / Aplicações / SharePoint / AD/ Exchange
Património	Dados do património / dados dos proprietários	SCML - Virtual	Bases de dados / Aplicações / AD / SharePoint/ Exchange
Jogos	Jogos	Jogo / DR / Física	Bases de dados / Aplicações / Jogos / AD/ Exchange
Voluntariado	Dados dos voluntários	SCML - Virtual	Bases de dados / Aplicações / SharePoint / AD/ Exchange

Tabela 1 - Requisitos das áreas de negócio SCML (Fonte:própria)

Como se pode observar pela Tabela 1 há várias dependências de aplicações por parte dos departamentos, sendo que há algumas transversais a toda a estrutura e consequentemente imprescindíveis para o BC. As principais, no caso da SCML, são as aplicações, bases de dados, *SharePoint* (*SharePoint 2007, 2007*), intranet de SCML servindo toda a empresa em termos de documentos e outro tipo de informação, *Exchange* (*Exchange 2003 et 2007, 2003, 2006*), para o seu correio electrónico. A única aplicação que não está neste quadro mas que é imprescindível para o correcto funcionamento da empresa é o *SAP* (*SAP 7*), pois toda a lógica de negócio assenta nesta aplicação. Todo o controlo financeiro da SCML é feito pelo departamento financeiro através do *SAP*.

Toda as aplicações, bases de dados (*SQL 2005, 2005*), *SharePoint*, *Exchange*, *Active Directory* (*Windows 2003 et 2008, 2003,2008*), *File Server*, *Printer Server*, etc. estão ligadas e dependentes de uma infra-estrutura virtual e do seu *Storage*, sendo por isso essencial criar forma de garantir o decréscimo de risco de esta falhar.

3 - Disaster Recovery & Business Continuity

3.1 - Introdução

Disaster Recovery é o planeamento das actividades necessárias para a recuperação do funcionamento de uma organização no caso de um evento de calamidade não planeado. A não existência deste planeamento pode ocorrer em percas de informação ou de componentes físicos. O *Disaster Recovery Planning*, também chamado de *Business Recovery Planning*, concentra-se nas actividades para recuperar os processos da empresa, ao invés da recuperação física dos atributos da organização (Franz, 2003).

Estes conceitos, *Disaster Recovery* e *Disaster Recovery Planning*, não são dissociáveis na aplicação num ambiente empresarial. Por forma a salvaguardar toda a informação e o processo de como a empresa gere a mesma, é actualmente quase indispensável a existência de um DRP, independentemente da dimensão ou área funcional da empresa. Tem de se considerar que um DR ou DRP não consiste apenas na criação de *backups* de informação e armazenar a mesma até ao dia que for necessário. Tem de abranger problemas físicos e estruturais, pessoais, eléctricos, etc. e salvaguardar todos estes componentes de uma eventualidade. A importância de um DRP/DR é permitir que a empresa continue a operar o seu negócio mesmo com problemas e poder recuperar, tanto a informação, como o modo de funcionamento das áreas identificadas como críticas.

Outro conceito a ter em conta é o BCP - *Business Continuity Plan* - Plano de Continuidade de Negócio. O BCP foca-se na empresa como um todo, focando-se nos processos e funções da empresa em vez das aplicações ou sistemas em si (Nickolett, 2001). DRP e BCP são usados geralmente de uma forma separada ou intercalada pois, embora sejam ambos diferentes, são complementares. DR está ligado à vertente da infra-estrutura e recuperação de sistemas, manutenção das aplicações, servidores e a informação em si. BC tem um âmbito muito mais abrangente referindo-se à componente de negócio da empresa e aos seus componentes críticos, tais como departamentos, áreas de negócio, áreas de trabalho dos mesmos, etc..

O planeamento do DR e BC tornou-se numa tarefa imprescindível para qualquer empresa nos dias de hoje, pois a indisponibilidade de serviços e a perda de informação pode significar custos muito elevados. Não é necessário um evento cataclísmico para causar uma falha de serviços. A disponibilidade da informação nos dias de hoje é cada vez mais crítica e necessária, encontrando-se quase na totalidade em formato digital e juntando-se ao facto que estamos dependentes de inúmeras aplicações que gerem a mesma. Qualquer falha da infra-estrutura física de servidores, comunicação e suporte da informação que implique a sua indisponibilidade, mesmo que temporaria, tem consequências monetárias que variam consoante a área de negócio da empresa. Mesmo assim a prevenção continua a ser bastante descuidada e relegada para segundo plano, seja por descuido, por simples

crença que só acontece aos outros ou porque não se quer investir dinheiro na prevenção. Mas a simples quebra de continuidade de serviço pode ser pior que a prevenção.

De acordo com Landry & Koger (2006) desastres e acidentes acontecem em qualquer altura mas mesmo assim muitas empresas são apanhadas de surpresa ou realizam falsas suposições. Algumas são severamente afectadas por acidentes devido a não conseguirem planear e testar os seus recursos de uma forma concreta e efectiva. Ao longo do tempo e em diferentes áreas geográficas no mundo é possível descobrir acidentes ou problemas que aconteceram e poderiam ter sido evitados através de um bom planeamento de DR/BC. Um dos exemplos mais recentes é o do furacão Katrina nos Estados Unidos em 2005. Foram tomadas decisões erradas em relação ao funcionamento das bombas em caso de intempérie, não foram previstos planos de redundância de comunicações nas entidades de emergência, nem que certas áreas de Nova Orleães pudessem ficar debaixo de água, que casas, empresas ou o metro ficassem inundados durante semanas, etc.. Muitas empresas viram os seus dados desaparecer por não terem *sites* de DR e terem planos de *backups* deficientes obrigando os seus negócios a parar por tempo indeterminado, originando perdas de milhares de dólares pela inexistência de um BCP.

As empresas cada vez mais têm as tecnologias de informação como sendo um centro nevrálgico do negócio e funcionamento do mesmo, obrigando assim, que haja um perfeito entendimento do que a IT faz e o que implica a paragem da infra-estrutura. Uma gestão responsável implica uma avaliação objectiva de todo o risco de ameaças físicas e um plano de como lidar com elas.

Segundo Landry & Koger há vários tipos de desastres e os quais têm de ser desmistificados por forma a se considerarem planos de contingência: desastres naturais, problemas de electricidade, problemas ambientais (humidade, temperatura, etc.), problemas de *software*, vírus, ataques externos e internos. Desta forma nos tempos actuais torna-se imperativo sensibilizar a gestão das empresas para que se possam reencaminhar recursos para a implementação de DRP e BCP. Têm de ter bem presente que, a inexistência destes planos pode simplesmente significar a perda de informação ou mesmo infra-estruturas, sejam físicas ou de outro tipo, culminando em percas de negócio prejudiciais às operações da organização.

3.2 - Business Continuity Plan

No seu aspecto mais simples e básico plano de continuidade de negócio pode ser definido como um processo interactivo que é criado para a identificação de funções de negócio críticas e políticas, processos, planos e procedimentos de forma a garantir a continuação destas funções no caso de um evento não previsto (Nickolett, 2001).

Cada BCP é específico de cada negócio e todas as funções, procedimentos, política e processos identificados no processo do BCP são específicos para cada negócio. Embora existam similaridades entre empresas do mesmo ramo de negócio, cada empresa é única, bem como as suas necessidades e funcionamento. É necessário ter estes aspectos em consideração quando há um fornecedor externo a tentar aplicar um BCP/DR, pois o caminho mais simples e rápido será tentar aplicar um processo standard à empresa.

O DRP centra-se maioritariamente na recuperação de informação/infra-estruturas, ignorando os processos de negócio. Se deixarmos a tarefa de determinação de quais os sistemas a recuperar inteiramente sob a responsabilidade do departamento de IT, podem originar-se situações complicadas de a quem pertence a informação ou aplicação e erros de dependência de sistemas/aplicações. Estes erros ocorrem devido a desconhecimento do processo de negócio e quem é o dono da informação ou aplicação. O BCP, por sua vez, foca o seu âmbito na empresa em geral e o objectivo final é a recuperação do negócio e permitir a continuidade do mesmo. É necessária a definição do que é ou não crítico e o que se pode excluir. Isto implica a determinação das funções de negócio consideradas críticas e necessárias para a sobrevivência da empresa. Outra área chave no âmbito do BCP é a identificação das dependências dos sistemas, dados e aplicações. A prioridade de criação um DRP ou BCP é muito subjectiva, sendo que os dois têm de estar interligados. Se a empresa não tiver um DRP implementado será mais vantajoso a criação de um BCP com um DR direccionado às necessidades específicas do departamento de IT definidas pelo plano. Se já existir um DRP, e se pretender criar um BCP, este deve ser usado como base de estruturação para o BCP. Podem existir duas equipas distintas para cada plano, mas é essencial haver uma boa comunicação entre elas (Nicklelett, 2001).

Para a criação de um BCP é importante envolver uma figura de topo da gestão da empresa, por exemplo um *Chief Executive Officer (CEO)* ou um *Chief Information Officer (CIO)* numa posição de *Sponsor* de um eventual projecto, devido aos custos, escala e impacto do plano. Desta forma simplifica-se a interligação entre as diferentes áreas de negócio, diminui-se a complexidade nas relações e evita-se que o BCP caia no âmbito das áreas de IT. Segundo Nickolettt (2001), por forma a permitir um bom planeamento e constituição do BCP, as empresas poderão seguir alguns processos criados nos meios empresariais mas que não são regulamentos ou indispensáveis. São como “boas práticas”, dos quais se podem destacar: FEMA 141 - *Disaster Recovery Planning for Business and Industry*, DRII Professional Practices - *DR/BC Best Practices* e ISO 15489 - *Records Management Practice*.

Devido à magnitude e áreas envolvidas, o BCP deverá ser tratado como um Projecto, seguindo as metodologias do PMI (Project Management Institute) / PMBOK (PMBOK Guide, 2008). Desta forma o Gestor de Projecto fica com as responsabilidades de coordenação entre o departamento de IT, as diferentes áreas de negócio e altos quadros de forma a

chegar ao resultado final que é a aplicação do BCP. Num ambiente ideal a supervisão e direcção do *Project Manager* seria realizada por um “*Steering Committee*” (Gomes, 2010) composto por diferentes responsáveis das áreas de IT e de negócio, sendo escolhidos pelo *Sponsor*. Devido à magnitude que este tipo de projectos tem, o *Project Manager* pode verificar a necessidade da criação e distribuição por pequenos subprojectos por forma a ajudar no esforço global.

Através de uma abordagem faseada torna-se assim mais fácil controlar o projecto, pois é importante resolver o mais cedo e rápido possível os problemas que forem sendo detectados ao longo do BCP. Isto permite uma redução de trabalho no caso de serem detectados problemas e estruturar o projecto de uma forma baseada em metas/pontos de decisão, tornando o planeamento e execução mais simples.

3.3 - Disaster Recovery Plan

Um DRP é limitado em termos de âmbito à infra-estrutura ou sistemas de IT, em que o objectivo principal é recuperar esses mesmos sistemas/infra-estrutura com o mínimo de perda de informação e no espaço de tempo mais curto possível.

De acordo com Brett & Koger(2006) as organizações, gestão e especialistas de IT têm de perceber que o DR é uma questão de segurança. Se alguém entrar numa empresa e roubar os servidores e destruir informação a organização não poderá funcionar, não sendo diferente de um desastre natural que destrói equipamento e dados. Sem estes recursos uma organização não poderá funcionar operando o seu negócio.

3.3.1 - Mitos

Infelizmente no seio das organizações existem ainda alguns mitos sobre o DR.

Muitas empresas pensam que os DRP a conceber são os de desastres naturais. A zona geográfica onde estão inseridos não possui ameaças específicas - inundações, tornados, tempestades, furacões, fogos, vulcões - logo não é necessário. As perguntas que se impõem são qual a resposta por parte da empresa a estes desastres e se tem capacidade de resposta a um desastre ou vários simultâneos. Ao analisarmos os últimos anos em diversos países, podemos constatar que diversos acidentes naturais podem acontecer ao mesmo tempo e que o pior vem depois dos mesmos (Anderson & Geckil, 2003). Para além dos problemas ambientais temos de prestar atenção a outros mais comuns tais como problemas eléctricos, temperatura e controlo de humidade, *hardware*, *software* e vírus (Brett & Koger, 2006).

Complementarmente deve-se testar o DR na sua plenitude pois corre-se o risco de tornar o plano inútil em caso de falha ou erro do DR. Normalmente as empresas testam o DR comunicando com todas as pessoas envolvidas semanas antes, combinando-se o que se desliga e o que se vai testar, simulando o desastre. Mas deve-se saber se o DR vai mesmo funcionar no pior dos cenários: a falha total de sistemas. Num teste em que temos pessoal

chave em espera de forma a prevenir qualquer falha grave que prejudique o normal funcionamento da empresa, como poderemos saber qual o verdadeiro comportamento do DR? Como saberemos se o pessoal crítico designado para os *sites* é suficiente e tem todas as condições para poder trabalhar? O principal obstáculo reside no período de tempo que temos para desligar os sistemas e tornar a ligar de forma operacional. Todos os problemas e mais-valias devem ser, aquando de um teste real, registados, catalogados e documentados na empresa por forma a corrigir problemas e permitir futuros aperfeiçoamentos das infra-estruturas. É necessário também um processo central para os planos de DR por forma a evitar que departamentos ou unidades diferentes estejam a replicar os mesmos processos.

Para além do DR, os *backups* também devem ser testados periodicamente. Tem de se identificar qual a estratégia de *backups*, e se são consistentes ao longo dos sistemas ou cada departamento tem a sua estratégia específica? Depois é necessário testar a recuperação da informação e verificar a consistência da mesma, pois o facto de ter toda a infra-estrutura salvaguardada num sistema de armazenamento, tipo *tapes*, não significa que se possa recuperar a mesma e em tempo útil. A juntar a estes factores temos de juntar a localização. O ideal será que a empresa tenha um local remoto, o site de DR ou um servidor remoto em outro local onde guarde os backups de forma a garantir a segurança dos mesmos. Se acontecer algo ao edifício principal da organização e todos os *backups* se encontrarem no mesmo, estes serão completamente inúteis (Shinder, 2007).

É importante também ter em atenção que os funcionários podem ser uma fonte intencional ou não intencional de ataques aos recursos da empresa. Ataques internos são muito mais perigosos e devastadores do que ataques externos devido à velocidade de conectividade entre as intranets da empresa e porque a empresa pensa que pode confiar nos seus funcionários (Krim & Vise, 2004). Convém manter os recursos humanos da empresa, considerados como críticos para o funcionamento do DR, informados e a par de tudo o que se passa e onde em relação ao DR. Assim envolvem-se no desenvolvimento e testes do DR, conhecem o espaço, verificam se este se adequa para o correcto funcionamento do DR, e podem verificar na primeira pessoa se têm todas as ferramentas necessárias para desenvolverem a sua actividade.

Para reduzir custos e tempo de desenvolvimento o DR, normalmente, é considerado mais tarde ou planeado para um futuro a médio/longo prazo. Mas o planeamento e orçamento não são realizados num futuro próximo pois assim que os sistemas são colocados em produção é difícil encontrar tempo, disponibilidade e meios para implementar e testar um plano de DR. A única forma de garantir que um DRP funciona devidamente e como planeado é a sua aplicabilidade e teste antes da implementação de cada instalação, *upgrade* e novo projecto (Brett & Koger, 2006).

Outro erro bastante comum é pensar que o equipamento estará disponível durante e depois do desastre. Tem de se contar com diversos factores que podem comprometer a mobilidade ou entrega de equipamento, desde problemas nas infra-estruturas de energia e transporte ou mesmo edifícios comprometidos. Se o desastre tiver uma magnitude elevada pode influenciar ou comprometer tempos de entrega por parte dos fornecedores. O ideal é garantir sistemas redundantes e a sua funcionalidade *off-site*, bem como acautelar tempos de resposta por parte dos fornecedores e necessidades das infra-estruturas de redes e electricidade (Shinder, 2007).

A tecnologia por si só não irá salvar uma empresa de um desastre, mas certamente pode ajudar. Todos os cenários têm de ser equacionados, por muito improváveis ou irrealistas que sejam, sendo que as empresas mais pessimistas e radicais são as que melhor irão lidar com o desastre e serão as que mais facilmente irão recuperar deste, pois irão ponderar um vasto leque de hipóteses. O pleno conhecimento do negócio e dos objectivos principais são pontos cruciais, sendo que é mais fácil e mais rápido de recuperar algo que se compreende do que recuperar um ambiente igual ao existente. Se se compreender perfeitamente a tarefa A e quais os seus objectivos é mais fácil, rápido e os custos reduzem drasticamente ao tentar que a mesma seja concretizada, ao invés de recuperar por todos os meios o sistema que existia antigamente. Isto implica que o DRP seja o mais claro possível e que todas as entidades da empresa envolvidas tenham pleno conhecimento dos processos e funções de cada departamento e da empresa.

Um DRP deve ser simples e compreensível, tendo em atenção os imprescindíveis testes e aperfeiçoamentos ao longo do tempo, pois este necessita de constante evolução e actualização, seja com alterações necessárias por causa dos processos de negócio, seja por ajustes de orçamento para manter as infra-estruturas. Se este não se manter actualizado com as constantes mudanças da organização é um desastre por si só, transmitindo uma falsa sensação de segurança. A organização deve ser guiada pelo DRP na eventualidade de um desastre e restabelecer operações críticas de negócio no menor espaço de tempo e com a menor perda de informação possível. No decorrer do projecto de planeamento os grandes objectivos são descobrir e solucionar vulnerabilidades, definir os requisitos do negócio e do IT, desenhar e implementar procedimentos de mitigação de risco e fornecer à organização um plano que irá permitir reagir de forma rápida e eficiente na eventualidade de desastre.

Shinder D. L. (2007) vai mesmo um pouco mais longe defendendo que cada empresa, seja qual for o seu tamanho, deverá ter bem definido o seu DRP. Não ignorar qualquer tipo de acidente ou problema, por muito absurdo que parece na altura e definir muito bem quais são as pessoas e equipas envolvidas, quais são as suas responsabilidades e estruturar muito

bem todos os planos de alternativas de comunicações e localizações. A regra de ouro, mesmo no sentido individual e pessoal, para um bom funcionamento de qualquer plano é a informação e a qualidade da mesma. Quanto mais e melhor estiverem as pessoas informadas sobre o que deverão de efectuar em caso de desastre/emergência, menor será a probabilidade de falhas ou problemas na sua execução e mais fácil será a recuperação da informação/negócio.

3.3.2 - Tempo

Um desastre é a interrupção de um sistema por um determinado período de tempo inaceitável. Quanto tempo pode a empresa estar sem serviço ou negócio disponível? É aceitável levantar apenas alguns sistemas num período curto de tempo e os restantes mais tarde? Quanto tempo pode a empresa ter os seus sistemas desligados e quanto tempo precisará para os ligar novamente?

Uma organização pode utilizar diferentes tipos de sistemas e plataformas e cada processo pode ter um período de inacessibilidade diferente. O foco de um DRP deve ser manter o negócio e não manter um sistema particular. Os objectivos do DRP deverão estar de acordo e em sintonia com o processo de negócio e as multiplas plataformas e sistemas que suportam os processos. O dono do negócio deverá determinar o RTO e acordar o valor final dos sistemas por forma a cumprir com esse objectivo.

