

Plano Diretor de Informática e Sistemas do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho

Valter Sérgio Figueiredo de Pinho

Trabalho desenvolvido no âmbito de obtenção do Título de Especialista

ESTGF | POLITÉCNICO
DO PORTO

Março de 2015

Índice

Enquadramento	1
Introdução	1
O Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia Espinho e a sua história	2
Projeto Plano Diretor de Informática e Sistemas do CHVNG/E	5
Fundamentos	11
Objetivos-macro do Departamento de Sistemas de Informação	12
Modelo Aplicacional de Referência	13
Panorama Aplicacional existente em 2007	13
Integração	13
Standards	14
Enquadramento dos SI da Saúde em Portugal.....	14
Planeamento do Plano Director, Recursos e respetivos Papéis no projeto	15
Recomendações Base – Orientativas (após análise inicial)	21
Eliminação de lacunas – área clínica / administrativa	21
Adoptar e implementar uma plataforma de integração aplicacional	21
Selecionar e implementar uma solução de gestão integrada (ERP)	22
Implementar um sistema de suporte à decisão.....	22
Implementar sistemas multicanal de comunicação, colaboração e serviços.....	22
Portal Interno (para Colaboradores/Funcionários)	22
Portal Externo / Portal de Utentes.....	22
Implementar um Sistema de Gestão Documental e Arquivo Eletrónico	22
Estudar oportunidade de implementar soluções de telemedicina	22
Evoluir no sentido de construir e disponibilizar o Processo Clínico Electrónico	23
Planeamento Macro de Implementação das Recomendações Base - Orientativas.....	24

Projetos em curso (2006-2007).....	24
Curto prazo (Tático) (2007-2008).....	24
Médio/Longo Prazo (Estratégico) (2008-2009).....	24
O Projeto em Detalhe.....	25
Metodologia Aplicada	25
Fase 1	25
Objetivos	25
Método.....	26
Resultados e Outputs.....	27
Fase 2	27
Objetivos	27
Método.....	27
Resultados e Outputs.....	29
Modelos de Referência em Detalhe.....	29
Modelo organizacional e sistemas de informação.....	29
Modelo aplicacional.....	29
Modelo de informação.....	33
Integração.....	37
Standards.....	40
Tendências de mercado.....	42
Sustentabilidade do sistema	47
Inovação.....	48
Centralidade no cidadão.....	48
Complexidade	49
A experiência do Projeto	51
Resultados e Conclusões em detalhe (Entregáveis de Projeto)	51
Portfólio aplicacional.....	52
Integração.....	53
Suporte à decisão	54
Portais e plataformas de colaboração	56
Conclusões.....	67

Resultado da implementação do PDIS – CHVNG/E	67
Criação de Valor no Cliente e Resultados Mensuráveis	68
Agradecimentos finais	78

Enquadramento

Introdução

Este documento pretende descrever de uma forma sucinta e integrada, o trabalho de natureza profissional efetuado em 2006 no âmbito do Plano Diretor de Informática e Sistemas do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho.

O trabalho submetido a apreciação, tem como propósito o pedido de atribuição pelo Instituto Politécnico do Porto, do Título de Especialista na área científica de Engenharia Informática, mais concretamente enquadrado no alinhamento do negócio às tecnologias e sistemas de informação.

O trabalho em causa, apesar de ter sido iniciado em finais de 2006 e terminado em 2007, foi desenvolvido aplicando uma abordagem metodológica atual, conferindo uma melhor prática no desenho e implementação de um projeto desta natureza.

As empresas e instituições, têm cada vez mais necessidade de definir e implementar estratégias de reengenharia de sistemas, com o intuito de otimizar os seus recursos (quer sejam eles humanos, tecnológicos ou de natureza monetária) e sustentar os investimentos num horizonte não imediato.

Os investimentos em sistemas informáticos e de informação, devem ser alinhados com a estratégia de negócio, tornando-os numa vantagem competitiva para a organização.

Mesmo assumindo que, consensualmente, os sistemas de informação sejam vistos como uma vantagem competitiva, as organizações não sabem como a implementar. Além disso estão fortemente limitadas por restrições orçamentais, sendo que os projetos *"nice-to-have"* estão a ser colocados em segunda linha por restrições de tesouraria. Os responsáveis das empresas sabem que os têm de implementar para sustentar a medio/longo prazo o seu negócio, mas a curto prazo têm de viver com as necessidades imediatas e com a falta de liquidez.