De forma a controlar o problema do tempo Nickolett (2001) recomenda os seguintes indicadores: *Recovery Time Objective (RTO)*, *Service Delivery Objective (SDO)* e *Recovery Point Objective (RPO)*. O RTO indica o objectivo de tempo de recuperação da informação, enquanto o SDO indica o objectivo de entrega de serviço. O RPO indica a quantidade de informação que se está disposto a perder. Estes elementos variam consoante o serviço ou mesmo o sistema: uma empresa de fornecimento de serviço de internet ou alojamento de informação tem um SDO de 24 horas, não podendo falhar. Internamente a intranet de uma empresa poderá ter um SDO de 1 semana. É extremamente importante ter um bom valor de RTO, pois quanto menor melhor, mas este encontra-se bastante interligado com o SDO. Pode ser possível recuperar um ou mais sistemas num curto espaço de tempo mas mais importante é perceber as dependências de cada serviço e planear da melhor forma a recuperação destes. O RPO funciona de uma forma muito simples: quanto menor o RPO maior serão os custos implicados. No caso de ser imprescindível armazenar todos os dados de um banco, por exemplo, será necessário um investimento bastante avultado por forma a garantir a coerência e manutenção dos dados.

O RTO e SDO são pontos importantes a ter em conta no desenho do DRP mas deve-se desenhá-lo em redor do SDO. Embora seja importante ter um valor de RTO baixo por forma

a recuperar os sistemas o mais rápido possível, o SDO é muito mais importante pois implica o tempo de entrega de serviço. Deve-se ter um conhecimento das dependências dos sistemas por forma a otimizar o SDO o máximo possível. De salientar a relação directa entre o tempo e custos: menor tempo maior custo, como se pode observar na figura 2.

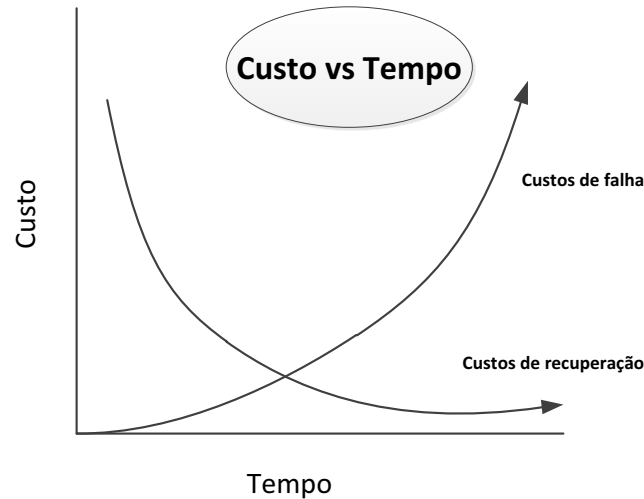


Figura 2 - Relação entre custos e falha/recuperação (CA XOsoft, 2007)

Para Nickolet (2001) o factor crucial é a quantidade de informação que a organização está disposta a perder, sendo expressa através do RPO. A perda de informação tem sempre impacto na organização, a qual deve decidir até que ponto esta disposta a sofrer esse mesmo impacto e qual a sua intensidade. A ter em conta é que quanto menor for o RPO maior serão os custos do DR. Como exemplo, temos que um RPO de zero significa que não se pode perder informação alguma, enquanto se for de dez minutos pode haver percas de dados até dez minutos antes do acidente. Numa empresa de média dimensão, em termos de negócio, tal como o sector de retalho pode haver um RPO relativamente alto em caso de calamidade/acidente, pois o mais importante é a salvaguarda das pessoas e a sua segurança. No sector bancário já não pode haver a mesma relação devido à importância extrema que as transações efectuadas têm. Se tivermos em conta as milhares de transacções efectuadas por segundo, que podem envolver desde cêntimos a milhares ou milhões de euros, percebe-se o porque deste ser um dos sectores que mais investe na prevenção e planos de BCP e DRP. Aqui o RPO tem de ser quase nulo.

Cada empresa deverá analisar bem a sua situação, processos/áreas de negócio e custos por forma a encontrar os valores que mais se adequam a ela. Não importa ter um RPO de zero se a empresa não utiliza a informação numa base diária ou horária. Ou seja, se a empresa utilizar a informação numa base diária, tal como o seu correio electrónico, projectos ou informação variada para consulta não interessa ter um RPO demasiado baixo e investir valores muito elevados pois a informação que utiliza pode não ser alterada num base

horária ou mesmo diária. No caso dos bancos, tal como já foi mencionado, a informação gerada e processada é alterada a cada segundo que passa, a qual o banco não pode perder correndo o risco de perder centenas ou milhares de euros.

Dever-se-á ter em conta diversos factores na análise destes pontos em caso de falha tais como a imagem da empresa, os recursos necessários da mesma, processos e fluxos de informação vitais para o funcionamento desta, quais as actividades que se podem efectuar manualmente, afectações financeiras directas, etc.. Em qualquer dos casos a definição do RTO e do RPO será um processo meramente interactivo, sem uma fórmula absoluta. A parte mais importante da sua definição será mesmo a negociação com o dono do negócio (administração ou outro quadro superior) por forma a balancear o risco com o custo, tendo sempre em atenção qual será o risco que estará disposto a aceitar e a que custo.

3.3.3 - Normas

A norma ISO 27001 foi criada para a generalidade de organizações e empresas, especificando as necessidades para a implementação, operação, monitorização, revisão, manutenção e evolução da documentação de um sistema de segurança e gestão de informação dentro do contexto geral do negócio. Esta norma especifica as necessidades para a implementação de controlos de segurança customizados para as necessidades de organizações individuais ou que façam parte de um consórcio de organização. Esta norma foi desenhada para garantir a adequada e proporcional selecção de controlo de segurança da informação e dos seus activos, por forma a fornecer confiança às partes interessadas (International Organization for standardization, n.d.).

Segundo a *International Organization for Standardization* a norma ISO 27001 foi criada com o intuito de se adaptar a diferentes tipos de utilização, entre os quais se destacam:

- Utilização nas organizações para a criação dos requisitos de segurança e os seus objectivos;
- Utilização nas organizações como forma de garantir que os riscos de segurança são geridos correctamente em termos de custos;
- Utilização nas organizações por forma a garantir o cumprimento de leis e regulamentos;
- Utilização nas organizações como uma estrutura de processos para a implementação e gestão de controlos, por forma a garantir que os objectivos específicos de segurança da organização são cumpridos;
- Definição de novos processos de gestão de segurança da informação;
- Identificação e clarificação dos processos de gestão da segurança da informação existentes;
- Utilização pela gestão das organizações para determinar o estado das actividades de gestão da segurança da informação;

- Utilização pelos auditores internos e externos das organizações por forma a determinar o grau de cumprimento das políticas, directivas e normas adoptados pela organização;
- Utilização pelas organizações por forma a fornecer informação relevante acerca das políticas de segurança de informação, directivas, normas e procedimentos para os parceiros comerciais e outras organizações com as quais existem interacções operacionais ou comerciais;
- Utilização pelas organizações para fornecimento de informação relevante sobre a segurança da informação aos seus clientes.

Devido a implementação do jogo Euromilhões, e às regras impostas pela empresa que o explora a nível europeu, a SCML viu-se obrigada a implementar internamente esta norma por forma a garantir a qualidade dos dados e a segurança dos mesmos. Assim, teve de ser criado e implementado um plano de continuidade de negócio na empresa, garantindo a segurança dos dados, a qualidade e a resiliência dos mesmos, mas apenas para área de negócio do Jogo.

Seguindo as indicações da ISO 27001, foram aplicadas normas de segurança, controlo de acessos e garantias da qualidade e resiliência da informação a todos os serviços que estavam directamente implicados com o jogo Euromilhões. Devido aos sistemas e departamentos envolvidos serem transversais a todo o Jogo, não só ao Euromilhões, todos ficaram sob a norma ISO 27001. Somente os departamentos relacionados com os serviços gerais, e que são abrangidos por este estudo, ficaram de fora.

3.4 - Conclusão

A SCML, tal como a maioria das empresas, sofre com os mesmos problemas mencionados anteriormente. Como será indicado no Capítulo 4, no decorrer dos anos foram acontecendo diversos problemas com as infra-estruturas nomeadamente falhas eléctricas e inundações, o que alertou para a necessidade urgente de um *site* de DR para a infra-estrutura da SCML. De forma a obter a norma ISO 27001 foi criado um DR e um BCP unicamente para o Jogo, podendo ser uma solução unificar as infra-estruturas.

Tendo em conta os diversos problemas mencionados atrás pretende-se desenvolver um DRP que permita à SCML manter a continuidade de negócio com o menor impacto possível e controlando os custos.

Desta forma o desenvolvimento de um projecto na SCML permitirá a avaliação da infra-estrutura presente e identificação das suas aplicações críticas, avaliar e organizar os sistemas actuais de *backup* e de *storage*, e encontrar o compromisso ideal entre o tempo de recuperação (RTO) e a entrega do serviço (SDO). Tendo em atenção as áreas de negócio e informação envolvida na SCML, quanto mais rápido estiverem os serviços disponíveis e

quanto mais baixo for o risco de perda de dados melhor. A virtualização desempenha um papel preponderante nos dias de hoje devido à sua versatilidade e modularidade, permitindo manter os custos em níveis aceitáveis. Pretende-se assim otimizar e aumentar o nível de virtualização já existente na SCML, de forma a obter a melhor relação RTO/SDO possível e com o menor custo possível.

4 - Processos de Negócio

4.1 - Introdução

Tal como mencionado no Capítulo 2, os processos de negócio da SCML assentam essencialmente em dois grupos distintos: Jogo e Serviços Centrais.

O Jogo abrange toda a componente de Jogo Social existente em Portugal e do qual a SCML tem os direitos: Totoloto, Loto 2, Totobola, Joker, Lotaria e Euromilhões. Esta componente do negócio abrange todo o território nacional.

Os Serviços Centrais são todos os restantes serviços e áreas de negócio da SCML: saúde, património, ajuda social, etc. Esta componente de negócio está mais restricta em termos geográficos pois só abrange a zona da grande Lisboa.

Existem alguns departamentos com que ambos os grupos se interligam, nomeadamente: Direcção Financeira, Gabinete Para os Assuntos dos Fundos Externos, Gabinete de Auditoria Interna, Gabinete de Imprensa, Direcção de Recursos Humanos, Gabinete Jurídico, Direcção de Aprovisionamento, Direcção de Gestão de Instalações e Equipamentos, Gabinete de Estudos e Planeamento e Gabinete de Organização e Métodos.

4.2 - Processo de Negócio SCML

O processo de negócio mais crítico da SCML é o Jogo pois está disponível a nível nacional e é o que gera grande parte da receita da empresa.

Os Serviços Centrais são críticos mas de uma forma diferente. Estes abrangem principalmente a zona da Grande Lisboa e é onde assentam a maior parte dos serviços da SCML, sendo um deles o mais crítico: o serviço financeiro da SCML. Se o Património ou os Museus ficarem sem sistemas informáticos não é crítico nem causa quebra de serviços ou percas de receita. Contudo, a Direcção Financeira e a Direcção de Aprovisionamentos terão percas consideráveis de receita se ficarem sem sistemas de IT. Toda a componente financeira da SCML e os aprovisionamentos assentam em soluções SAP, que gerem todo o fluxo financeiro e de aprovisionamento da empresa. A Direcção Financeira abrange o Jogo na sua componente de receita bem como de pagamento de prémios e os serviços centrais com todas as direcções a estarem dependentes para recolha de receita, seja de consultas ou venda de Património, seja para pagamento de ajudas sociais a pessoas mais necessitadas. O Jogo e os Serviços Centrais terão quebra de negócio e de receitas graves se não tiverem sistemas de IT.

Como se pode observar pela Tabela 1 temos dependências aplicacionais por parte dos diversos departamentos, sendo que algumas são transversais a toda a estruturada SCML. As principais são as bases de dados, *SharePoint*, Intranet e *Exchange*. A aplicação *SAP* é extremamente crítica pois toda a lógica de negócio assenta nela, sendo o fluxo financeiro da SCML e o aprovisionamento realizado através desta aplicação.

O Jogo, devido a imposições da empresa que explora o Euromilhões, já tem um local de DR e um princípio de BCP, o qual nunca foi terminado nem aplicado a toda a estrutura da SCML. Isto implicou também a introdução da norma ISSO 27001 na empresa, garantindo assim a disponibilidade de sistemas e de informação bem como acesso à mesma.

Os serviços centrais da SCML e todas as restantes direcções das áreas de negócio, não têm qualquer plano de BCP ou de DR.

4.3 - Disaster Recovery

Todo o processo de salvaguarda da informação na empresa é efectuada através de *backups*, seja em tapes seja em disco. Isto permite uma margem de funcionamento limitado, pois qualquer problema que haja grave num sistema o que se recupera é só a informação do dia anterior, pois os *backups* são efectuados durante a noite. Se, por exemplo, os sistemas de *SAP* tiverem um problema grave que envolva perda de comunicações ou de informação o máximo que se irá conseguir recuperar é a informação de 24 horas atrás. Falamos de percas bastante significativas de receita, podendo significar milhares ou milhões de euros. A única excepção que existe é o sistema de Jogo que tem toda a sua informação e sistemas salvaguardados no centro de DR criado para ele.

Na questão financeira temos uma interligação entre os dois processos de negócio, pois o Jogo e os Sistemas Centrais estão ambos dependentes da Direcção Financeira e do sistema informático *SAP*.

Por forma a garantir a funcionalidade dos serviços e a resiliência da informação dos serviços centrais decidiu-se avançar para um projecto de DR para os Serviços Centrais. Este projecto tem por objectivo criar uma base para um futuro DR e DRP para ambas as áreas de negócio, bem como, quando a administração da empresa o entender, evoluir o DRP para BCP que abranja toda a estrutura da SMCL. Neste ponto, embora haja algum trabalho já efectuado para o Jogo, ainda não se estendeu a toda a empresa.

Assim, numa primeira fase teremos a criação de um centro de DR de forma a garantir a salvaguarda de toda a infra-estrutura da SCML, sendo o objectivo seguinte evoluir para a evolução do DR para ambos os processos de negócio, sendo também um factor preponderante na escolha do local para o DR.

4.4 Business Continuity

Actualmente a SCML tem garantida toda a salvaguarda da informação de Jogo e a continuidade de negócio, mesmo em caso de desastre. A presença do DR, a garantia da salvaguarda das comunicações por parte da Portugal Telecom e a salvaguarda da informação, garantem a continuidade de negócio.

Numa fase a longo prazo pretende-se que o mesmo aconteça com os restantes serviços da SCML. Actualmente só existe a garantia dos dados do dia anterior, não permitindo a continuidade de negócio em caso de um acidente ou desastre grave na zona de Lisboa. Com este projecto garante-se a manutenção dos sistemas e a resiliência da informação garantido a continuidade de negócio na zona de abrangência destes serviços.

Quando o centro de DR atingir um ponto de maturação suficiente por forma a garantir os dois processos de negócio, o próximo passo lógico de evolução é o BCP para toda a SCML.

4.5 Conclusão

O presente projecto é apenas um pequeno passo do que se pretende a longo prazo para a SCML, e que não se consegue concretizar com apenas uma ou duas pessoas e num prazo de um ano.

A necessidade imediata é a criação de um DR por forma a garantir os sistemas e a informação dos serviços centrais. Não havendo condições de infra-estrutura nem tempo para a envolvência de toda a empresa e de empresas exteriores, nomeadamente a responsável pelo Euromilhões, para a adaptação e modificação do BCP e do DR do Jogo, optou-se pela criação do DR.

Com a presença do DR para ambas as áreas de negócio e na mesma localização, está criada a base para a evolução do BCP que, como vimos no capítulo anterior, pode partir do DR.

5 - Infra-estrutura SCML

5.1 - Introdução

Tal como mencionado no Capítulo 2, a SCML está separada em duas vertentes: Jogo e Serviços Gerais - SCML, sendo que a vertente de jogo não é incluída neste estudo embora possa influenciar o mesmo nas tomadas de decisão.

Nos últimos 2 a 5 anos a estrutura virtual da SCML cresceu de sensivelmente 20 a 30 máquinas virtuais para mais de 200, tendo sido já realizada uma actualização da infra-estrutura física e de *storage*. Só para a componente SAP, existem cerca de 40 máquinas virtuais com requisitos de memória e disco bastante elevados. Actualmente a infra-estrutura virtual da SCML está no seu limite de expansão devido a dois factores: espaço de memória para os servidores virtuais usarem e espaço de *storage* da SAN.

Como referido no Capítulo 2 na Tabela 1, com a diversidade de sistemas e com o passar dos tempos, e com os diferentes problemas que foram surgindo, a SCML reconhece a necessidade de considerar a criação de um DRP para evitar a perda de informação dos serviços gerais e permitir a continuidade de negócio. Com diferentes problemas ao longo dos últimos cinco anos, nomeadamente inundações e problemas eléctricos, e com a infra-estrutura a crescer de forma exponencial não há como dar a volta ao problema.

5.2 - IT SCML

5.2.1 - Infra-Estrutura Física

De um modo geral, a infra-estrutura de Jogo é constituída por sistemas operativos VAX-VMS, HP-UX, *Windows* e *Linux* todos ligados a um sistema SAN HP - EVA 5000 com aproximadamente 16TB. Este *array* de discos está descontinuado pela HP e não existe plano de manutenção do mesmo. Em termos de escalabilidade e modularidade está no seu limite, não permitindo qualquer tipo de *upgrade* físico e não suporta sistemas de virtualização. O conjunto de servidores que existe é inteiramente HP e IBM, sendo estes últimos os que correm o sistema VAX-VMS.

A infra-estrutura da SCML/Serviços Gerais é composta por sistemas operativos *Windows* e *Linux*, plataformas totalmente x86, existindo num ambiente completamente virtualizado assente em tecnologia de virtualização *VMWare* e sistemas físicos da HP - Proliant 360 e 380 (Proliant G5 et G6). Estes servidores têm a arquitectura “Hypervisor bare-metal” ESXi 4.1 (ESXi 4.1) e o *Virtual Center* (Virtual Center 4.1 e 5.0). De forma a garantir o máximo de redundância e continuidade de negócio são utilizadas as tecnologias DRS/HA/*vMotion* (Distributed Resource Scheduler/High Availability/*vMotion* 4.1 et 5.0). Toda a infra-estrutura virtual está ligada a uma SAN HP - EVA 6000 (HP-EVA) com capacidade actual de aproximadamente 32TB. Toda a rede virtual tem as suas ligações em *Fiber Channel* com *routers* da marca *CISCO* ou *HP*. As ligações externas da SCML são asseguradas pela PT.

Actualmente existem quatro centros de dados na infra-estrutura da SCML, presentes no mesmo edifício na rua D. Pedro V em Lisboa, e mais um de *Disaster Recovery* presente nas instalações da PT em Picoas, que serve somente a infra-estrutura de Jogo replicando a mesma. Este centro de dados foi uma das necessidades impostas pela empresa que explora o Euromilhões e aplicação da ISO 27001.

No edifício principal existem duas SAN para *storage*, HP-EVA 5000 e 6000, e mais uma na PT (EVA 4000). Há a vontade de uniformizar os sistemas de armazenamento de forma a consolidar para apenas um ambiente de *storage* nos centros de dados principais e mais um no DR. Isto vai permitir redução de espaço ocupado nos centros de dados, bem como redução de custos em termos de manutenção (ver Tabela 2), para além da vantagem da centralização de dados e optimização dos mesmos. Os custos de manutenção das SAN aumentam com o aumento da idade da mesma. Nas figuras 3 e 4 estão representadas resumidamente as infra-estruturas da SCML e Jogo, como estão montadas fisicamente e interligadas em termos de rede.

Toda a estrutura da SCML tem como salvaguarda, para além do DR do Jogo, a execução de *backups*. Estes são realizados para tapes através de 3 robôs HP, dois na estrutura de Jogo e um na virtual. Na infra-estrutura virtual temos ainda um sistema de *backup* de discos HP com capacidade para 10TB. O principal problema dos *backups*, para além da fiabilidade, é o tempo da informação, pois nunca existe a informação mais recente disponível. O valor do *Recovery Point Objective*, referido no capítulo anterior, para estes dados é muito elevado, perto das 24 horas como mínimo, criando um enorme impacto em termos de perda de informação ou consistência da mesma.

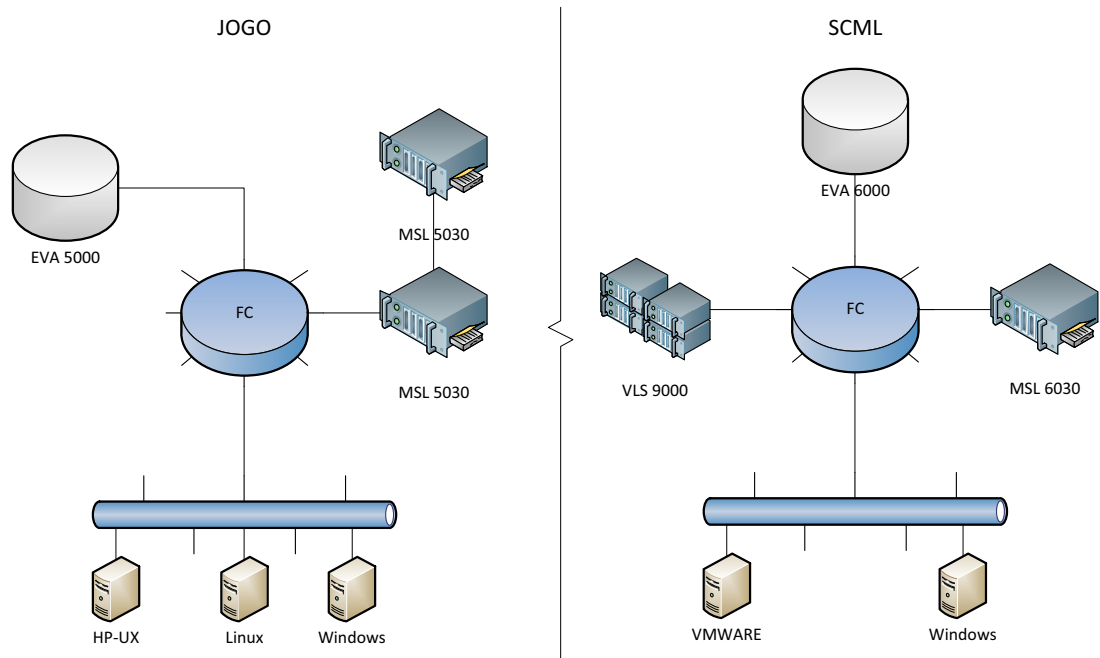


Figura 3 - Infra-estrutura actual nas Instalações da SCML (Fonte: própria)

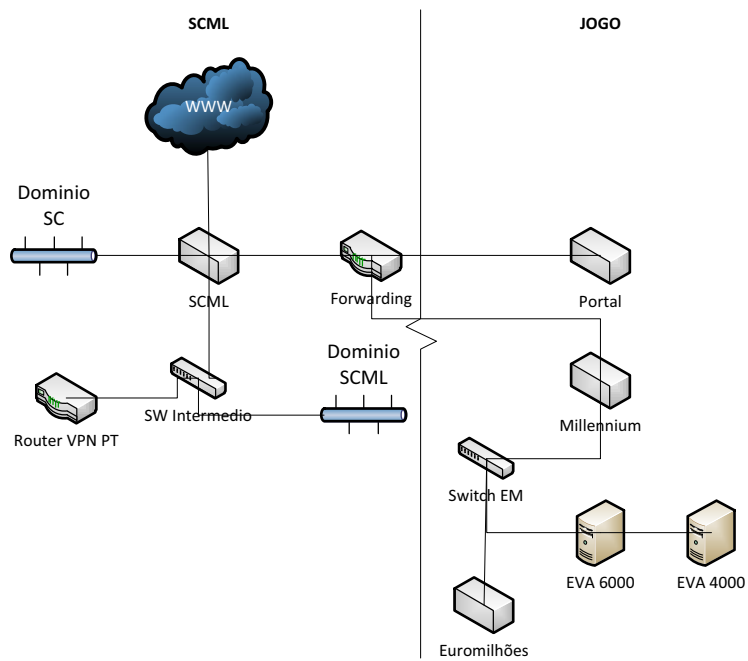


Figura 4 - Esquema simplificado da rede da SCML (Fonte: própria)

Serviço	Custos de Aquisição	Custos Manutenção / Ano
EVA 6000	-	~25.000€
EVA 4000	-	~11.000€
EVA 5000	-	~60.000€
EVA 8000	~200.000€	0€ durante 3 anos

Tabela 2 - Custos de Manutenção EVA

Outra questão que se pretende resolver é a consolidação de dados, pretendendo-se centralizar toda a informação numa só estrutura de *storage* no *site* principal. Esta situação advém do facto das duas SAN do edifício principal estarem no seu limite de actualizações e idade avançada, bem como o facto de a informação estar espalhada pelas duas, o que tem originado alguns problemas com acessibilidade dos dados e consistência dos mesmos. Em termos de manutenção, consistência de dados e velocidade de acesso aos mesmos, o fabricante aconselha a existência de apenas uma, centralizando assim a informação e permitindo um melhor controlo e administração. Em termos de custos também é vantajoso pois irá existir apenas um contrato.

5.2.2 - Arquitectura Aplicacional

Do ponto de vista aplicacional a SCML é extremamente heterogénea devido à existência de diferentes tipos de *software* e de diferentes origens, podendo ser de criação interna da SCML ou fornecidos por empresas especializadas.

Toda a infra-estrutura assenta em dois domínios *Windows* mas com relações de confiança entre eles, o que permite que os utilizadores possam aceder aos recursos de cada um dos domínios. Os dois domínios estão presentemente a funcionar em *Windows 2003*, mas já com o *schema* actualizado para 2008, e são o “SC”, que serve a DISTI e Jogos, e o SCML, que serve toda a restante estrutura da casa.

Na SCML existem aplicações que são específicas de cada departamento e as que são transversais à empresa. A lista pode ser consultada nos Anexos. Das aplicações mais importantes para o funcionamento de negócio temos o *SAP*, *SharePoint* e *Exchange* que são transversais à empresa e a *SIAS*, *Farmácia*, *DISP*, *Netvita* e *Medtrak* que dão suporte às áreas de acção social e saúde.

5.3 - Considerações na escolha do *site* DR

Uma análise de risco é efectuada por forma a identificar os riscos inerentes ao processo e ao projecto. Através da gestão do risco, tem de se assumir quais os riscos que podem ser ou não aceites e tentar mitigar os mesmos por forma a causar o mínimo de impacto no funcionamento da empresa. A análise de custos revela as diferenças entre as possíveis soluções. Estas duas análises são importantes ajudas não só na escolha do local para o DR, mas também na escolha de soluções técnicas.

Para a localização do DR colocou-se a hipótese da utilização de um edifício já pertencente à SCML ou a criação de um DR de raiz noutra localização. Dois dos maiores riscos ambientais existentes em Lisboa são um sismo ou uma inundação, o que motiva a saída do

site para fora de Lisboa. Uma das áreas menos sísmicas e menos sujeitas a inundações de Portugal Continental é a zona do interior do país - Beira Interior e Alentejo (Zêrere et al, n.d.).

Temos de ter em conta também a área de acção de negócio da SCML, pois não sendo uma empresa nacional não se justifica um investimento muito elevado para salvaguardar informação que não é necessária fora da área de Lisboa. Se tivermos um DR a uma distância considerável da zona de negócio da SCML teremos um investimento elevado, acesso ao *site* mais complicado e, no pior cenário, a salvaguarda da informação mas sem serviços e utilizadores para utilizar a mesma.

Foram considerados os centros de dados da Escola Superior de Saúde de Alcoitão, Hospital Ortopédico de Sant'Ana e o Centro de Medicina de Reabilitação do Alcoitão, para reaproveitamento dos mesmos para o *site* de DR, mas depois de analisadas as estruturas de cada centro de dados concluiu-se que, não seria viável a utilização dos espaços destas organizações, pois implicaria um investimento bastante avultado para a adaptação das condições destes *sites* às necessidades do DR da SCML. Em termos de política interna seria bastante complicado de gerir, pois as escolas e hospitais têm administrações próprias, sendo semi-independentes da SCML.

Em termos de custos foi analisada a hipótese da Escola Superior de Saúde de Alcoitão. Teria de ser instalada uma linha para a replicação da SAN e outra para a comunicação normal entre a infra-estrutura virtual. A linha simples para a comunicação e sincronismo com o *site* principal a 100Mb teria um custo de instalação aproximadamente de 900€ e mensalidade de 2.500€, e a linha de sincronismo das SAN seria bastante mais cara devido a especificidades de impedância e latência da mesma (valores acima de 5000€/mês). Na Tabela 3 podemos observar valores indicativos das linhas de comunicações.

Linha	Tipo	Custos Instalação	Custos Manutenção/Mês
Segura	100Mb	~1.000€	~5.000€
Normal	100Mb	~1.000€	~1.700€ a ~2.500€(Picoas ou CMRA)

Tabela 3 - Valores aproximados de linhas de comunicação da PT (SCML, 2011)

Como já existe o DR do Jogo nas instalações da PT em Picoas, analisaram-se os custos inerentes ao *housing* para colocar a infra-estrutura da SCML (Tabela 4).

Picoas	Custos Instalação	Custos Manutenção / Valor Mensal
Housing	~6.000€	~2.500€

Tabela 4 - Custos Housing PT (SCML, 2011)

Outro elemento importante a ter em consideração é a distância entre *sites*. Percorrer 20 ou 30 quilómetros em caso de desastre para chegar ao *site* de DR pode ser complicado

quando as infra-estruturas rodoviárias estão danificadas ou cortadas. Os recursos humanos considerados críticos para controlar o DR podem ter sérias dificuldades em percorrer grandes distâncias, principalmente se tivermos em conta que os serviços da Santa Casa estão concentrados no centro de Lisboa. Relacionado com a distância, temos também a questão das linhas de comunicações e redes. Quem as fornece à SCML é a Portugal Telecom, a qual tem em Lisboa um dos principais pontos de acesso das mesmas, permitindo um tempo de resposta bastante célere em caso de necessidade.

Ao longo dos últimos anos verificaram-se vários problemas nos centros de dados da SCML, os quais estão presentes na Tabela 5. Desde falhas de ar-condicionado, a falhas eléctricas, problemas com o sistema de UPS, inundações várias, etc.. São problemas não previstos e que têm causado grande transtorno e entropia ao normal funcionamento dos serviços da SCML. Estes problemas tiveram uma influência preponderante na decisão de avançar para a constituição do *site* de DR.

Problemas	Último ano	Dois anos	Cinco Anos
Falhas de energia	3	4	6
Inundações	1	2	5
Ar-condicionado	2	5	7
Hardware	1	2	3
Redes	0	1	2

Tabela 5 - Valores aproximados de ocorrências na SCML

5.4 - Conclusão

Considerando a actual infra-estrutura da SCML verifica-se que a solução dos *backups* já não é suficiente para garantir a consistência e salvaguarda da informação, para além do problema de um possível desastre que comprometa as instalações da SCML.

De forma a conseguir baixar o valor de RPO mantendo o investimento num patamar aceitável, vai ser implementada uma solução mista das infra-estruturas existentes: mantêm-se os *backups* por forma a salvaguardar informação mais crítica e, cria-se uma infra-estrutura virtual interligada com duas SAN sincronizadas nos dois *sites*, permitindo a alta disponibilidade e migração de máquinas, mantendo a consistência dos dados, bem como a sua actualização. Desta forma, através do *Virtual Center* da *VMWare*, é possível definir os dois centros de dados como sendo um, para a infra-estrutura. Podemos garantir assim a optimização da infra-estrutura em termos de optimização de recursos e configurar a mesma para que os servidores responsáveis pelas aplicações críticas estejam salvaguardados, independentemente de qualquer falha num dos *sites*.

Analisando os factores de localização, custos, área geográfica de negócio, seria complicado justificar a colocação do DR fora de Lisboa. Uma solução presente nas escolas ou hospitais, para além do investimento das linhas de comunicação, exige um enorme

investimento para criar um centro de dados de raiz e, principalmente, a presença de uma SAN. Com a solução das escolas ou hospitais teríamos dois *sites* de DR (Escolas e Picoas) independentes com as suas linhas de comunicações separadas e com contratos de manutenção e consumos energéticos elevados das SAN's. O DR numa escola implicaria a aquisição de uma SAN (200.000€), uma linha segura (1.000€ + 5.000€/mês) e uma linha de comunicações simples (1.000€ + 2.500€/mês), ou seja, um custo inicial de 202.000€ mais 7.500€ mês (18.500€ aproximadamente ao final de 3 anos). Temos de juntar os custos das SAN existentes - 11.000€ + 60.000€ + 25.000€ aos custos mensais - 96.000€ se mantivermos as SAN ou apenas 11.000€ se abatermos uma. Tínhamos no total perto de 305.500€ de custos iniciais para a criação do *site* nas escolas mais as obras e aquisição de material (ar condicionado, sistemas de controlo de entradas, etc). Em comparação, o *housing* implica um investimento de 200.000€ para a SAN, juntando-se apenas os custos das duas SAN existentes (36.000€). O custo do *housing* e linhas de comunicação já estão no orçamento anual da SCML.

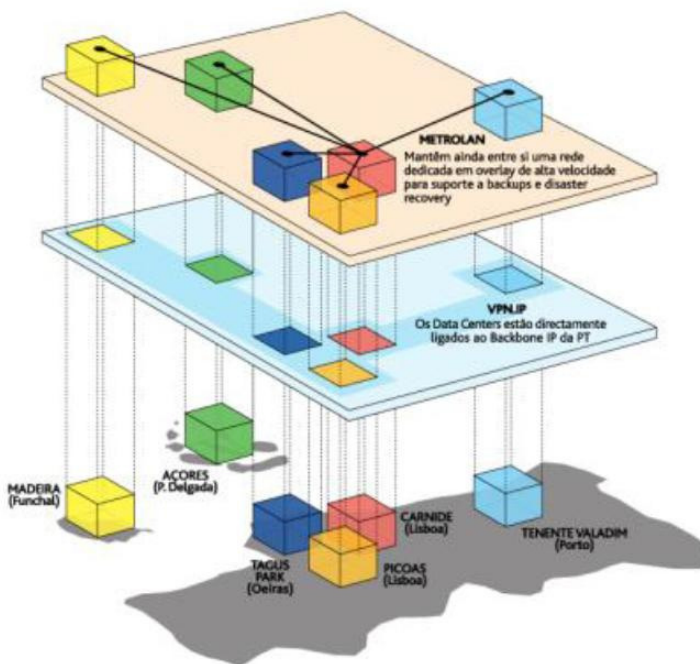


Figura 5 - Rede de comunicações da PT Prime (Martins M., 2011)

Assim, tendo em conta os custos, localização, edifício preparado para sismos, infra-estruturas de comunicações, redes e electricidade próprios e principalmente os factores de área geográfica de negócio e a SCML já ter lá equipamento para o DR de Jogo, optou-se por juntar os dois *sites* de *Disaster Recovery* nas instalações da Portugal Telecom em Picoas, Lisboa. Outra vantagem é o ponto de acesso a nível nacional de redes da PT ser em Picoas também (Figura 5). Este *site* tem a particularidade de não poder sair de Lisboa

devido à necessidade operacional física dos sistemas para manter o Jogo, pois os backups deste têm de ser realizados manualmente e presencialmente.

Desta forma a solução é desenvolver um projecto para a implementação de um DR/DRP por forma a permitir a salvaguarda da informação da SCML para garantir a continuidade de negócio. Optou-se apenas pela criação do DRP devido à magnitude da SCML e os departamentos e pessoas envolvidas, o qual será apresentado à administração na tentativa de sensibilizar para a necessidade de um BCP que englobe toda a empresa. Neste projecto serão apenas envolvidos dois núcleos da IT: Administração de Sistemas e Bases de Dados e Administração de Redes. Estes dois núcleos têm o conhecimento de como está montada a infra-estrutura da empresa, em termos de sistemas e redes, e são os responsáveis directos pela mesma. O gabinete de auditoria será envolvido na fase final do projecto por forma a realizar as auditorias necessárias ao projecto entregue. Foram envolvidos dois dirigentes principais da parte de IT: o Director de Núcleo e o Director de Departamento, por forma a garantir que o projecto evolui e há responsáveis como intermediários com a administração, para além de agilizarem as questões orçamentais.

O objectivo final passa então pelos seguintes aspectos: em termos de SAN's aproveitar o EVA 6000 (*site* principal), o qual irá para outra instalação da SCML, e o 4000 (*site* DR), abatendo o EVA 5000 pois este está no limite das suas capacidades, não suporta virtualização, está descontinuado pela HP e tem custos de manutenção demasiado elevados. Irá adquirir-se mais uma SAN para o *site* principal por forma a sincronizar com o DR e permitir a consistência de dados; irão ser migradas algumas máquinas mais antigas que suportam a virtualização do *site* principal para o DR e irão ser compradas novas para o *site* principal, pretendendo-se ter uma infra-estrutura mais ou menos equilibrada em ambos os *sites*. Para conseguir este balanço deverão ficar oito servidores físicos novos no *site* principal e os dez mais antigos irão para o DR, sendo que a diferença entre eles (antigos e novos) assentam nos números de cores por processador e memória. Os mais antigos têm 2 ou 4 cores por processador com 32 a 64 GB de memória. Os novos terão dois processadores com 6 cores cada e 128GB de memória.

A arquitectura será optimizada (Figura 6 e 7) baseada na solução de virtualização existente com um conjunto de servidores com tecnologia *VMWare* em ambos os *sites* e as SAN têm por base a replicação entre ambos os sites. A versão do *VMWare* utilizada será a 5.0, mantendo assim a alta-disponibilidade, *DRS* e *vMotion*. Esta versão vem optimizada nestas tecnologias e é mais versátil e simples se se quiser evoluir para uma solução de *clouding*.

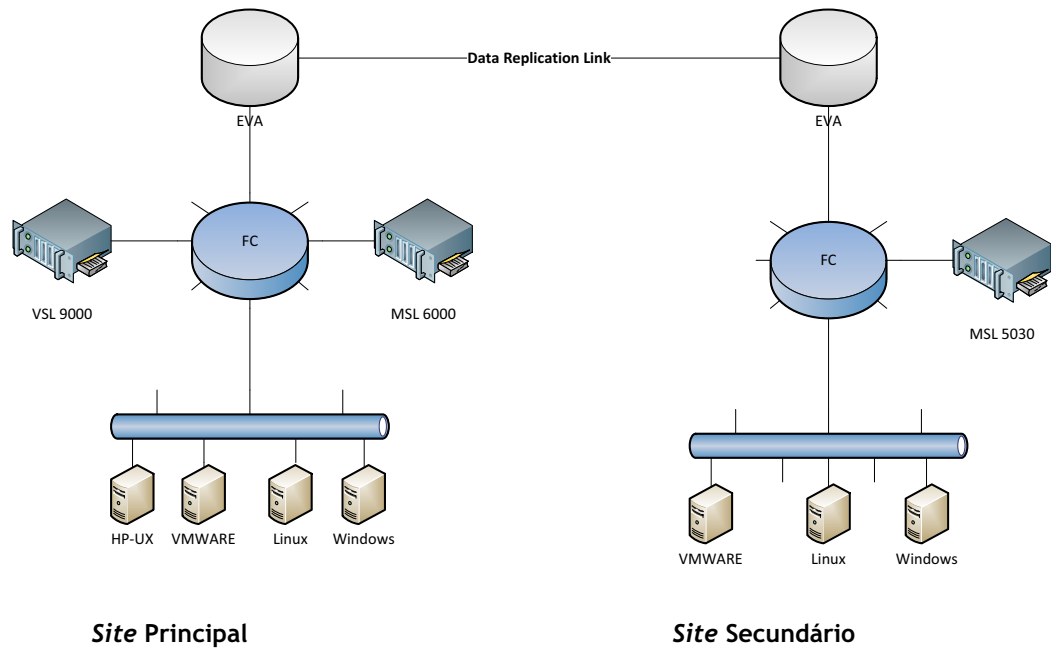


Figura 6 - Infra-estrutura de suporte à SCML pretendida

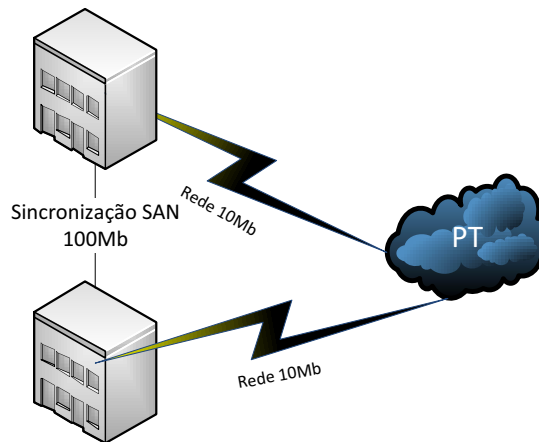


Figura 7 - Esquema de rede entre sites e PT

Em termos de custos em Picoas o aluguer do espaço é realizado em *slots* de bastidores, os quais estamos a subaproveitar neste momento. Mais tarde poder-se-ão reajustar os contratos para pagamentos em termos de consumo e não espaço/bastidor. Para as comunicações também não é necessário qualquer investimento, tendo em conta que a linha de sincronismo entre SAN's já existe e a rede utilizada pela SCML é a infra-estrutura da PT (Figura 6).