A investigação fundamental em gestão e tecnologias de informação, está constantemente a estudar a forma como este alinhamento ocorre e em formas de medição dos seus benefícios. Essa medição não é de todo fácil e o retorno de investimento em informática e sistemas de informação, ainda padece de variáveis e métricas de análise mais discretas. A componente de

gestão da mudança e os seus impactos nos recursos humanos e na sua produtividade, são muito difusas e de difícil análise.

As recomendações encontradas em literatura sobre planos estratégicos de informática e sistemas, tem sugerido que as empresas devem institucionalizar um processo formal de planeamento “*top-down*” para conetar a estratégia de sistemas de informação às necessidades dos negócio, como se estas orientassem a evolução da função Tecnologias de Informação (apesar de, nos dias de hoje a tecnologia ser fundamental também para pensar negócio).

Neste sentido, proceder-se-á a uma breve análise do estado da prática relevante, do projeto em causa (incluindo o método aplicado, a descrição do seu processo, o seu resultado, a visão pós-projeto e o seu impacto na organização)

Adicionalmente, e sempre que fizer sentido, o meu papel no projeto vai ser descrito em detalhe.

O Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia Espinho e a sua história

No final do século XIX e nas primeiras décadas do século XX, a tuberculose assolou o país. Para combater a epidemia, a rainha D. Amélia ordenou a construção de uma rede de sanatórios, um dos quais em Vila Nova de Gaia.

Batizado com o nome de “Hospital de Repouso de D. Manuel II” - mais tarde denominado de Sanatório D. Manuel II - em honra do último rei de Portugal, aquele que serve de “berço” ao atual Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho E.P.E. teve a sua origem numa reunião no Palácio dos Carrancas, a 11 de Novembro de 1908. O lançamento da primeira pedra aconteceu, no entanto, 25 anos após essa reunião, a 1 de Maio de 1933.

No mês de Setembro do ano de 1947, o Sanatório D. Manuel II iniciou a sua atividade, tendo-se transformado, nas duas décadas seguintes, numa das grandes referências nacionais da luta contra a tuberculose. Para tal, contribuíram decisivamente o seu pioneirismo em técnicas de cirurgia pulmonar e cardíaca, e o profissionalismo de grandes pneumologistas.

Com a alteração da política de saúde na área da tuberculose, e da simultânea necessidade de aproveitamento das estruturas existentes e sua inclusão na rede de cuidados hospitalares gerais, o Sanatório D. Manuel II converteu-se, em 1975, em Hospital Geral Central.

Dois anos depois, é criado, pelo Decreto-Lei nº 20/77, de 16 de Março, o Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia, que irá agregar o Hospital Eduardo Santos Silva, propriedade do Estado, o

Hospital Distrital de Gaia, pertencente à Santa Casa da Misericórdia, e o Sanatório Marítimo do Norte que, por doação, foi integrado no património do hospital.

No âmbito da política de modernização e revitalização do Serviço Nacional de Saúde, que teve como pressuposto a adoção de uma gestão inovadora com carácter empresarial orientada para a satisfação das necessidades do utente, foi criado o Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE, pelo Decreto-Lei nº 50 - A/2007, de 28 de Fevereiro, por fusão do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia e o Hospital Nossa Senhora da Ajuda de Espinho, com natureza de Entidade Pública Empresarial.

No presente, o Centro Hospitalar Gaia/Espinho, um dos principais complexos assistenciais do Norte do país, é das poucas estruturas hospitalares a nível nacional com capacidade de resposta em toda a linha de cuidados de saúde: desde o doente agudo, através do seu Serviço de Urgência Polivalente, passando pelos cuidados médico-cirúrgicos e de ambulatório, até aos cuidados continuados e de reabilitação.

Anualmente passam pelo centro 24.000 utentes, são efetuados aproximadamente 10.000 MCDT's, mais de 460.000 consultas e 160.000 urgências.

O Centro Hospitalar é constituído por 3 unidades, 3.200 profissionais e 550 camas em internamento, localizadas em Vila Nova de Gaia e Espinho, designadamente :

UNIDADE 1 | ANTIGO SANATÓRIO D.MANUEL II



Fig. 1 - CHVNG/E - Unidade 1

A Unidade I, também conhecida por Hospital Eduardo Santos Silva, antigo Sanatório D. Manuel II, está localizada no Monte da Virgem, em Vila Nova de Gaia. É constituída por vários edifícios

que albergam a maioria das especialidades Médico-Cirúrgicas do Centro Hospitalar e o Serviço de Urgência Polivalente que recebe diariamente mais de 500 doentes.