6 - Projecto

6.1 Introdução

Para a implementação da solução mencionada no Capítulo 4 foi decidida a criação de um projecto e a respectiva equipa por forma a gerir o mais simples e exacto possível os recursos e orçamento envolvido.

O objectivo principal de um projecto é fornecer um plano detalhado e um conjunto de resultados que possam ser controlados, seguidos, medidos e reportados para que a solução pretendida seja entregue a tempo, respeitando o orçamento mas cumprindo com os padrões de qualidade exigidos.

Foi apresentada à administração da SCML o problema existente com a actual infraestrutura e uma possível solução para o problema. Assim, foi decidida a atribuição de um orçamento e a criação de uma equipa de projecto para obter os melhores resultados no menor espaço de tempo possível.

6.1.1 Projecto e Gestão de Projectos

Um Projecto é apenas um esforço temporário por forma a criar um produto ou serviço, consistindo em actividades interdependentes para atingir um determinado objectivo com limitações de tempo, orçamento e recursos (Stephan Devaux, 1999).

Os Projectos têm características particulares e únicas:

- Únicos e não repetitivos
- Início e fim específicos
- Esforço temporário
- Organização temporária
- Actividades coordenadas tais como tarefas multidisciplinares, complexas e grandes
- Objectivo específico: produto, serviço, evento
- Tempo, custo e qualidade definidos
- Fases/ciclo de vida
- Deve ter um cliente e um gestor

Os objectivos principais de um projecto são:

- Âmbito - define a performance e qualidade do projecto e a satisfação do cliente
- Tempo - deve-se cumprir com o tempo definido
- Custo - deve-se evitar ao máximo ultrapassar o orçamento

Um projecto é composto por várias etapas, podendo ser divididas em 2 conjuntos:

1. Pré-projecto
 - 1.1. Criação da ideia
 - 1.2. Organização de prioridades
 - 1.3. Aprovações
2. Projecto
 - 2.1. Definição de objectivos
 - 2.2. Desenvolvimento do plano e calendarização
 - 2.3. Início e implementação
 - 2.4. Monitorização e controlo
 - 2.5. Conclusão e avaliação

Gestão de Projectos é planeamento, programação e controlo de um conjunto de tarefas de um projecto para atingir os objectivos do mesmo dentro dos prazos, usando um nível adequado de recursos.

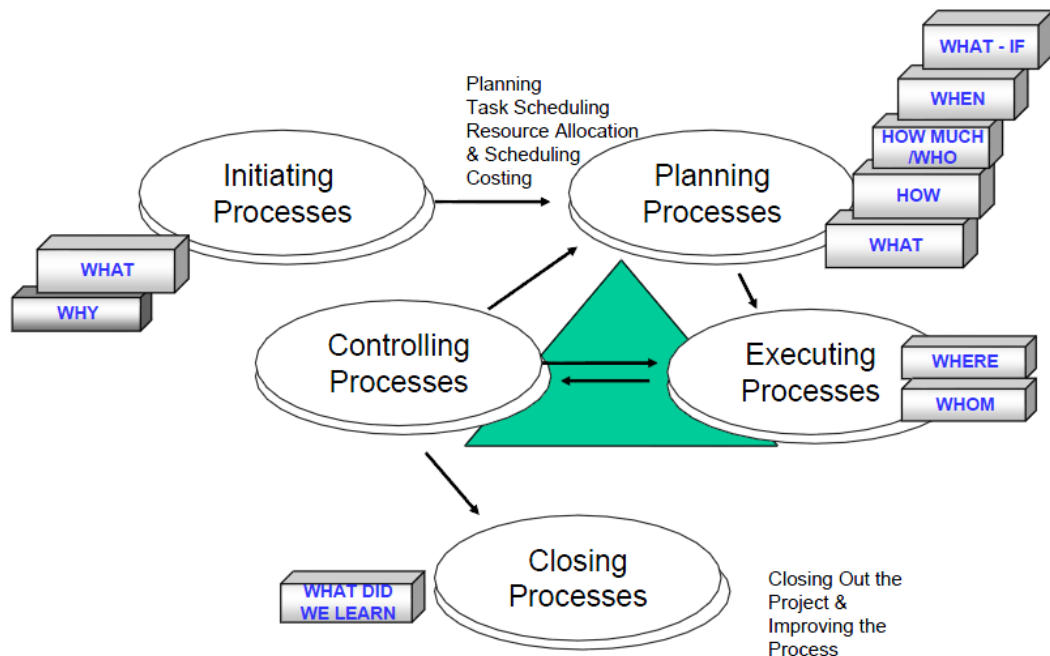


Figura 8 - Processo de Gestão de Projectos (Paulo Gomes, 2010, 1.1.12)

Como parte da gestão de projectos temos a análise de rede, W.B.S., o planeamento e a calendarização, técnicas de controlo, orçamentos, matriz de responsabilidade, diagrama de rede e gráficos Gantt, sendo estes os elementos técnicos do projecto. Em conjunto com estes elementos, temos a motivação, treino, aconselhamento, criação da equipa, resolução de conflitos, negociação e comunicação como sendo a parte mais humana do projecto.

6.1.2 Stakeholders & Sponsor

Um dos mais importantes componentes de um projecto são os *Stakeholders*. Os *Stakeholders* são os elementos envolvidos que têm influência nos objectivos de um projecto. Estes devem ser definidos o mais depressa e cedo possível no período de vida do projecto, de forma a se poder criar uma rede de comunicação entre estes e a equipa de projecto. Este processo de comunicação permite que haja um pleno conhecimento do projecto entre todos, e que quaisquer problemas, dúvidas ou necessidades sejam esclarecidas o mais célere e cedo possível.

Stakeholders são a administração ou gestão da empresa, clientes, accionistas, fornecedores, alianças empresariais, políticos, reguladores de mercado, grupos de interesse, etc... (Paulo Gomes, 2010).

O processo de gestão dos *Stakeholders* deve cumprir com alguns passos tais como, a sua identificação, reunião de informação sobre os mesmos, identificar a sua missão, determinar as suas fraquezas e forças, identificar as suas estratégias e os seus comportamentos. No seu processo de avaliação deve-se ter em atenção a proximidade ao projecto, a sua influência e impacto no mesmo, interesses envolvidos, participação necessária e a sua representação. Todos estes factores em conjunto irão influenciar de forma crucial qual o papel do *Stakeholder* e qual a sua influência no projecto, como irá influenciar decisões, resolver problemas e apresentar soluções por forma a levar o projecto a bom porto.

O *Sponsor* do projecto é um elemento crucial do mesmo, pois ele irá providenciar uma orientação geral do projecto e do seu orçamento, e irá aprovar as etapas mais importantes para a sua evolução. Sob a sua responsabilidade está a aprovação do âmbito e as suas alterações, os objectivos e as suas entregas, a relação entre a equipa de projecto e os *Stakeholders*, garante a disponibilidade de recursos para a elaboração/conclusão do projecto e encarrega-se de gerir os maiores obstáculos que possam surgir durante o ciclo de vida do projecto (Paulo Gomes, 2010).

6.1.3 Modelo de Liderança do Projecto

O modelo de liderança do projecto é tipicamente tripartido entre os seguintes elementos: Líder Empresarial, Líder Técnico e Gestor de Projecto.

O Líder Empresarial é o dono do objectivo, sabe o porque do projecto e o que pretende atingir com o mesmo. É quem fala com o cliente, entende as necessidades do negócio e comunica as especificações às equipas de desenvolvimento.

O Líder Técnico é o especialista na componente técnica do projecto e que sabe como atingir o objectivo do projecto. É o responsável pelo desenvolvimento das actividades, define e supervisiona o desenvolvimento dos componentes técnicos e é responsável pela qualidade dos resultados finais.

O Gestor do Projecto tem o papel mais crucial pois tem de estar em sintonia com todos os elementos envolvidos no projecto e tem por objectivo concluir o mesmo, sabendo onde, quando e quem deve efectuar uma determinada tarefa ou processo. Planeia e define a execução do projecto, gere os recursos e o âmbito, monitoriza a progressão do projecto e garante o cumprimento do orçamento.

Estes três elementos têm de trabalhar como uma equipa por forma a levar o projecto à sua conclusão. Estes papéis não são exclusivos podendo ser acumulados pelo mesmo indivíduo.

6.1.4 Metodologias

Metodologias de gestão de projetos são as diferentes maneiras em que os projectos são iniciados, planeados e executados até a sua conclusão. Para áreas de negócio diferentes e diferentes tipos de projectos, existem metodologias específicas que podem ser usadas.

A gestão de projectos tradicional é a execução passo por passo através das cinco etapas de um projecto; início, planeamento, execução, monitorização e conclusão. Cada etapa é discriminada e começa apenas quando a anterior estiver concluída, embora seja normal que num esquema tradicional uma etapa possa voltar à anterior. Esta metodologia é muito comum em projectos de construção onde a linha de trabalho é extremamente linear e raramente sujeita a alterações significativas.

O método do *Critical Path Method* (CPM), ou caminho crítico, associa cada tarefa a uma duração temporal que determina os recursos necessários para a elaboração do projecto no tempo estimado. Este método alinha todas as tarefas por forma a obter a melhor eficácia em termos de tempo.

Critical Chain Project Management (CCPM) é o contraste com o CPM pois foca-se nos recursos e não no tempo. O caminho crítico é essencialmente a sequência de tarefas que a equipa consegue gerir ou realizar com eficiência. Quando um projecto tem recursos limitados e o seu tempo é menos crítico, CCPM é utilizado para distribuir carga de trabalho de forma flexível e colaborativa pela equipa.

Event Chain Methodology (ECM) é usado em projectos em que as suas tarefas iniciam cadeias de eventos. Cada tarefa terminada causa um novo evento em que uma nova tarefa tem de ser elaborada. Como cada evento pode ou não ser antecipado e ter um certo risco

envolvido, têm de ser geridos de uma forma bastante cautelosa por forma a atingir os objectivos pretendidos. ECM é muito diferente da tradicional gestão de projectos onde cada etapa do projecto é predeterminada e executada de uma forma linear.

Agile é um tipo de metodologia de intervenção de forma a determinar as necessidades do projecto e das suas etapas de uma forma mais interactiva. Isto permite ir alterando as diferentes fases e as suas necessidades agilizando o projecto e permitindo uma conclusão do projecto mais rápida, com menos custos e mais adequada às necessidades do cliente. Requer um envolvimento maior por parte do gestor de projecto e um controlo maior das diferentes etapas e requisitos do projecto.

Há outras metodologias que fazem parte da gestão de projectos mas que estão mais direccionadas para desenvolvimento de *software* ou de hardware na indústria da informática. Entre elas podemos mencionar Six Sigma, SCRUM, Extreme Programming (XP), Crystal, FDD Feature Driven Development (FDD), Dynamic Systems Development (DSDM), Adaptive Software Development, Rational Unified Process (RUP) e PRINCE2. Estas metodologias ou processos não fazem parte deste estudo nem se adaptam ao mesmo.

6.1.5 Elementos

Os elementos fundamentais de um projecto são o *Project Charter*, *Scope Statement*, *Project Plan*, *Benefits Management*, *Scope Definition: Work Breakdown Structure* e *Task Dependencies*.

O *Project Charter* é obtido durante o processo de iniciação, sendo o documento que autoriza formalmente o projecto. Permite empossar o gestor do projecto com a autoridade para aplicar os recursos organizacionais às actividades do projecto. Este documento é elaborado pelo *Sponsor* e não é estático, sendo actualizado e revisto ao longo do período de vida do projecto. O *Project Charter* é negociado com o cliente, sendo que em projectos realizados mediante contrato este serve como *Project Charter* para o fornecedor do serviço. O *Project Charter* deve conter os seguintes pontos:

- Necessidades do negócio
- Objectivo do projecto ou a sua justificação
- Requisitos do cliente, pretensões e expectativas
- Objectivos
- Suposições, restrições e riscos
- Gestor de Projecto designado
- Sumário da calendarização de *milestones*
- Influências dos *stakeholders*
- Organização funcional e a sua participação

- Justificação do projecto por parte do negócio, incluindo retorno do investimento e orçamentos.

Com estes elementos o *Project Charter* permite perceber a base do projecto e o porque da sua existência/necessidade, perceber os riscos e contexto do projecto, providenciar um esboço dos objectivos pretendidos e justificar a aprovação para o arranque do mesmo.

O principal objectivo do *Scope Statement* é o acordo de todos os *stakeholders* envolvidos. Este documento vai delinear as intenções da empresa, o âmbito do projecto com a descrição do produto e os seus entregáveis, quais as vantagens que o projecto vai trazer para o negócio, limites e objectivos de entrega do projecto, os seus recursos e medições de performance na entrega do projecto.

O *Project Plan* define como o projecto irá ser executado, monitorizado e controlado e concluído. Inclui as acções necessárias para a definição, integração e coordenação de todos os planos auxiliares do projecto. É usado como base para a medição do progresso do projecto, verificação da sua execução, documentar as suposições e decisões inerentes ao projecto e facilitar a comunicação entre os membros da equipa e os *stakeholders*.

O *Benefits Management* identifica e programa os benefícios do projecto para com a empresa. Isto permite implementar o *Project Plan* de uma forma mais simples e clara e avaliar e rever os benefícios do projecto. Este documento deverá esclarecer o porquê do projecto, quais serão os benefícios, onde estes irão ser aplicados no negócio, quando irão acontecer, quem os entregará e onde serão realizados.

A *Work Breakdown Structure (WBS)* é a subdivisão hierárquica do projecto em elementos naturais para a gestão e controlo do projecto. Esta subdivisão acontece de uma forma simples em diferentes níveis: programa, projecto, tarefa, sub-tarefa e pacote de trabalho. Esta decomposição do âmbito facilita o planeamento do processo para a conclusão do projecto, bem como ajuda a construir a arquitectura, a estimar o tempo e esforço necessário e a construção da base dos relatórios do projecto. Na WBS devem ser descritas todas as tarefas envolvidas no projecto até ao mais pequeno detalhe que seja relevante para a conclusão do mesmo. O projecto será concluído quando todas as tarefas presentes na WBS forem terminadas.

A dependência das tarefas ou *Task Dependencies* é, tal como o próprio nome indica, a definição da dependência das tarefas entre elas. Estas podem ser sequenciais, paralelas ou acopladas. Podemos ver um exemplo na figura 9.

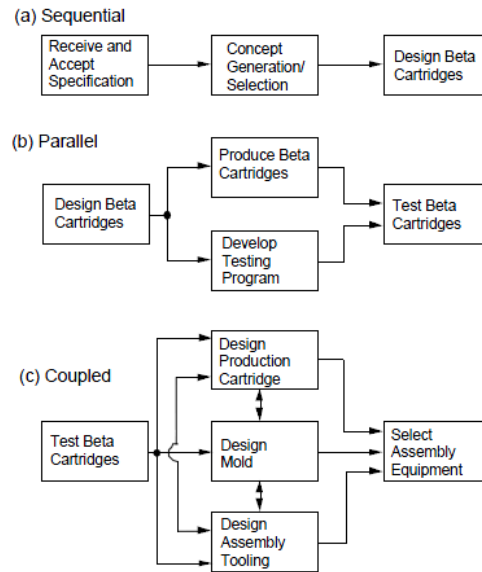


Figura 9 - Dependência de tarefas

6.1.6 Software

Para a gestão de projectos existem inúmeras ferramentas de *software* que podem ser usadas para diferentes tipos de tarefas. Entre elas podemos destacar:

- *Microsoft Project* - um dos programas mais conhecidos e utilizados na gestão de projectos, oferecendo actualmente uma integração web, *Outlook* e *Sharepoint*
- *Matchware MindView* - é um programa com um interface semelhante a uma tabela de Excel permitindo observar o projecto de uma forma mais visual.
- *Project Kickstart* - é um programa que permite integração com aplicações comuns tais como PowerPoint, Outlook, Excel, Word e Microsoft Project
- *RationalPlan Multi Project* - é um programa que permite gerir recursos e orçamentos bem como múltiplos projectos, incluindo uma componente para a construção de diagramas de *Gantt*
- *Basecamp* - é um programa de baixo custo baseado na componente de internet

Para além destes programas existem uma infinidade de outros, alguns proprietários de empresas especializadas no ramo, outros livres mais ou menos limitados nas suas capacidades.

No caso da SCML, sendo um parceiro privilegiado da *Microsoft*, foi utilizado o *Microsoft Project* para organizar, planear e definir as tarefas do projecto.

6.2 Projecto SCML

Para a implementação do projecto de DR nos serviços gerais da SCML foi escolhida inicialmente a aproximação mais linear de *Waterfall* (Figura 10), pois todas as tarefas estão bem definidas, bem como os *stakeholders*, equipa, fornecedores e equipamento. Esta metodologia, embora permita definir muito bem o que se pretende e como será estudado, desenvolvido e implementado, implica algumas limitações, nomeadamente em termos de erros, a necessidade de determinar a totalidade de requisitos e assume-se que assim que uma fase está completa não se voltará às fases anteriores.

Waterfall Model

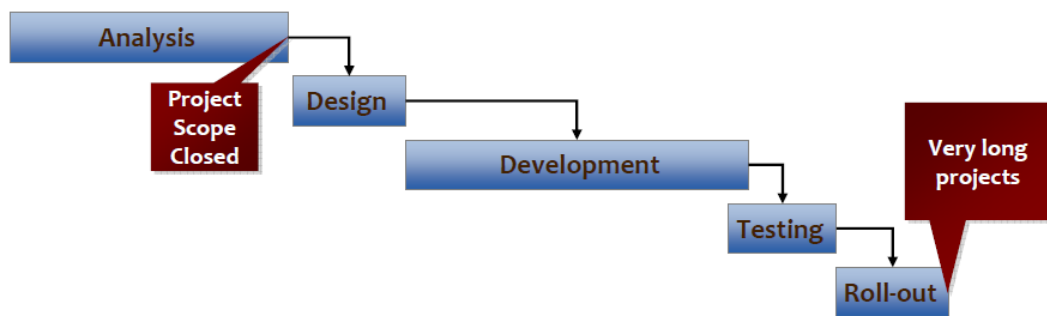


Figura 10 - Modelo Waterfall

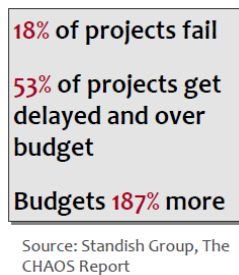


Figura 11 - Estatística de Projectos

Outros problemas que esta metodologia implica são os custos muito elevados se forem necessárias alterações, a integração vertical do sistema é aplicada numa fase muito tardia do projecto, subvalorização de sub-processos e integrações necessárias e a rejeição se não for exactamente o que se pretende (Figura 11).

Outro factor a ter em conta é que ao longo do tempo o valor que o projecto trás para a empresa com a *Waterfall* decai drasticamente.

A metodologia escolhida para este projecto foi o *Agile*, que embora seja definido como sendo um pouco indisciplinado, permite à equipa adaptar o projecto ao longo do tempo às necessidades da empresa e realizar protótipos e entregas para se aproximar cada vez mais

do produto final. Se utilizarmos iterações fixas e/ou iterações temporais fixas, temos a vantagem de nos focarmos em termos de tempo e permitir cumprir com prazos. A principal diferença deste método é que funciona com incrementos, permitindo voltar fases atrás e efectuar alterações que sejam necessárias (Figura 12). Permite também que o conhecimento seja aproveitado para evoluir nas etapas seguintes. O planeamento e pesquisa inicial permitem reduzir a incerteza dos objectivos, permitindo que haja *buffers* e contingências que ajudam na preparação para o inesperado. O tempo de duração do projecto é reduzido também, a aceitabilidade do utilizador final é maior devido à sua maior envolvência, reduz o risco do projecto e o planeamento, construção e aplicabilidade do mesmo é mais eficiente.

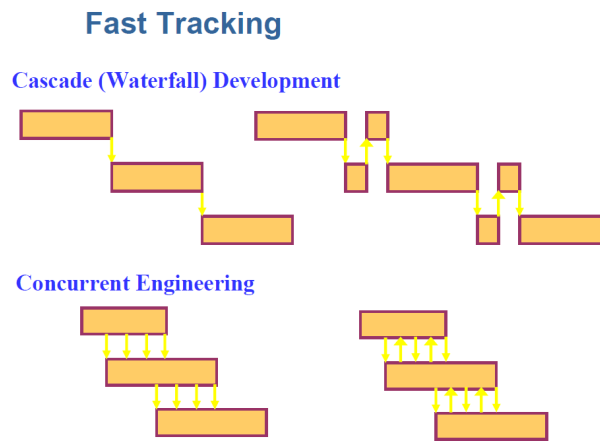


Figura 12 - Fast Tracking / Agile (Paulo Gomes, 2010, 3.1.14)

Esta metodologia (Figura 12) é conhecida também por diferentes nomes: *Concurrent Engineering*, *Fast Tracking* e *Agile Project Management*. Se fosse um projecto de software seria *Feature Driven Development*, *Rapid Application Development (RAD)*, *Extreme Programming (XP)* e *Lean Development*. Se for tecnicamente possível, houver recursos suficientes, a qualidade não for colocada em causa e houver cuidados com o tempo, consegue-se reduzir substancialmente o tempo de liderança do projecto, permite melhor comunicação com a gestão (de topo ou não) e previne iterações.

Esta aproximação permitiu efectuar as alterações necessárias ao projecto devido a diversos factores que foram surgindo, tais como alteração de especificações de âmbito, limitações de infra-estruturas e adaptação das mesmas.

6.2.1 Planeamento do Projecto

Abordagem da Gestão do Projecto

O *Project Manager* tem a autoridade total e a responsabilidade de gerir e executar este projecto de acordo com o seu Plano de Projecto e os seus planos de gestão subsidiários. A

equipa de projecto consistirá em pessoal das equipas de Administração de Sistemas e Bases de Dados e da Administração de Redes.

Âmbito do Projecto

O âmbito deste projecto é toda a infra-estrutura de IT da SCML não Jogo. Foi determinado através de um processo de análise de requisito exaustivo. Foi inicialmente identificada a falha da inexistência de um plano de DR por parte da SCML, para os serviços gerais. Foi realizada uma análise da infra-estrutura existente na empresa e identificadas quais as aplicações consideradas críticas. Foram assim identificadas as necessidades da empresa por forma a garantir *Disaster Recovery* e, principalmente, continuidade de negócio em situações de catástrofe.

A descrição do projecto e as suas entregas foram desenvolvidos com base no processo de recolha de requisitos, na análise da infra-estrutura existente e futuras necessidades da mesma, análise de risco e de especialistas externos em termos de comunicações, *software* e infra-estruturas. Esta ajuda de especialistas externos forneceu dados importantes por forma a analisar a corrente situação e o que se pretende obter, decidir qual o local mais indicado para o *site*, quais as melhores soluções técnicas em termos de infra-estrutura física e virtual e otimizar ao máximo as soluções existentes de forma a manter os custos controlados e dentro de orçamento.

Lista de Milestones

Milestone	Descrição	Data
Levantamento de necessidades	Levantamento das necessidades da SCML	17/05/2011
Análise de Risco	Análise de risco e definição da localização do <i>site</i> DR	17/06/2011
<i>Design</i> Arquitectura	Desenho da arquitectura pretendida	01/07/2011
Análise de requisitos	Análise dos requisitos de Software e Hardware	15/07/2011
Kick Off	Arranque oficial do projecto	20/07/2011
Aquisição de Material	Aquisição do Hardware e Software	20/04/2012
Implementação e testes	Implementação da solução e <i>site</i> e realização de testes	20/08/2012
Produção/Pós-produção/Fecho	Fecho do projecto aquando da colocação em produção e criadas as indicações de pós-produção para manutenção	20/12/2012

Tabela 6 - Milestones

Plano de Gestão de Comunicação

Este plano de Gestão de Comunicação estabelece o âmbito das comunicações para este projecto, servindo de guia através do período de vida do projecto e será actualizado à medida que as comunicações necessitarem de serem alteradas. Este plano define e identifica os papéis de cada pessoa envolvida no projecto, incluindo também uma matriz indicando os requisitos de comunicação. É incluído também um guia de como irão decorrer as reuniões, por forma a estabelecer um *standard* das mesmas e permitir o seu sucesso, e a indicação dos *Stakeholders* envolvidos e respectivos contactos.

O Gestor de Projecto terá um papel bastante activo por forma a garantir uma boa comunicação do projecto ao longo da vida deste. É incluída também uma matriz de comunicação para servir de guia de qual a comunicação será entregue a quem, quem a comunicará e quando.

Plano de Gestão de Custos

O gestor de projecto será responsável pela gestão e relatórios dos custos ao longo do projecto. Se necessário, o gestor de projecto, nas reuniões mensais, apresentará as contas para serem revistas e/ou aprovadas. O gestor de projecto será responsável pelas contas e pelos acertos de orçamento que sejam necessários, apresentando-os ao *sponsor* para avaliação. Este terá o poder de decisão final em relação a qualquer alteração necessária. Devido à natureza do projecto e à organização da empresa, pois não existe um *Project Management Information System*, não serão utilizadas Contas de Controlo. O orçamento será calculado em conformidade com os custos de material e mão-de-obra a serem proporcionados por empresas fornecedoras. Este orçamento contemplará todas as necessidades do projecto. Qualquer alteração ou actualização do orçamento será decidido pelo *Project Manager* e o *Project Sponsor*.

Plano de Gestão de Contratos

O *Project Manager* supervisionará e fará a gestão de todos os contratos e as suas actividades relativamente a este projecto. Em conjunto com a equipa de projecto irá identificar todos os itens a serem sujeitos a contrato por forma a conseguir concluir o projecto com sucesso. O *Project Management Office (PMO)* fará a revisão de todos os contratos para que estes sejam entregues ao departamento financeiro e ao departamento dos aprovisionamentos, que irão determinar se se procede a aquisição directa ou selecção de fornecedores e respectivos contratos.

Plano de Gestão de Âmbito do Projecto

Para este projecto a gestão de âmbito será da inteira responsabilidade do *Project Manager*. O âmbito será definido no *Scope Statement*, *Work Breakdown Structure (WBS)* e *WBS Dictionary*. O *Project Manager*, *Sponsor* e *Stakeholders* irão criar e aprovar a documentação para a determinação do âmbito. Qualquer alteração de âmbito pode ser realizada/solicitada pelo *Project Manager*, *Stakeholders* ou qualquer elemento da equipa de projecto. Estas alterações serão avaliadas pelo *Project Manager* que, se forem aceites, serão submetidas ao *Sponsor* para aceitação. Após aprovação proceder-se-á à alteração de toda a documentação e serão comunicadas as alterações aos *Stakeholders*. Baseado no feedback e dados do *Project Manager* e *Stakeholders*, o *Sponsor* será responsável pela aceitação das entregas finais e âmbito do projecto.

Plano de Gestão de Calendário

O calendário do projecto será criado em MS Project começando pelas entregas identificadas na *Work Breakdown Structure* do projecto. A definição das actividades identificarão os pacotes de trabalho específicos que terão de ser realizadas para completar cada entrega. A sequência de pacotes de trabalho será usada para determinar a ordem de trabalhos e assignar relações entre as actividades do projecto. Estimativas de duração serão utilizadas para calcular o número de períodos de trabalho necessário para completar cada pacote. Estimativas de recursos serão utilizadas por forma a assignar e distribuir correctamente os recursos por forma a cumprir com o calendário.

Assim que houver um calendário preliminar deverá ser revisto pela equipa de projecto e pelos recursos provisoriamente atribuídos às tarefas de projecto. A equipa de projecto e os recursos deverão estar de acordo com o pacote designado, durações e calendário. Assim que se chegar a acordo o *Sponsor* fará uma revisão e aprovará o calendário, sendo este definitivo.

Os seguintes pontos identificam as *milestones* do calendário do projecto:

- Conclusão da declaração do âmbito e *WBS/WBS Dictionary*
- Calendário final do projecto
- Aprovação do orçamento final de projecto
- *Kick-off* do projecto
- Aprovação das funções e responsabilidades
- Aprovação da definição de requisitos
- Implementação do projecto
- Aceitação final das entregas

As funções e responsabilidades para o desenvolvimento do calendário são as seguintes:

O *Project Manager* é responsável pela definição dos pacotes de trabalho, sequenciação e estimativa de duração e recursos em conjunto com a equipa de projecto. Irá criar o calendário em MS Project e validá-lo-á com a equipa de projecto, *Stakeholders* e o *Project Sponsor*. No final o *Project Manager* obterá a aprovação do *Sponsor* e definirá como final o calendário. A equipa de projecto é responsável por participar na definição dos pacotes de trabalho, sequenciação e estimativas de tempo e recursos. Efectuará também a revisão e validação do calendário proposto, e desempenhará as funções decididas assim que o calendário for aprovado. O *Project Sponsor* irá participar nas revisões propostas do calendário e aprovará a versão final do calendário por forma a ter carácter final. Os *Stakeholders* do projecto participarão nas revisões do calendário proposto e providenciarão assistência na sua validação.

Plano de Qualidade de Gestão

Toda a gestão da qualidade dos produtos usados neste projecto será efectuada, maioritariamente, pelo *Project Manager* e pela equipa de projecto. Durante a implementação/installação do *Hardware* e *Software* haverá um controlo do que é e como é instalado, bem como dos seus testes. Através da metodologia *Agile*, não há uma

implementação rígida do projecto, podendo haver alterações durante o mesmo, por forma a permitir acelerar ou otimizar o projecto. Em termos de aceitação das entregas e finalização do projecto, caberá a gestão destes ao *Projecto Sponsor* e *Stakeholders*.

Plano de Gestão de Risco

Seguindo um plano metódico a equipa de projecto detectou, identificou e classificou os vários riscos possíveis. Os gestores de risco providenciarão relatórios nas reuniões de equipa de projecto, caso seja necessário. No fecho do projecto o *Project Manager* efectuará uma análise dos riscos e o processo de gestão dos mesmos, por forma a identificar possíveis melhorias a aplicar em futuros projectos.

Plano de Gestão de Staff

Para este projecto serão necessários um Administrador de Sistemas, um Administrador de Redes e, eventualmente, um elemento da equipa de manutenção (electricidade). Os elementos que serão absolutamente necessários fazem parte da equipa de projecto. Quaisquer recursos que eventualmente venham a ser necessários envolverão a realocação de material e a instalação do mesmo, os quais irão estar estipulados no contrato com o fornecedor.

Custo Base Estipulado

O custo estipulado para este projecto será de 320.000€.

6.2.2 Âmbito

Abordagem da Gestão de Âmbito

Neste projecto a gestão de âmbito será da inteira responsabilidade do *Project Manager*, sendo o âmbito definido no *Scope Statement*, *Work Breakdown Structure (WBS)* e *WBS Dictionary*. O *Project Manager*, o *Sponsor* e os *Stakeholders* definirão e aprovarão a documentação necessária para a avaliação de âmbito do projecto, que irá incluir listas de qualidade dos entregáveis e medidas de performance de trabalho. As alterações de âmbito poderão ser iniciadas pelo *Project Manager*, *Stakeholders* ou qualquer elemento da equipa de projecto, sendo que estas serão analisadas pelo *Project Manager*. Após a aceitação das alterações o *Project Manager* submetê-las-á ao *Project Sponsor* para aceitação, o que a ser deferida implicará a alteração de todos os documentos do projecto pelo *Project Manager* e comunicação dos mesmos a todos os *stakeholders*. Baseado no feedback e dados do *Project Manager* e *Stakeholders*, o *Project Sponsor* é responsável pela aceitação dos entregáveis finais do projecto e pelo âmbito do projecto.

Funções e Responsabilidades

O *Project Manager*, o *Sponsor* e a equipa de projecto desempenharão papéis chave na gestão do âmbito do projecto, o que para tal, cada um tem de ter bem claro as suas

responsabilidades (Tabela 7) por forma a garantir que a sua performance de trabalho no projecto está de acordo com estipulado no âmbito durante a totalidade da duração do projecto. A tabela seguinte define as responsabilidades da gestão do âmbito deste projecto.

Nome	Função	Responsabilidades
Mário Rui	Sponsor	Aprovação ou negação dos pedidos de alteração de âmbito Avaliação das necessidades de alteração de âmbito Aceitação dos entregáveis do projecto
Antero Prazeres	Project Manager & Team Leader	Medir e verificar o âmbito do projecto Facilitar os pedidos de alteração de âmbito Facilitar a avaliação de impacto dos pedidos de alteração de âmbito Organizar e facilitar reuniões de alteração de controlo Comunicar os resultados dos pedidos de alteração de âmbito Alterar os documentos de projecto após aprovação da alteração de âmbito Medir e verificar o âmbito do projecto Validar pedidos de alteração de âmbito Participar nas avaliações de impacto de alteração de âmbito Comunicar o resultado dos pedidos de alteração à equipa
Mário Rui Paulo Cuba Hugo Colaço	Team Member	Participar na resolução da definição de alterações Avaliar a necessidade de alterações de âmbito e comunicar as mesmas ao Project Manager

Tabela 7 - Funções e Responsabilidades de Gestão de Âmbito

Definição de Âmbito

Foi realizada uma análise exaustiva de toda a infra-estrutura existente na Santa Casa por forma a identificar as necessidades actuais e futuras. Constatou-se que a actual infra-estrutura virtual está a funcionar no máximo das suas capacidades, bem como a solução SAN existente, não havendo forma de dar respostas atempadamente e com segurança aos pedidos cada vez mais correntes de espaço e novos servidores. Devido a não haver garantias de consistência de dados e a inexistência de um *site* de DR e um DRP, juntamente com a vontade de uniformizar o armazenamento de dados da empresa numa só SAN, foram identificadas as aplicações consideradas críticas e que permitissem a continuidade de negócio. Criou-se assim a documentação de requisitos do projecto, o plano de gestão de requisitos e quais as entregas que o projecto deveria cumprir.

A descrição do projecto e entregas foram desenvolvidas baseadas no processo de levantamento de requisitos e os dados fornecidos/obtidos através dos responsáveis pela informação na empresa, equipas de IT e empresas especialistas de fornecimento de serviços, nomeadamente comunicações, *Hardware e Software*. Este processo permitiu a elaboração de uma solução pretendida por forma a colmatar os problemas identificados e permitir a criação do *site* de DR e a continuação de negócio.

Declaração do Âmbito do Projecto

Este projecto contempla a análise da infra-estrutura existente, quais as suas necessidades e as do *site* de DR, análise da necessidade de novas instalações de DR ou a utilização da actual do Jogo, levantamento de todas as aplicações consideradas críticas para o *Business Continuity*, desenho das novas infra-estruturas, análise de soluções técnicas, testes dos dois *sites*, optimização da infra-estrutura. O objectivo final é obter um *site* principal com a infra-estrutura da SCML e um *site* de DR por forma a obter alta-disponibilidade/*Distributed Resource Scheduler / vMotion* e garantir a continuação de negócio.

As entregas deste projecto serão: identificação de aplicações críticas; identificação da melhor solução para o *site* de *Disaster Recovery* pretendido, bem como o seu plano; duas infra-estruturas virtuais, optimização da actual e criação de uma nova, baseadas em *VMWare* em cada *site*, ligadas a SAN's; cada SAN deverá estar em seu *site* respectivo, assegurando a replicação síncrona entre elas através de uma linha de comunicações assegurada pelo fornecedor Portugal Telecom; a infra-estrutura de ESX deverá ser instalada com a versão 5.0 ESXi da *VMWare*, sendo que o *site* principal necessita apenas de upgrade.

Este projecto será aceite mediante a finalização da montagem, implementação e interligação da infra-estrutura de SAN e virtual, bem como os dois *sites* testados com sucesso, o que implica o total isolamento do *site* principal por forma a garantir que o DR funciona de uma forma real. Toda a montagem do *hardware* e migrações necessárias serão efectuadas pelo fabricante que ganhar o concurso, bem como o fornecimento das licenças de *Vmware* para aumento do parque virtual com base nas licenças já existentes na SCML, estando todos os valores incluídos em orçamento. A manutenção do *software* utilizado não carece de manutenção devido aos contratos já existentes na SCML, não sendo necessárias novas adendas aos mesmos. O *upgrade* que será necessário aplicar à infra-estrutura de *VMWare* já existente na empresa não carece de atenção especial devido ao tipo de contrato existente, *Enterprise*, o qual nos permite migrar do existente 4.1 ESXi para o 5.0 ou 5.1 ESXi.

Para a elaboração deste projecto serão necessários recursos internos da SCML, elementos das equipas de Administração de Sistemas, Administração de Redes e Manutenção/Electricidade, elementos da empresa que ganhar o concurso para montagem do *hardware* e configuração do *software* e elementos da Portugal Telecom para instalação, configuração e manutenção do equipamento da Santa Casa no *site* de DR e comunicações. Adicionalmente, este projecto não ultrapassará os 320.000€ de orçamento e os 635 dias de duração. É suposto que para este projecto o suporte seja fornecido pelo *Project Sponsor* e todos os responsáveis dos departamentos envolvidos, e que os recursos internos sejam disponibilizados para a conclusão bem sucedida do mesmo.

Por forma a definir e clarificar o processo de trabalho identificado na *Work Breakdown Structure* (Figura 13) será incluída um *WBS Dictionary* (Tabela 8), a qual contém elementos relativos a cada fase de trabalho, requisitos e orçamentação necessários, se for caso, de cada um. O *WBS Dictionary* será utilizado pela equipa de projecto como um guia de trabalho para cada elemento da WBS.

Verificação do Âmbito

Com a progressão do projecto será realizada pelo *Project Manager* um comparação entre as entregas e o âmbito original do projecto como definido na declaração de âmbito, WBS e *WBS Dictionary*. Se esta comparação determinar que as entregas estão correctas com o âmbito, proceder-se-ão às reuniões entre o *Project Manager* e o *Sponsor* para se oficializar a aceitação das entregas, que pode ser efectuado através de um documento formal de aceitação de entrega de projecto. Isto permitirá que o trabalho permaneça de acordo com o âmbito do projecto de uma forma consistente através do tempo de vida do projecto.