UNIDADE 2 | ANTIGO HOSPITAL DISTRITAL

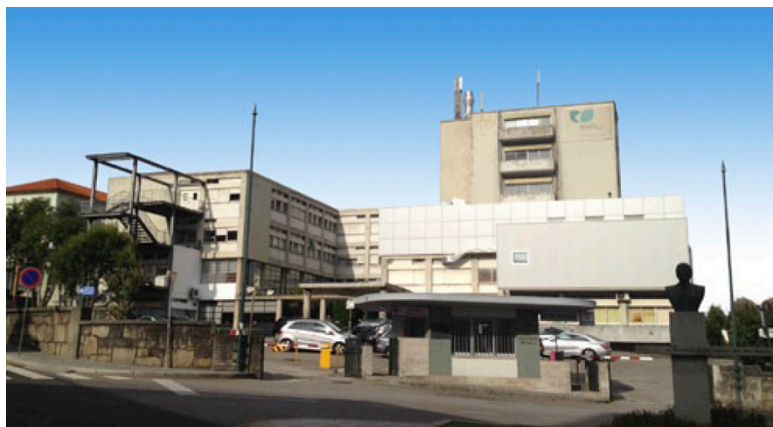


Fig. 2 - CHVNG/E - Unidade 2

A Unidade II, Hospital Comendador Manuel Moreira de Barros, antigo Hospital Distrital de Vila Nova de Gaia, está localizada no centro da cidade. É um hospital monobloco onde se encontram instalados o Serviço de Ortopedia, as Especialidades Materno-Infantil, constituídas pelos Serviços de Ginecologia/Obstetrícia, Pediatria, Neonatologia e Cirurgia Pediátrica, o Centro de Procriação Medicamente Assistida, o Centro de Diagnóstico Pré-Natal e ainda o Bloco Operatório de apoio.

UNIDADE 3 | ANTIGO HOSPITAL DISTRITAL

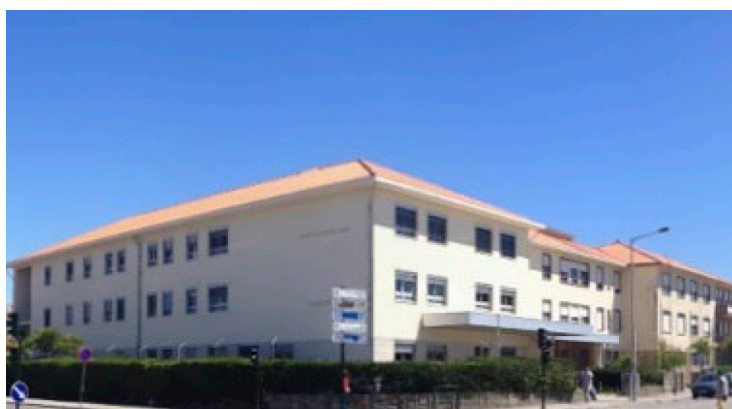


Fig. 3 - CHVNG/E - Unidade 3

A Unidade III, Hospital Nossa Senhora da Ajuda, propriedade da Santa Casa da Misericórdia local, fica localizada na cidade de Espinho. Nesta unidade encontram-se instaladas a Unidade de

Cirurgia de Ambulatório, a Unidade de Cuidados Continuados, inserida na Rede Nacional de Cuidados Continuados, a consulta externa de várias especialidades e MCDT's nas áreas de Imagiologia e Patologia Clínica.

Projeto Plano Diretor de Informática e Sistemas do CHVNG/E

O processo de Planeamento de Sistemas e Tecnologias da Informação, que o CHVNG/E decidiu levar a efeito, enquadrava-se em projeto mais alargado de Planeamento Organizacional englobando metas, políticas, linhas estratégicas de orientação e ações a desenvolver nos diversos níveis institucionais.

A sua estruturação foi efetuada através de ontologias e metodologias académicas, mas localizado à dimensão da organização e verticalizado às melhores práticas de negócio em organizações de prestação de cuidados de saúde.

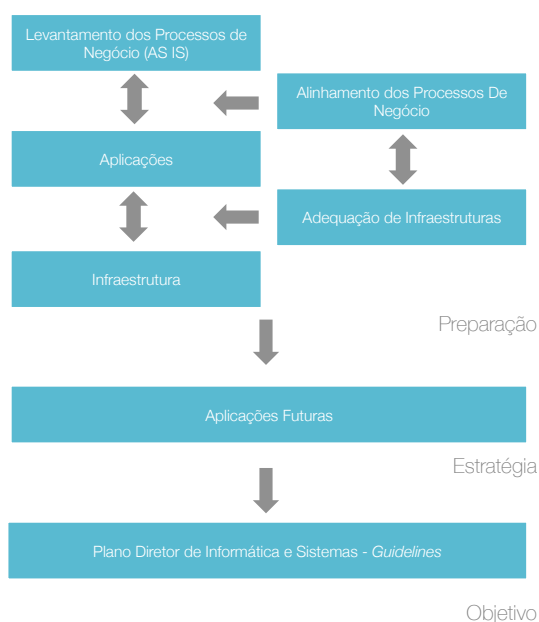


Fig. 4 - Visão Geral do Processo do PDIS - CHVNG/E

Da orientação estratégica do CHVNG, traduzida nomeadamente nas linhas de orientação para o triénio 2007-2010, destacamos algumas com particular relevância para o posicionamento e enquadramento do estudo efetuado:

“...

Prestação de serviços tendentes à excelência

Progresso tecnológico e elevada pressão para a eficiência de utilização de recursos

Necessidade de motivação e de formação dos profissionais de saúde

Necessidade de desenvolver mecanismos de controlo de custos

Medicamentos (então responsáveis por 35% dos custos de exploração); Consumíveis; Equipamentos

Pessoal (à data responsável por 50% dos custos de exploração)

Crescente articulação entre unidades hospitalares e outras unidades de saúde

Maior articulação entre os hospitais e a comunidade em que estão integrados

... “

O Plano Diretor de Informática e Sistemas de Informação, para o qual concorreram as recomendações que se apresentaram no relatório, tiveram naturalmente em conta as linhas de orientação acima referidas.

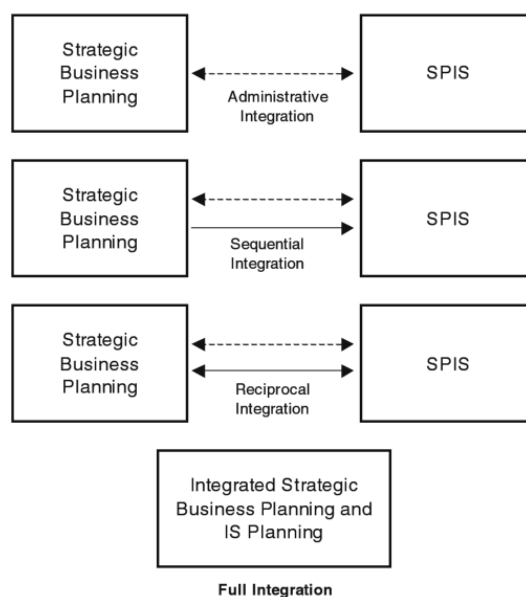


Fig. 5 – Alternativas para o Planeamento de Sistemas de Informação

Considerando as diversas alternativas para a **integração** do Planeamento Estratégico dos Sistemas de Informação à Estratégia de Negócio, e segundo William R. King¹ (ver Fig. 5), a sua evolução teve quatro estágios:-

¹ King, William R. (2009); "Planning For Information Systems"

- A Integração **Administrativa** : A menos integrada, considera apenas a integração administrativa dos procedimentos de “reporting” e das datas de submissão.
- A Integração **Sequencial**: Além da integração administrativa, as decisões estratégicas de negócio e informação substantiva, são comunicadas aos sistemas de informação e influem na sua definição.
- A Integração **Recíproca**: A integração administrativa e substantiva é bidirecional, fazendo com que as decisões de IT também influam nas decisões de negócio.
- A **Completa** Integração: As decisões de negócio e IT são vistas como um todo, fazendo parte integrante das reuniões estratégicas e de pensamento da organização.