Controlo de Âmbito

O *Project Manager* e a equipa de projecto irão trabalhar em conjunto para manter o âmbito do projecto sob controlo, seguindo o estipulado pela WBS e *WBS Dictionary*. Se alguma alteração for necessária, as acções para solicitar a mesma deverão ser iniciadas. Qualquer elemento da equipa de projecto pode requerer alterações ao âmbito, que serão submetidas ao *Project Manager* mediante um documento, que poderá ou não ser aceite. Se for necessário ou concordar com as alterações, o *Project Manager* poderá submete-las ao *Sponsor* para aprovação e verificação de impacto no projecto. Se as alterações forem aceites pelo *Project Manager* e pelo *Sponsor*, dever-se-á então proceder à alteração da documentação do projecto e comunicação aos elementos da equipa de projecto e *Stakeholders*.

Código WBS	Nome do Elemento	Descrição de Trabalho	Entregas	Recursos
1.1.1	Análise de Requisitos do Site DR	Identificação de requisitos para a constituição de um site de DR para a estrutura da SCML	Identificação de requisitos para a constituição de um site de DR para a estrutura da SCML	Equipa de Projecto e dados da PT
1.1.1.1	Análise de Custos	Análise de custos em termos da criação de um novo site ou o aproveitamento do existente para Jogo	Relação de custos entre novo site ou actual de Jogo	Equipa de Projecto, dados da PT e dados da SCML
1.1.1.2	Escolha do Local do Site de DR	Tendo em atenção diversos factores (custos, localização, comunicações, distancias, etc.) escolher o melhor local	Definição do melhor local para o site de DR	Equipa de Projecto, informação da PT e da SCML
1.1.2	Análise de Requisitos das Aplicações	Levantamento das aplicações existentes actualmente na SCML e quais os seus requisitos	Levantamento das aplicações existentes actualmente na SCML e quais os seus requisitos	Equipa de Projecto
1.1.2.1	Criticidade das Aplicações	Identificação das aplicações críticas	Identificação das aplicações críticas, mitigando a informação dos utilizadores	Equipa de Projecto e <i>Sponsor</i>
1.1.2.2	Identificação das Aplicações para continuidade de negócio	Identificação das aplicações necessárias para a continuidade de negócio	Identificação das aplicações necessárias para a continuidade de negócio	Equipa de Projecto e <i>Sponsor</i>
1.1.2.3	Necessidades da Infra-estrutura	Análise da infra-estrutura actual e verificação das necessidades da infra-estrutura do site de DR	Análise da infra-estrutura actual e verificação das necessidades da infra-estrutura do site de DR	Equipa de projecto
1.2.1	Análise da situação actual	Análise das redes actuais	Definição de novas necessidades e equipamentos	Administrador de Redes
1.2.2	Identificação de novas linhas de comunicação	Análise das linhas actuais entre sites e novas a subscrever	Identificação das necessidades para as situações de novo site ou actual	Administrador de Redes / PT
1.2.3	Orçamentação	Orçamentação de novas linhas ou actualizações das actuais	Orçamentação das linhas novas ou upgrades	Administrador de Redes
1.3.1	Análise da situação actual	Análise das condições eléctricas existentes e necessárias no novo site	Análise das condições eléctricas existentes e necessárias no novo site	Equipa de Projecto
1.3.2	Orçamentação	Orçamentação dos requisitos	Orçamentação dos requisitos	Equipa de Manutenção
1.3.3	Montagem	Montagem do equipamento eléctrico necessário	Montagem do equipamento eléctrico necessário	Equipa de Manutenção
1.4.1	Análise de Requisitos da infra-estrutura virtual actual	Análise de Requisitos da infra-estrutura virtual actual e qual o ponto de situação	Análise de Requisitos da infra-estrutura virtual actual e qual o ponto de situação	Equipa de Projecto
1.4.1.1	Design da nova infra-estrutura (ambos sites)	Design da infra-estrutura virtual no site principal e no DR	Design da infra-estrutura virtual no site principal e no DR	Equipa de Projecto / HP
1.4.1.2	Orçamentação	Orçamentação da infra-estrutura	Orçamentação da infra-estrutura	<i>Project Manager/Sponsor/HP</i>
1.4.2	Análise de Requisitos das SAN	Análise de requisitos das SAN's actuais e qual a sua situação	Definição das novas necessidades e alterações a efectuar na infra-estrutura actual	Equipa de Projecto / HP
1.4.2.1	Design da Infra-estrutura	Design da infra-estrutura do DR e do site principal	Design da infra-estrutura do DR e do site principal por forma a obter-se o DR, <i>Business Continuity</i> e a consolidação de informação	Equipa de Projecto / HP
1.4.2.	Orçamentação	Orçamentação das infra-estruturas	Orçamentação das infra-estruturas	<i>Project Manager/Sponsor/HP</i>
1.5.1	Implementação da infra-estrutura virtual	Implementação da infra-estrutura virtual	Entrega de servidores ESX e implementação da infra-estrutura virtual	Equipa de Projecto/ Empresa Fornecedora

1.5.2	Implementação das SAN's	Implementação das SAN's	Implementação das infra-estruturas das SAN's	Equipa de Projecto/Empresa Fornecedora
1.5.3	Interligação entre sites	Interligação entre sites por forma a permitira alta-disponibilidade e sincronização de dados	Interligação entre sites por forma a permitira alta-disponibilidade e sincronização de dados	Empresa fornecedora / PT
1.5.4	Sincronização e alta disponibilidade	Implementação da sincronização e alta disponibilidade	Implementação da sincronização e alta disponibilidade	Equipa de projecto/empresa fornecedora/PT
1.6.1	Testes de Comunicações	Testes de comunicações entre sites (redes e sincronismo de informação entre SAN's)	Testes de comunicações entre sites (redes e sincronismo de informação entre SAN's)	Equipa de projecto/empresa fornecedora/PT
1.6.2	Testes de Sincronização de SAN	Testes de sincronização de SAN's entre sites	Testes de sincronização de SAN's entre sites	Equipa de projecto/empresa fornecedora/PT
1.6.3	Testes de alta disponibilidade	Testes de alta disponibilidade entre as infra-estruturas/sites	Testes de alta disponibilidade entre as infra-estruturas/sites	Equipa de projecto/empresa fornecedora/PT
1.6.4	Testes dos sites principal e DR	Testes reais dos sites principal e DR	Testes reais dos sites principal e DR	Equipa de projecto/empresa fornecedora/PT

Tabela 8 - WBS Dictionary

	Sponsor	Project Manager	Stakeholders	Project Team
Plano de Projecto	5	1	3	3
WBS	5	1	5	4
Especificações de hardware e software	5	2	4	1
Documentação	5	1	4	3
Orçamentação	5	1	3	4
Distribuição de trabalho	5	1	4	4
Cronograma	5	1	4	1
Estipulação das entregas	5	1	3	1

Tabela 9 - Matriz de Responsabilidades

(1-Responsavel; 2-Supervisão; 3-Tem de ser consultado; 4-Tem de ser notificado; 5-Aprovação final)

6.2.3 Gestão de Risco

Depois de se determinar o âmbito, WBS, cronogramas e requisitos é que pode realizar esta gestão. Todos os dados são importantes. Após uma análise cuidada do que é necessário efectuar e como serão executadas as tarefas deste projecto, e com base no relatório de risco, conclui-se que este projecto é de baixo risco (14 valores). Neste projecto há 6 riscos possíveis:

- Atraso na entrega de material
- Atraso na infra-estrutura de redes

- Atraso na infra-estrutura eléctrica
- Dimensionamento do ar-condicionado
- Falha de comunicações entre SAN's
- Falha de comunicações entre *sites*
- Quebra de serviço

Neste projecto os riscos envolvidos são mínimos ou quase nulos. O que irá causar maior impacto é o atraso da entrega do material, nomeadamente da SAN e ESX. Na componente de rede, ar-condicionado e electricidade esses riscos foram mitigados com a actualização recente do centro de dados no *site* principal e o fornecimento de serviços da PT no *site* de DR.

As comunicações necessárias entre as SAN serão para copiar a informação da que vai ser abatida para a nova e sincronizar com a do DR, sendo o risco nulo. A falha de comunicação entre *sites* poder-se-á constatar no primeiro teste que se realizar sendo prontamente mitigado. A quebra de serviço é quase nula devido ao *downtime* previsto para a cópia de dados entre SAN's e ligações de rede que sejam necessárias implementar, mas tudo terá de ser realizado com um plano e fora de horas de utilização normal, logo tendo um impacto quase nulo também.

6.3 Conclusão

A metodologia aplicada neste projecto vai permitir uma enorme modularidade e acelerar o trabalho, se for bem aplicada e coordenada. Em termos do projecto em si temos a vantagem de ser quase linear, pois não há necessidade de determinar caminhos críticos através de técnicas de CPM/PERT usadas pelo PMI. É um projecto bastante linear sendo a aquisição de material a principal e maior condicionante.

A realização deste projecto irá permitir a criação do DRP e irá ser usado para a sensibilização da administração da necessidade da criação de um BCP. Num projecto futuro e de maior dimensão poder-se-á criar um BCP para a SCML ou adaptar o que existe do Jogo para toda a empresa.

Em termos do IT este projecto irá trazer inúmeras vantagens para a empresa, pois permitirá ter um *Disaster Recovery* de toda a estrutura existente, actualizar e optimizar a infra-estrutura virtual, permitir que esta seja muito mais modular, consolidar a informação, reduzir custos e permitir a continuidade de negócio.

7 - Conclusão

7.1 Introdução

Com o evoluir das novas tecnologias e com a proliferação de aplicações existentes na Santa Casa de Misericórdia de Lisboa, o seu parque informático tem crescido de forma exponencial e com algumas dificuldades em acompanhar esse mesmo crescimento.

Com a separação existente entre o Jogo e os Serviços Centrais começou a surgir um problema comum a qualquer empresa: qual a melhor forma de salvaguardar a informação em caso de desastre extremo? Qual a informação crítica a ser guardada? Como se poderá recuperar a informação? Quais as necessidades para garantir a resiliência da mesma?

O Jogo tem o seu próprio DRP e BCP incutido pela empresa que explora o Euromilhões. Mas esta é uma solução que se aplica unicamente à vertente de negócio do Jogo. Os serviços centrais da SCML que servem as restantes áreas de negócio, desde a área financeira à imobiliária, centros de ajuda médica, assistência domiciliária, etc., estão fora destes planos.

Toda esta informação tem a sua salvaguarda apenas assente em suporte magnético (tapes) guardado nas instalações da SCML em Lisboa. Com o aumento da informação e dos problemas relacionados com o seu armazenamento começou a ser necessário ponderar medidas alternativas para garantir a integridade dos dados. Assim surgiram algumas perguntas críticas: quais as necessidades dos serviços? Quais são as aplicações críticas? Como salvaguardar a informação? Como garantir a continuidade de negócio? Como permitir a escalabilidade e modularidade da infra-estrutura?

7.2 Disaster Recovery Plan & Business Continuity Plan

O processo de negócio do Jogo tem o seu próprio DRP e BCP, sendo que a restante estrutura e processos de negócio encontram-se fora desses planos, estando em risco.

Tendo em conta a magnitude de um projecto de raiz de um BCP para toda a SCML, e que teria de incluir ou adaptar o existente do Jogo, bem como todos os seus requisitos específicos, a quantidade de gente envolvida e a necessidade do envolvimento e apoio incondicional por parte da gestão da SCML, implicou que esta hipótese fosse excluída.

Assim optou-se por uma aproximação mais simples, em termos de complexidade, mas que irá permitir criar uma base para a evolução de um BCP, ou seja, a criação de um DRP para os serviços centrais.

Um *Disaster Recovery Plan*, é exactamente o que o nome indica: um plano de recuperação de desastre, em tradução directa. Um DRP consiste em identificar os processos e os recursos que são considerados críticos, desenvolver objectivos concretos e reais de recuperação dos mesmos e, finalmente, desenvolver um plano que permita atingir esses mesmos objectivos de forma simples e o mais eficiente possível em termos de custos. Outro aspecto a ter em atenção é manter o DRP o mais simples possível, permitindo assim que o mesmo seja aplicável e que tenha custos o mais reduzido possível para a empresa.

Um *Business Continuity Plan* é bastante diferente de um DRP. Um DRP pode servir de base para a criação de um BCP, devido à identificação dos processos e recursos necessários, mas o BCP é muito mais abrangente e complexo. Tal como o nome indica é o Plano de Continuidade de Negócio, sendo necessário, para além dos recursos físicos e os seus processos, identificar os processos de negócio da empresa, quais as suas necessidades em termos de recursos humanos, financeiros, imobiliários, comunicações e outros, implicando a interacção de toda a empresa desde o mais alto nível da administração ao mais simples colaborador. Tem de conter todos os planos de salvaguarda de informação, de comunicações, de transportes e manutenção energéticas em caso de catástrofe... tudo por forma a manter a continuidade do negócio e completar o objectivo de qualquer empresa: o lucro.

7.3 Problemas na Santa Casa de Misericórdia de Lisboa

A SCML tem uma tradição centenária na exploração do Jogo em Portugal e em diversas áreas de negócio menos conhecidos do público geral: área imobiliária, acção social, hospitais, etc., podendo ser distinguida como o Jogo e os Serviços Centrais.

O Jogo, que não faz parte deste estudo, é a componente mais importante da SCML devido à sua bastante elevada mais valia financeira. Os serviços centrais têm vindo a crescer nos últimos anos, e embora o volume de negócio seja menor, tem uma importância bastante relevante para a sociedade devido aos apoios sociais que presta, principalmente na zona da grande Lisboa.

A infra-estrutura que suporta estes serviços tem vindo a crescer nos últimos anos, tanto em termos de volume de informação como em termos da própria infra-estrutura. Desta forma a SCML viu-se perante algumas questões críticas: como garantir a salvaguarda da informação, como garantir a disponibilidade da mesma e dos serviços e como permitir a expansão da infra-estrutura e melhorar a sua utilização. As condições físicas actuais da infra-estrutura da SCML, considerando o conjunto de ESX e a SAN, estão no limite das suas capacidades. Do lado do Jogo temos uma SAN obsoleta e com um contrato de manutenção

elevadíssimo, havendo vontade de consolidar informação nos centros de dados e redução de custos.

Toda a salvaguarda da informação da SCML assenta essencialmente em *backups* físicos em suporte magnético, sendo os mesmos guardados nas mesmas instalações onde está presente o centro de dados da SCML. Em caso de problemas de índole física nestas instalações, toda a informação pode ficar comprometida ou completamente perdida.

Toda a infra-estrutura do centro de dados da SCML está no mesmo edifício em Lisboa, centro principal e *backup*. Somente o Jogo tem um centro de dados de DR presente em instalações externas às da SCML, estando alojado no centro de dados da Portugal Telecom também em Lisboa - Picoas.

Tendo-se optado pela criação de um DRP para os serviços centrais, houve a necessidade de internamente analisar todas as aplicações existentes e identificar quais as mais críticas, as necessidades da infra-estrutura, as necessidades das infra-estruturas físicas para a criação de um centro de DR e quais as melhores opções do ponto de vista técnico e orçamental para a criação do mesmo. A identificação das aplicações críticas revelou-se um trabalho algo complicado devido ao volume das mesmas e à sua heterogeneidade. Esta identificação envolveu a comunicação entre departamentos, verificação de quais as necessidades de cada um, qual o tempo de inacessibilidade das aplicações que o departamento suportava e qual a sua influência em termos de continuidade de negócio.

Por último, a SCML tem-se debatido com alguns incidentes nos últimos tempos devido a problemas estruturais do edifício. Os centros de dados existentes, centro principal, *Backup* e *Spare*, estão todos presentes no mesmo edifício em Lisboa, o qual tem tido alguns problemas nos últimos tempos. Problemas relacionados com infiltrações, problemas com o ar condicionado dos centros, abastecimento de energia eléctrica, testes eléctricos problemáticos, problemas de redes e outros. Alguns problemas foram externos à SCML mas causaram impacto na infra-estrutura. A multiplicidade destes problemas e o espaço temporal em que ocorreram forçaram a que se avançasse com este projecto e reforçaram a ideia de se avançar com o plano de DRP e talvez a longo prazo com algo mais.

7.4 Resumo da Arquitectura

Depois de analisadas as diferentes hipóteses de criação do centro de DR noutras instalações pertencentes à SCML, nomeadamente um dos Hospitais, chegou-se a conclusão que os custos de adaptação das instalações e das ligações de comunicação, bem como a sua manutenção, seriam demasiado elevados para a viabilidade deste projecto. Assim optou-se por reaproveitar as instalações já existentes no centro de DR da Portugal

Telecom, por forma a baixar os custos e aproveitar algumas vantagens, principalmente em termos de comunicações, que estas instalações oferecem a SCML.

Após análise de todas as aplicações presentes na SCML, e isolando as mais críticas, foi realizada uma análise da infra-estrutura existente. Quase a totalidade da infra-estrutura está virtualizada em plataforma *VMWare*, sendo que a componente física da mesma há muito que se pretende virtualizar também.

A estrutura virtual existente consiste em servidores com a versão mais recente da *VMWare* (4.1), facilitando a sua modularidade e expansão. O ponto central do armazenamento da informação está numa SAN HP que liga toda a infra-estrutura virtual (ver Capítulo 5).

Optou-se então pela expansão da infra-estrutura virtual da SCML, pela aquisição de uma nova SAN para o centro principal, o re-aproveitamento da existente para o centro de DR e abatimento da SAN presente no centro de DR devido aos seus custos de manutenção elevados e sua obsolescência. Permite-se assim que a componente virtual da SCML fique dividida entre os dois centros, principal e DR, mas com total sincronismo dos dados. Os servidores mais antigos presentes no centro principal serão colocados no centro de DR e os mais recentes e com maior capacidade no centro principal. As duas SAN irão estar sincronizadas para manter a qualidade e resiliência dos dados e o *VMWare* poderá aproveitar toda a infra-estrutura como sendo uma só.

A montagem dos sistemas desta forma vem permitir que se consiga cumprir com outro desejo antigo do Departamento de IT: a criação de um ambiente de testes e desenvolvimento. Assim, através da virtualização, irá ser possível colocar todos os servidores de testes e desenvolvimento separados dos centros principais, sendo alocados unicamente ao centro de DR. Esta organização vem permitir também contenção de custos. Todos os ambientes de testes não são usados na sua capacidade total, permitindo assim ter servidores em *Standby* e permitir que os *ESX* que não estão em carga estejam no mesmo modo. O *VMWare* 4 e principalmente o 5 têm vindo a desenvolver esta componente, permitindo que as empresas poupem em encargos com electricidade e ar condicionado, devido ao calor gerado pelos servidores.

A configuração da infra-estrutura irá permitir a utilização total das tecnologias da *VMWare* em termos de alta disponibilidade (*HA*), *Distributed Resource Scheduler (DRS)* e *Vmotion*. Estas tecnologias permitem que toda a infra-estrutura seja vista como um único centro de dados e utilizar e otimizar os recursos da melhor forma. Assim poderemos ter máquinas alocadas aos servidores físicos presentes no centro principal e no DR, como seleccionar as que queremos ter apenas no centro principal e apenas no centro de DR, bem como configurar o *VMWare* para que servidores mais críticos estejam presentes em ambos os

centros de dados por forma a evitar quebras de serviço. O ponto crítico e central nestas configurações é a SAN. Como uma máquina virtual são apenas ficheiros e todos os dados estão presentes na SAN, mediante o sincronismo da mesma, garante-se que a perda de informação seja mínima, na casa dos minutos ou segundos, mantendo-se assim a continuidade de negócio.

7.5 Projecto

À medida que as necessidades da SCML foram crescendo em termos de infra-estrutura, em termos de manutenção e garantia da informação, misturada com a heterogeneidade das aplicações internas com a criticidade de algumas, surgiu a ideia da evolução da infra-estrutura existente, verificando-se mais tarde que as necessidades iam um pouco mais além quase obrigando a criação de um DRP e de um centro alternativo de dados de DR. Isto obrigava a que houvesse uma intervenção de diferentes equipas e departamentos internos da SCML, bem como houvesse um estudo prévio de quais as aplicações usadas na empresa, qual o seu nível de criticidade e volume da informação e necessidades de infra-estrutura num período de tempo a médio-longo prazo.

Assim, por forma a garantir coerência dos dados obtidos, controlo da informação, definição de âmbito, organização de equipas e gestão de custos, optou-se pela criação de um projecto. Este projecto permitiu estruturar as necessidades em tarefas, planeá-las, calendarizá-las e controlá-las, por forma a atingir os objectivos do projecto atempadamente, com a utilização correcta de recursos da empresa e cumprindo um plano de orçamento estabelecido desde início.

Considerando o orçamento envolvido e as equipas necessárias, criou-se então uma equipa de projecto constituída pelos diferentes departamentos envolvidos no mesmo, são eles Administração de Sistemas, Administração de Redes, Instalações e Equipamentos. Esta equipa veio permitir a gestão de recursos para a criação, adaptação e montagem das necessidades da infra-estrutura.

A equipa de projecto analisou toda a plataforma aplicional da SCML, identificando as aplicações críticas e estruturando as necessidades de cada uma em termos de informação e processamento.

Apurado o âmbito pela equipa de projecto, as necessidades da infra-estrutura e qual o orçamento disponível, foi possível estruturar todas as tarefas necessárias para irem de encontro ao tempo pretendido para a implementação do projecto.

A componente mais complicada de gerir foi a de identificar e gerir os *Stakeholders* e *Sponsors* de forma a conseguir dar início ao projecto.

7.6 Principais elementos do projecto

Um dos principais elementos do projecto foi o seu âmbito, pois foi necessária uma avaliação extensa de todo o parque applicacional da SCML, bem como a definição das suas necessidades e níveis de criticidade. Para além da componente applicacional temos a componente física, pois estando a infra-estrutura no seu limite foi necessário analisar os requisitos para um período de tempo médio / longo prazo. Tendo em conta a proliferação de máquinas virtuais existentes e a evolução das mesmas foi necessário considerar grandes capacidades de armazenamento e de processamento.

Outro elemento importante foi a consideração da criação do centro de DR. Adaptar infra-estruturas existentes, a criação de um de raiz ou aproveitamento de um centro existente. Após a análise de custos, e perante as alterações necessárias das infra-estruturas existentes bem como a criação de novas, optou-se pelo melhor aproveitamento e gestão do centro de DR existente. Este aproveitamento vem permitir também que haja uma pressão maior para a evolução de um DRP conjunto para todas as áreas de negócio da SCML, bem como a criação ou adaptação de um BCP no futuro.

O elemento técnico mais importante envolvido neste projecto foi a do sincronismo entre as SAN dos dois centros. É um dos requisitos do projecto e é de vital importância para a SCML que as duas SAN estejam sincronizadas com um tempo de falha muito reduzido. Isto vem permitir que a informação tenha percas de minutos ou segundos e que a infra-estrutura virtual permita da melhor forma a continuidade de negócio.

7.7 Situação do Projecto

O projecto encontra-se em estado bastante avançado e cumprindo com as metas temporais consideradas.

Assim, as *milestones* de levantamento das necessidades da SCML, análise de risco, design da arquitectura, análise de requisitos e *kickoff* já foram cumpridos.

Neste momento, encontra-se na fase de aquisição de material, tendo já sido criado um concurso público para o mesmo. As adaptações necessárias no centro da Portugal Telecom já foram realizadas e as do centro principal da SCML também. Estas adaptações consistem essencialmente em termos de rede e electricidade. O espaço físico nos dois centros não inspira grandes cuidados ou alterações.

7.8 Dificuldades, Auto-Critica e Limitações

Quando surgiram as primeiras indicações das necessidades das infra-estruturas foi particularmente complicado conseguir convencer a gestão da empresa para a correção das mesmas. Os custos implicados, as necessidades de recursos e a especificidade do âmbito não foram elementos que os quadros da SCML aceitassem muito facilmente.

A SCML nos últimos anos tem feito um esforço enorme na evolução de uma estrutura virada para projectos, o que veio facilitar um pouco a criação de um para este caso.

Para além da necessidade de recursos, da definição do âmbito, da definição das necessidades do parque aplicacional e infra-estrutura da SCML, foi bastante complicado gerir o orçamento e o tempo do projecto por forma a conseguir levá-lo a bom porto. Foi necessário proceder-se a diferentes estudos e análises da realidade da SCML por forma a poder adaptar ou não para este projecto principalmente as infra-estruturas físicas. Seria possível ou não a utilização do que já existia nos hospitais? Seria possível ou viável adaptá-las? Seria viável a criação ou adaptação da rede de comunicações nessas mesmas localizações?

O estudo do parque aplicacional revelou-se também bastante desafiante devido ao volume de aplicações existentes e heterogeneidade das mesmas, bem como a definição por parte da equipa de projecto e dos diferentes departamentos de quais as aplicações mais críticas para a continuidade de negócio e qual a perda de informação aceitável por parte de cada um dos departamentos.

Outra área que se revelou desafiante e que obrigou a várias alterações de arquitectura por parte da equipa de projecto foi o sincronismo das SAN, por forma a permitir o máximo de resiliência da informação entre os centros e que permitisse a aplicação da virtualização de forma simples e rápida.

Um dos pontos mais críticos neste projecto, e que também é em quase todos, foi identificar e gerir os *stakeholders*.

Um dos pontos onde poderia melhorar a aplicabilidade deste projecto seria a de aumentar a equipa de projecto e envolver outros departamentos para a realização do estudo do parque aplicacional da SCML. Devido a termos poucas pessoas envolvidas, essa análise levou mais tempo do que seria desejado, otimizando o tempo do projecto.

Poder-se-ia otimizar ainda mais o *design* da arquitectura se houvesse mais envolvimento da equipa de projecto com os diferentes fornecedores de equipamento para o projecto, e se não tivesse sido perdido tanto tempo com a análise das infra-estruturas existentes e com tentativas de adaptação das mesmas.

As grandes limitações ocorreram devido ao tempo que as decisões dos *stakeholders* levaram, às constantes adaptações da arquitectura, infra-estrutura e do orçamento às necessidades do projecto.

Muitas das decisões em relação à localização do centro tiveram de ser repensadas, obrigando a alterações no projecto e na arquitectura do mesmo. Inicialmente tinha-se pensado em colocar o centro de DR no Centro de Alcoitão, mas com a análise de custos realizada constatou-se que em termos financeiros não seria viável, o que por sua vez obrigou a que fossem alterados requisitos de linhas de comunicações e de sincronismo das SAN.

Por sua vez a necessidade de ajustes de orçamento e gestão do mesmo obrigou a que houvesse decisões superiores de como proceder, o que limitou um pouco também em termos temporais.

7.9 Trabalho Futuro

Todo este projecto vem permitir que alguns dos objectivos da SCML possam ser cumpridos a médio-longo prazo.

Do ponto de vista do IT uma das pretensões é a evolução da versão actual de virtualização de VMWare 4.1 para a 5.0. Esta evolução vem permitir a utilização das tecnologias mais recentes da empresa para a alta disponibilidade e melhoramento dos recursos, facilitando também a continuidade do negócio.

Do ponto de vista departamental da SCML esta evolução vem permitir um desejo bastante antigo na empresa: a evolução para um sistemas IaaS - *Infrastructure as a Service*. O IaaS permite dotar a empresa de recursos de computação tais como servidores, redes, armazenamento e espaço do centro de dados numa base de “*pay-per-use*” - pagar pelo que usar. Desta forma cada departamento da SCML teria de pagar pela utilização de recursos obrigando assim a uma melhor gestão dos mesmos e repartindo os custos por todos os departamentos ao contrário de apenas o de IT.

Em conjunto com os pontos anteriores teremos uma evolução da nuvem privada existente neste momento, estando apenas na vertente de virtualização gerida manualmente pela equipa de Administração de Sistemas, para a criação de um processo de automatismo da mesma por forma a permitir a que cada departamento da SCML possa requerer e alocar recursos através de portais web. Isto será possível através da utilização de várias soluções por parte da VMWare e outros fornecedores de *software*.

Por fim teremos a criação de um BCP para toda a SCML. Terá de ser analisada a necessidade do mesmo, se poderá ser adaptado do existente para o Jogo ou se criado um de raiz. De qualquer das formas um dos pilares para a criação do BCP já estará implementado, o DRP. A criação de um BCP, tal como foi discutido no Capítulo 3, implica a criação ou aproveitamento de um DRP. Este é um projecto que envolve toda a empresa, todos os departamentos e todos os funcionários, sendo necessária a identificação de todos os processos de negócio, das suas necessidades físicas, infra-estrutura, aplicacional, comunicações e de transporte da empresa. Tudo para permitir a continuidade de negócio em caso de acidentes ou problemas graves, não meramente do ponto de vista da informação ou da tecnologia mas também da manutenção dos processos de negócio de forma a que a empresa possa cumprir com o seu objectivo - obter receita.

Bibliografia

Anderson, P.L. and Geckil, I. K. 2003. *Northeast blackout likely to reduce US earnings by \$6.4billion.*[internet], AEG Working Paper 2003-2. Available from: <http://www.andersoneconomicgroup.com/Publications/Detail/tabid/125/articleType/ArticleView/articleId/6749/Northeast-Blackout-Likely-to-Reduce-US-Earnings-by-64-Billion-AEG-Working-Paper-20032.aspx> [acedido 10 March 2011]

Brandão E., Morna T. F., n.d.. *A SANTA CASA DA MISERICÓRDIA DE LISBOA - Cinco Séculos de Bem Fazer.*Santa Casa de Misericórdia de Lisboa

Brett J. L. Landry and M. Scott Koger. 2006. *Dispelling 10 common disaster recovery myths: Lessons learned from Hurricane Katrina and other disasters.* J. Educ. Resour. Comput. 6, 4, Article 6 (December 2006)

Chip Nickolett, 2001. *Disaster Recovery Planning - Process & Options White Paper Published: March 2001 (with revisions).* Comprehensive Consulting Solutions, Inc. - "Business Savvy. IT Smart

Chip Nickolett, 2001. *Business Continuity Planning White Paper.* Comprehensive Consulting Solutions, Inc

Debra Littlejohn Shinder, 2007, *10 things you should cover in your business continuity plan,* Techrepublic

Franz, L. (2003). *EDUCAUSE Evolving Technologies Committee.* University of Missouri-Columbia

Gomes, P., 2010. *Gestão de Projectos.* Faculdade de Economia, Universidade Nova de Lisboa, unpublished.

International Organization for Standardization,[internet] available from: <http://www.iso.org> [acedido 20 July 2011]

KRIM, J. AND VISE, D.A. 2004. *AOL employee charged in theft of screen names.* *Washington Post* (June 24), [internet] available from: <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/articles/A860-2004Jun23.html> [acedido 15 June 2011]

Martins M., Maurício R.M. 2011.*Proposta de Housing para a Santa Casa de Misericórdia de Lisboa*.Unpublished internal document

PMI, 2011. *Project Management Institute*,[internet] available from: <http://www.pmi.org> [acedido 5 June 2011]

PMI, 2008. *Project Management Body of Knowledge - PMBOK Guide*

Santa Casa da Misericórdia de Lisboa.(2011).*Organograma*.Unpublished internal document

Santa Casa da Misericórdia de Lisboa.(2011).*Atribuições e Competências*.Unpublished internal document.

Shinder, Debra L., 2007. *10 Things You Should Cover In Your Business Continuity Plan*, CNET Networks, Inc

Stephen A. Devaux, 1999. *Total Project Control:A Manager's Guide to Integrated Project Planning, Measuring, and Tracking*, John Wiley & Sons, NY

SharePoint, 2007, *Software*, Version 2007, Microsoft Corporation

Exchange, 2003 et 2006, *Software*, Version 2003 et 2007, Microsoft Corporation

SQL, 2005, *Software*, Version 2005, Microsoft Corporation

Windows 2003, 2003, *Software*, Version 2003, Microsoft Corporation

Windows 2008, 2008, *Software*, Version 2008, Microsoft Corporation

Business Warehouse, *Software*, Version BW 7.0, SAP

ERP HR and Financial (Historical), *Software*, Version ERP SAP R/3 4.7, SAP

ERP HR and Financial, *Software*, Version ECC 7.01, SAP

Supplier's Management, *Software*, Version SRM 7 eHP1, MDM 7 eHP1, SAP

Business Objects, *Software*, Version SAP BO, SAP

Portal, *Software*, Version SAP Portal 7 e eHP1, SAP

Adobe Forms - Adobe Smart Forms, *Software*, Version SAP Netweaver 7.1, SAP

SAP Landscape Monitoring, *Software*, Version SAP Solution Manager 7.1, SAP

HP Vax-Vms, *Software*, Version 6.2, Hewlett-Packard

Hewlett-Packard UniX, *Software*, Version 11i, Hewlett-Packard

Linux, *Software*, Version RedHat Linux 4.1, RedHat

HP EVA, *Hardware*, Version 4000, 5000 et 6000, Hewlett-Packard

HP Proliant DL360 et DL380, *Hardware*, Version DL360G5 et DL380G6, Hewlett-Packard

Virtual Center, *Software*, Version 4.1 et 5.0, Vmware

ESX et ESXi, *Software*, Version 4.0 et 4.1 et 5.0, Vmware

Distributed Resource Scheduler, High Availability et vMotion, *Software*, Version 4.1 et 5.0, Vmware

Anexos

Anexo A - Lista de Aplicações da Santa Casa de Misericórdia de Lisboa

Aplicações Específicas da SCML:

1. SIAS - Sistema Informação Atendimento Social - Sistema de Informação que gere o Processo Social dos Utentes da SCML
2. GESTÃO UTENTES DE EQUIPAMENTOS - Sistema de Informação que gere a informação de identificação, caracterização familiar, e comparticipação de serviços prestados aos utentes dos equipamentos da SCML
3. FORMAÇÃO PROFISSIONAL - Aplicação complementar da aplicação (b.) que se destina a gerir o pagamento de Bolsas de Formação e outros benefícios aos utentes de equipamentos em Formação Profissional
4. SUBSÍDIOS MENSAIS EVENTUAIS - Aplicação para a gestão e controle da atribuição e emissão de subsídios a utentes da SCML
5. CARTÃO SAÚDE - Aplicação para a gestão de cartões que conferem benefícios de saúde aos utentes da SCML
6. FARMÁCIA - Aplicação para a gestão e controle do pagamento de receitas de medicamentos atribuídos aos utentes da SCML disponibilizados pelas farmácias da ANF e outras com acordo
7. IN PATRIMONIUM - Aplicação para inventário e gestão de património cultural - Museu da SCML
8. SIAS-Datamart - Indicadores de Gestão do SIAS - Apuramento de indicadores quantitativos e qualitativos da actividade e informação estatística, com base nos dados do SIAS
9. CUMULUS - Biblioteca para a gestão de fotografias e vídeo
10. ACECARE - Aplicação registo de acidentes de trabalho. (Só utilizado para histórico, o SAP substitui a aplicação.)
11. AUDIENCE - Projecto de Imagem Corporativa
12. BIBLIODASE - Conjunto de produtos para explorar bases de dados em CDS/ISIS, destinados a pequenas e médias bibliotecas e serviços de documentação
13. ADOÇÃO - Sistema de gestão dos processos de adopção e disponibilização de indicadores
14. VOLUNTARIADO - Sistema de gestão da actividade de voluntariado na SCML e disponibilização de indicadores
15. TicketNet - Aplicação para a gestão da bilheteira e da loja do Museu S. Roque
16. DISP - Aplicação para a gestão das inscrições de utentes e consultas nas Unidades de Saúde da SCML e disponibilização de indicadores
17. MCJR - Módulo de Crianças e Jovens em Risco - Aplicação de gestão dos menores em risco na cidade de Lisboa de apoio a comissões de Menores em Risco e relações com os tribunais de família
18. SIP - Aplicação para gestão do património da SCML abrangendo os seguintes módulos: Benemerências, Rendas, Jazigos, etc. (Nota: Aplicação de histórico.)
19. TACOGRAFO - Aplicação de apoio ao sector de transportes

20. Netvita/IPO/RCCU - Solução para o rastreio do cancro do colo do útero implementado nas Unidades de Saúde da SCML em protocolo com o IPO
21. Workmed - Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho, é utilizado na Direcção de Recursos Humanos
22. Gestão de Códigos Orgânicos - Aplicação suporte a outras aplicações de negócio de forma a disponibilizar informação como Códigos Postais, Bancos e Balcões, Repartição de Finanças, Distritos, Concelhos e Freguesias, Códigos Orgânicos e Centros de Custo da SCML
23. INFOCLIPLEX - Sistema integrado de registo e seguimento de processos, gestão documental e *workflow* na SCML
24. WEBSIG - Sistema de georeferenciação para apoio às equipas de Apoio Domiciliário e ao Observatório de Idosos. Software Arcgis
25. GESVERI - Gestão de Vagas em Lares de Idosos
26. SADI - Aplicação de Monitorização da Actividade do Apoio Domiciliário Integrado.
27. SICASA - Sistema de Gestão das Actividades do Centro de Apoio Social dos Anjos
28. SIGEES - Sistema de Gestão e Empreendedorismo Social
29. BAT - Banco de Ajudas Técnicas
30. Medtrak - Medtrak
31. Arcbase
32. CEF - Certificação Educação e Formação
33. BES - Indicadores de Negócio

Aplicações Transversais à SCML:

1. SAP - Gestão Documental
2. SAP - Business Objects
3. SAP - Solution Manager
4. SAP - Adobe Forms
5. Sharepoint - Aplicação de Intranet Corporativa e Departamental
6. Microsoft Project - Aplicação que visa o acompanhamento, gestão e monitorização dos projectos em curso na DISTI
7. Microsoft Exchange 2007 - Serviço de correio electrónico da SCML
8. Microsoft Exchange 2003 - Serviço de correio electrónico da SC
9. Sistema que permite disponibilizar informação referente aos escrutínios de jogos e o atendimento telefónico personalizado destinado aos jogadores e mediadores

Anexo B - PROJECT CHARTER

PROJECT CHARTER
Disaster Recovery & Business Continuity

Santa Casa de Misericórdia de Lisboa

Sumário Executivo

Ao longo dos últimos anos a Infra-estrutura virtual da Santa Casa de Misericórdia de Lisboa sofreu enormes alterações e um aumento exponencial de máquinas virtuais, o que originou uma cada vez maior dependência da mesma e da respectiva informação por ela assegurada. Assim, e na ausência de um *Business Continuity Plan* e de um *Disaster Recovery Plan*, tornou-se clara a necessidade de salvaguardar a informação e os servidores virtuais de possíveis falhas ou problemas. Tendo em conta os recorrentes problemas que se têm vindo a presenciar nos últimos 5 anos, com maior incidência nos 2 últimos, nomeadamente em termos de falhas de electricidade e infiltrações nos centros de dados.

Este projecto foi criado para colmatar a inexistência de um *Disaster Recovery Plan*, bem como de um *site* de *Disaster Recovery*, na Direcção de Sistemas de Tecnologias de Informação da Santa Casa de Misericórdia de Lisboa. Pretende-se promover a criação de um *site* de *Disaster Recovery* para a infra-estrutura virtual, bem como a integração da tecnologia que irá permitir a sua criação e o respectivo plano de *Disaster Recovery*.

Objectivos do Projecto

Necessidades do Negocio

O projecto “Disaster Recovery & Business Continuity” foi criado por forma a garantir a continuidade de negócio da Santa Casa de Misericórdia de Lisboa, nos seus serviços gerais, permitindo a salvaguarda da informação e da infra-estrutura virtual através de um *Disaster Recovery Plan / Disaster Recovery Site*. O custo associado ao *design* e implementação desta solução irão permitir á empresa recupera-los como resultado da não quebra de serviço ou perda de informação, evitando falhas ou quebras de encaixe financeiro.

Este projecto vai permitir colmatar outro problema com que a Santa Casa de Misericórdia de Lisboa se debate à algum tempo: a consolidação do armazenamento da informação existente na casa, permitindo assim distribuir a informação apenas por dois *sites* e duas *SAN's*.

Objectivos do Negócio

Os objectivos de negócio para este projecto estão alinhados com o plano estratégico empresarial para melhorar o serviço de IT, minimizar as quebras de serviço e reduzir os custos que daí resultem.

- *Design* e teste da nova infra-estrutura virtual e de *Disaster Recovery* no próximo ano e meio;
- Completar a implementação da solução nos próximos 2 anos;
- Reduzir os riscos de percas de informação ou quebra de serviço

Descrição do Projecto

O projecto de Disaster Recovery & Business Continuity irá permitir que a empresa tenha um plano de contingência, e um *site* alternativo, por forma a garantir o menor tempo de indisponibilidade da informação e sistemas da empresa, bem como permitir a continuação de negócio em caso de desastre. Isto será garantido através da interligação entre duas infra-estruturas virtualizadas, em dois *sites* distintos, permitindo alta disponibilidade. Para além disso vai permitir a consolidação da informação por apenas duas SAN's e a identificação das necessidades imediatas do IT. Toda a plataforma actual e a adquirir irá ser integrada nas plataformas actuais da empresa e do IT, para que não haja interrupção de sistemas ou processos.

Objectivos do Projecto e Critérios de Sucesso

Os objectivos que suportam as *Milestones* as entregas deste projecto foram identificadas. Em ordem para obter sucesso no projecto de *Disaster Recovery & Business Continuity* os seguintes objectivos devem estar dentro de orçamento e entregues no respectivo prazo:

- Definição do plano nos próximos 30 dias;
- Levantamento das necessidades nos próximos 60 dias;
- Definição da localização do *site de Disaster Recovery* e análise de risco nos próximos 75 dias;
- Análise de requisitos nos próximos 90 dias;
- Aquisição da infra-estrutura nos próximos 270 dias;
- Implementação e testes nos próximos 390 dias;
- Colocação da infra-estrutura em produção e pós-produção nos próximos 510 dias.

Requisitos

Este projecto deve atender á seguinte lista de requisitos por forma a obter sucesso:

- Definição da localização do *site de Disaster Recovery*;
- Ir de encontro ao valor orçamentado;
- A solução deve ser implementada sem interrupção das operações ou serviços;
- A coerência e salvaguarda da informação e máquinas virtuais deve ser garantida.

Requisitos adicionais podem ser adicionados conforma necessário, com aprovação do patrocinador do projecto, á medida que este avança.

Restrições

As seguintes restrições condicionam o projecto:

- Todas as aquisições de *hardware* e *software* devem ser compatíveis com as plataformas existentes;

- Todo o *hardware* e *software* devem ser adquiridos de acordo com o orçamento estipulado e cronograma definido;
- A solução de *SAN* deve ser totalmente compatível com as existentes;
- Um Administrador de Sistemas e um Administrador de Redes irão ser afectos a este projecto como recurso.

Suposições

A lista seguinte compõe as suposições deste projecto. Após a aceitação e assinatura deste documento, todas as partes envolvidas comprometem-se que estas suposições são verdadeiras e correctas:

- Este projecto tem a total colaboração do *sponsor*, *stakeholders* e todos os departamentos;
- O propósito deste projecto será comunicado a todos os departamentos, ou os envolvidos, antes de ser implementado;
- O responsável do IT irá disponibilizar mais recursos se os mesmos forem necessários.

Declaração preliminar de âmbito

O projecto de *Disaster Recovery & Business Continuity* irá incluir a definição de um plano de *Disaster Recovery* e determinação do respectivo *site*, por forma a acolher uma plataforma renovada virtual. Esta nova infra-estrutura irá permitir que a haja a consolidação de armazenamento da informação da Santa Casa, bem como a sua salvaguarda e alta disponibilidade. Assim irá permitir a continuidade de negócio e evitar quebras ou indisponibilidade de serviços. Todo o pessoal, recursos de *hardware* e *software* serão geridos pela equipa de projecto. Todo o trabalho de projecto será independente das operações diárias que estejam a decorrer e quaisquer testes necessários serão organizados e conduzidos pela equipa de IT. Todo o financiamento será gerido pelo gestor de projecto incluindo o orçamento presente neste documento. Qualquer financiamento extra requer aprovação do *project Sponsor*. Este projecto estará concluído quando o relatório final for emitido dentro de 30 dias após a solução ser testada e implementada, toda a documentação técnica concluída e distribuída pelo pessoal competente, bem como posterior análise e proposta para evolução do actual projecto pelos responsáveis do IT e administração.

Riscos

Os seguintes riscos foram identificados, perante os quais o *Project Manager* irá determinar e empregar as estratégias necessárias por forma a mitigar ou evitar os mesmos.

- Potencial interrupção de comunicações entre ambos *sites* durante a instalação de equipamentos ou configuração dos mesmos;
- Potencial interrupção de serviços durante a instalação dos equipamentos;
- Potencial atraso durante a fase de aquisição de equipamentos.

Entregas do Projecto

As seguintes entregas devem ser cumpridas aquando do término do projecto. Qualquer alteração a estas entregas deverão ser aprovadas pelo *Project Sponsor*.

- Implantação total do *site* de *Disaster Recovery*;
- Implantação total da estrutura virtual de ambos os sites;
- Entrega dos documentos técnicos relativos a infra-estrutura virtual, comunicações e *storage*;
- Lista de recomendações de futuras considerações.

Resumo do Calendário de *Milestones*

O Resumo do Calendário de *Milestones* é apresentado de seguida. À medida que os requerimentos do projecto forem sendo mais claros, este calendário pode ser alterado. Quaisquer alterações vão ser comunicadas através das reuniões de estado do projecto pelo *Project Manager*.

Resumo do Calendário de <i>Milestones</i> – Lista de milestones chave do projecto, relativamente ao inicio do projecto.	
Project Milestone	Target Date (mm/dd/yyyy)
• Início do Projecto	18/04/2011
• Solução completa de design	20/07/2011
• Aquisição de <i>Hardware e Software</i>	20/04/2012
• Implementação e Testes	20/08/2012
• Conclusão do Projecto	20/11/2012

Requisitos de Aprovação de Projecto

O sucesso do Projecto Disaster Recovery & Business Continuity será atingido quando for implementado um *site* de *Disaster Recovery* plenamente funcional, com a estrutura virtual funcional com disponibilidade de DRS e alta disponibilidade por forma a salvaguardar as aplicações identificadas como críticas, cumprindo com as estimativas de tempo e orçamento presentes neste documento. Como forma de sucesso deve ser também apresentada uma lista de recomendações para alterações ou melhoramentos futuros no

projecto. O sucesso do projecto será determinado pelo *Sponsor*, que irá autorizar também a conclusão do mesmo.

Project Manager

O *Project Manager* é nomeado pela duração do projecto “*Disaster Recovery & Business Continuity*”. A sua responsabilidade é a de gerir todas as tarefas de projecto, calendário/cronograma e comunicação em relação a este projecto. A sua equipa consistindo em um administrador de sistemas e um administrador de redes será a matriz de apoio por parte do departamento de IT (DISTI). Para além destes elementos será necessário também outro da equipa de manutenção da SCML, um electricista. O gestor de projectos irá coordenar todas as necessidades de recursos através do responsável do departamento. Estará também autorizado a aprovar os orçamentos até e inclusive os valores alocados, sendo fundos adicionais requisitados através do *Project Sponsor*. Serão fornecidos relatórios periódicos semanais ao *Project Sponsor* pelo gestor de projectos.

Autorização

Aprovado pelo *Project Sponsor*:

_____ Data: _____

Anexo C - Project Management Plan

**Project Management Plan
Disaster Recovery & Business Continuity**

Santa Casa de Misericórdia de Lisboa

Introdução

Com o projecto “*Disaster Recovery & Business Continuity*” é pretendida a criação de um *site* e respectivo plano de *Disaster Recovery* para a infra-estrutura da Santa Casa de Misericórdia de Lisboa. Isto irá permitir garantir a disponibilidade e continuidade de serviço por parte de aplicações críticas, bem como a continuidade de negócio, em caso de desastre.

Actualmente toda a infra-estrutura da SCML, componente não Jogo, está assente numa plataforma virtual com ligação a uma SAN HP EVA onde é guardada toda a informação. Esta informação é salvaguardada em *backups* de tapes diários, colocando-se o problema do tempo de recuperação dos mesmos, validade da informação e integridade da mesma, para além da indisponibilidade de serviço/continuidade de negócio que se podem por em causa por diversos problemas.

Assim no *site* secundário/DR pretende-se criar uma nova infra-estrutura virtual, ligada a uma SAN (*storage central*), por forma a interligar com o *site* primário e garantir *DRS* e *Alta Disponibilidade*, garantindo que a informação se encontra replicada em tempo real nas duas SAN's e permitindo a alternância de servidores virtuais entre as duas infra-estruturas. Neste plano do projecto serão apresentados diversos pontos: o âmbito do projecto, abordagem da gestão do projecto, lista de *milestones*, cronograma, *Work Breakdown Structure* e os diversos planos do projecto.

Abordagem da Gestão do Projecto

O *Project Manager* tem a autoridade total e a responsabilidade de gerir e executar este projecto de acordo com o seu Plano de Projecto e os seus planos de gestão subsidiários. A equipa de projecto consistirá em pessoal das equipas de Administração de Sistemas e Bases de Dados e da Administração de Redes.

Âmbito do Projecto

O âmbito deste projecto foi determinado através de um processo de análise de requisito exhaustivo. Foi inicialmente identificada a falha da inexistência de um plano de DR por parte da SCML, para os serviços gerais (não Jogo). Foi realizada uma análise da infra-estrutura existente na empresa e identificadas quais as aplicações consideradas críticas. Foram assim identificadas as necessidades da empresa por forma a garantir *Disaster Recovery* e, principalmente, continuidade de negócio em situações de catástrofe.

A descrição do projecto e as suas entregas foram desenvolvidos com base no processo de recolha de requisitos, na análise da infra-estrutura existente e futuras necessidades da mesma, análise de risco e de especialistas externos em termos de comunicações, *software* e infra-estruturas. Esta ajuda de especialistas externos forneceu dados importantes por forma a analisar a corrente situação e o que se pretende obter, decidir qual o local mais

indicado para o *site*, quais as melhores soluções técnicas em termos de infra-estrutura física e virtual e otimizar ao máximo as soluções existentes de forma a manter os custos controlados e dentro de orçamento.

Lista de Milestones

Milestone	Descrição	Data
Levantamento de necessidades	Levantamento das necessidades da SCML	17/05/2011
Análise de Risco	Análise de risco e definição da localização do <i>site</i> DR	17/06/2011
<i>Design</i> Arquitectura	Desenho da arquitectura pretendida	01/07/2011
Análise de requisitos	Análise dos requisitos de Software e Hardware	15/07/2011
Kick Off	Arranque oficial do projecto	20/07/2011
Aquisição de Material	Aquisição do Hardware e Software	20/04/2012
Implementação e testes	Implementação da solução e <i>site</i> e realização de testes	20/08/2012
Produção/Pós-produção/Fecho	Fecho do projecto aquando da colocação em produção e criadas as indicações de pós-produção para manutenção	20/12/2012

Cronograma e Work Breakdown Structure

Ver Plano de Gestão de Âmbito.

Processo de Alteração de Controlo do Projecto

Qualquer alteração ao projecto terá de ser indicada atempadamente, por forma a cumprir com os tempos estipulados bem como com os respectivos orçamentos. Qualquer alteração ao projecto deverá ser decidida pela equipa de projecto, pelo gestor do projecto ou pelo *sponsor*. Qualquer decisão em relação às alterações pretendidas deverá ser tomada pelo gestor de projecto e, decisão final, pelo *sponsor*.

Qualquer alteração ao projecto que não implique decisões superiores, alteração ao cronograma ou ao orçamento serão da responsabilidade do gestor de projecto. Estas alterações deverão ficar anotadas nas reuniões da equipa de projecto e permitirão a

utilização do método *Agile*. Desta forma agiliza-se o processo de desenvolvimento do projecto.

Plano de Gestão de Comunicação

Este plano de Gestão de Comunicação estabelece o âmbito das comunicações para este projecto., servindo de guia através do período de vida do projecto e será actualizado á medida que as comunicações necessitarem de serem alteradas. Este plano define e identifica os papéis de cada pessoa envolvida no projecto, incluindo também uma matriz indicando os requisitos de comunicação. É incluído também um guia de como irão decorrer as reuniões, por forma a estabelecer um standard das mesmas e permitir o seu sucesso, e a indicação dos *stakeholders*, e os seus contactos, envolvidos.

O gestor de projecto terá um papel bastante activo por forma a garantir uma boa comunicação do projecto e ao longo da vida deste. É incluída também uma matriz de comunicação para servir de guia de qual a comunicação será entregue a quem, quem a comunicará e quando.

Plano de Gestão de Custos

O gestor de projecto será responsável pela gestão e relatórios dos custos ao longo do projecto. Se necessário, o gestor de projecto, nas reuniões mensais, apresentará as contas para serem revistas e/ou aprovadas. O gestor de projecto será responsável pelas contas e pelos acertos de orçamento que sejam necessários, apresentando-os ao *sponsor* para avaliação. Este terá o poder de decisão final em relação a qualquer alteração necessária.

Devido á natureza do projecto e á organização da empresa, pois não existe um *Project Management Information System*, não serão utilizadas Contas de Controlo. O orçamento será calculado em conformidade com os custo de material e mão-de-obra a serem proporcionados por empresas fornecedoras. Este orçamento contemplará todas as necessidades do projecto. Qualquer alteração ou actualização do orçamento será decidido pelo *Project Manager* e o *Project Sponsor*.

Plano de Gestão de Contractos

O *Project Manager* supervisionará e fará a gestão de todos os contractos e as suas actividades relativamente a este projecto. Em conjunto com a equipa de projecto irá identificar todos os itens a serem sujeitos a contracto por forma a conseguir concluir o projecto com sucesso. O *Project Management Office (PMO)* fará a revisão de todos os contractos para que estes sejam entregues ao departamento financeiro e ao departamento dos aprovisionamentos, que irão determinar se se procede a aquisição directa ou selecção de fornecedores e respectivos contractos.

Plano de Gestão de Âmbito do Projecto

Para este projecto a gestão de âmbito será da inteira responsabilidade do *Project Manager*. O âmbito será definido no *Scope Statement*, *Work Breakdown Structure (WBS)* e *WBS Dictionary*. O *Project Manager*, *Sponsor* e *Stakeholders* irão criar e aprovar a documentação para a determinação do âmbito, os quais incluem listas de qualidade e medidas de performance. Qualquer alteração de âmbito pode ser realizada/solicitada pelo *Project Manager*, *Stakeholders* ou qualquer elemento da equipa de projecto. Estas alterações serão avaliadas pelo *Project Manager* que, se forem aceites, serão submetidas ao *Sponsor* para aceitação. Após aprovação proceder-se-á á alteração de toda a documentação e serão comunicadas as alterações aos *Stakeholders*. Baseado no feedback e dados do *Project Manager* e *Stakeholders*, o *sponsor* será responsável pela aceitação das entregas finais e âmbito do projecto.

Plano de Gestão de Calendário

O calendário do projecto será criado em MS Project começando pelas entregas identificadas na *Work Breakdown Structure* do projecto. A definição das actividades identificarão os pacotes de trabalho específicos que terão de ser realizadas para completar cada entrega. A sequência de pacotes de trabalho será usada para determinar a ordem de trabalhos e assignar relações entre as actividades do projecto. Estimativas de duração serão utilizadas para calcular o número de períodos de trabalho necessário para completar cada pacote. Estimativas de recursos serão utilizadas por forma a assignar e distribuir correctamente os recursos por forma a cumprir com o calendário.

Assim que houver um calendário preliminar deverá ser revisto pela equipa de projecto e pelos recursos provisoriamente atribuídos às tarefas de projecto. A equipa de projecto e os recursos deverão estar de acordo com o pacote designado, durações e calendário. Assim que se chegar a acordo o *sponsor* fará uma revisão e aprovará o calendário, sendo este definitivo.

Os seguintes pontos identificam as *milestones* do calendário do projecto:

- Conclusão da declaração do âmbito e *WBS/WBS Dictionary*
- Calendário final do projecto
- Aprovação do orçamento final de projecto
- *Kick-off* do projecto
- Aprovação das funções e responsabilidades
- Aprovação da definição de requisitos
- Implementação do projecto
- Aceitação final das entregas

Funções e responsabilidades para o desenvolvimento do calendário são as seguintes:

O *Project Manager* é responsável pela definição dos pacotes de trabalho, sequenciação e estimativa de duração e recursos em conjunto com a equipa de projecto. Irá criar o calendário em MS Project e validá-lo-á com a equipa de projecto, *stakeholders* e o *Project*

Sponsor. No final o *Project Manager* obterá a aprovação do *sponsor* e definirá como final o calendário.

A equipa de projecto é responsável por participar na definição dos pacotes de trabalho, sequenciação e estimativas de tempo e recursos. Efectuará também a revisão e validação do calendário proposto, e desempenhará as funções decididas assim que o calendário for aprovado.

O *Project Sponsor* irá participar nas revisões propostas do calendário e aprovará a versão final do calendário por forma a ter carácter final.

Os *Stakeholders* do projecto participarão nas revisões do calendário proposto e providenciarão assistência na sua validação.

Plano de Qualidade de Gestão

Toda a gestão da qualidade dos produtos usados neste projecto será efectuada, maioritariamente, pelo *Project Manager* e pela equipa de projecto. Durante a implementação/instalação do *Hardware* e *Software* haverá um controlo do que é e como é instalado, bem como dos seus testes. Através da metodologia *Agile*, não há uma implementação rígida do projecto, podendo haver alterações durante o mesmo, por forma a permitir acelerar ou otimizar o projecto. Em termos de aceitação das entregas e finalização do projecto, caberá a gestão destes ao *Projecto Sponsor* e *Stakeholders*.

Plano de Gestão de Risco

Seguindo um plano metódico a equipa de projecto detectou, identificou e classificou os vários riscos possíveis. Os riscos mais correntes e de maior impacto foram incluídos no calendário do projecto por forma a garantir que os gestores de risco possam tomar as medidas necessárias para minimizar os mesmos. Os gestores de risco providenciarão relatórios nas reuniões de equipa de projecto, caso seja necessário. No fecho do projecto o *Project Manager* efectuará uma análise dos riscos e o processo de gestão dos mesmos, por forma a identificar possíveis melhorias a aplicar em futuros projectos.

Registo de Risco

É fornecido em anexo o documento respectivo.

Plano de Gestão de Staff

Para este projecto serão necessários um administrador de sistemas, um administrador de redes e, eventualmente, um elemento da equipa de manutenção (electricidade). Os elementos que serão absolutamente necessários fazem parte da equipa de projecto.

Quaisquer recursos que eventualmente venham a ser necessários envolverão a realocação de material e a instalação do mesmo, os quais irão estar estipulados no contracto com o fornecedor.

Calendário de Recursos

Não é necessário um calendário de recursos para este projecto.

Custo Base Estipulado

O custo estipulado para este projecto será de 316.000€.

Referência de qualidade

Em termos de qualidade, este projecto deverá garantir a alta-disponibilidade das aplicações identificadas, disponibilizar uma infra-estrutura virtual com as mesmas capacidades de alta-disponibilidade e modularidade da existente e permitir evolução da mesma.

Aceitação do Sponsor

Aprovado pelo *Project Sponsor*:

_____ Data: _____

<Project Sponsor>

<Titulo do Project Sponsor >

Anexo D - Mapa de Gantt