O CHVNG/E não teve alternativa senão optar pela Integração Sequencial entre a sua estratégia de negócio e os seus Sistemas de Informação. O Serviço Nacional de Saúde, tinha na altura (e tem atualmente) entidades competentes para pensar os sistemas, não permitindo uma total independência das unidades de saúde, no que concerne às suas decisões de negócio (e mesmo, em parte, as relacionadas com os sistemas de informação e tecnologias. Não nos podemos esquecer que as entidades de prestação de cuidados de saúde dentro do SNS, não são independentes em termos de financiamento. Direta ou indiretamente, esta realidade condiciona o seu posicionamento (das entidades de prestação de cuidados de saúde) enquanto agentes de decisão e reestruturação.

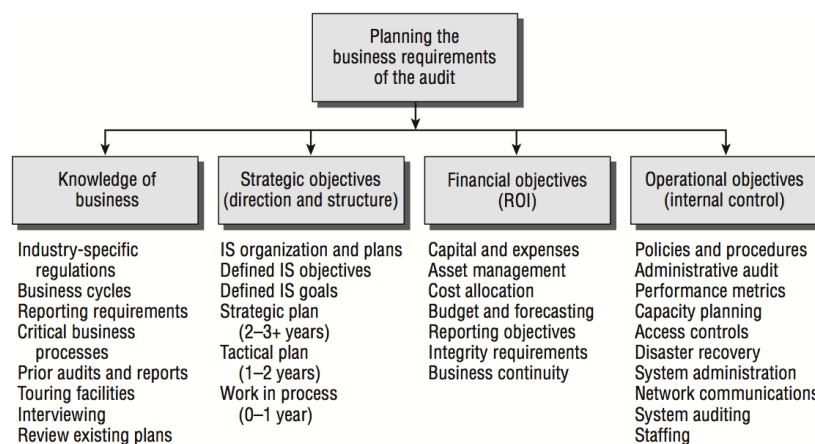


Fig. 6 – Planeamento dos Requisitos de Negócio para a Auditoria

Assim sendo, era importante enquadrar o projeto num ecossistema existente e numa realidade possível.

Pensamos o planeamento do projeto seguindo as recomendações da ISACA (Information Systems Audit and Control Association)², nomeadamente nos seus 4 vetores :-

1. Conhecimento do Negócio
2. Objetivos estratégicos (Visão e Estrutura)
3. Objetivos Financeiros (Retorno de Investimento)
4. Objetivos Operacionais (Controlo Interno)

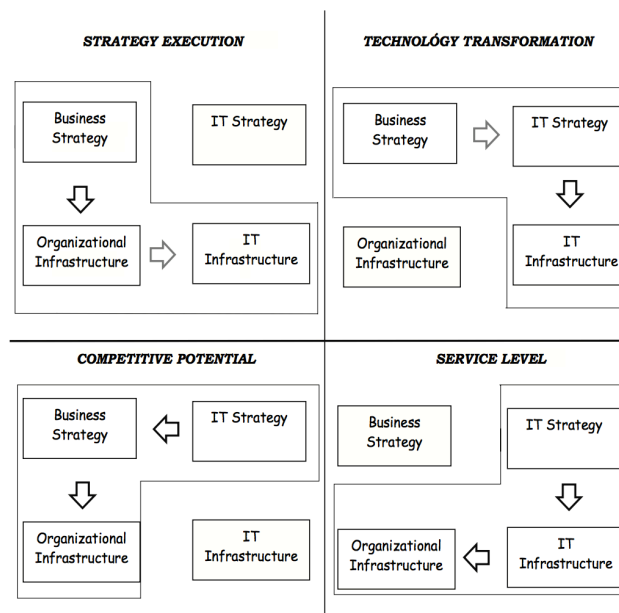


Fig. 7 – Perspetivas do alinhamento estratégico - Negócio, Tecnologia, Organização³

Uma implementação de um Sistema de Informação tem como resultado um conjunto de forças numa interação extremamente complexa. A introdução das novas tecnologias e processos na organização, geram mudança significativa e implicam uma aprendizagem, adaptação e crescimento em sua resposta.

As mudanças são drásticas e provocam tensões⁴. Para o seu sucesso, uma abordagem integrada para a gestão da mudança organizacional e tecnológica, deve ser adotada. São as componentes do processo, que numa implementação permitem que às pessoas ajudar a moldar tecnologias e apoiar os técnicos que desenvolvem as aplicações que os suportam. Os três

² Cannon, David L (2008); "Certified Information Systems Auditor - Study Guide"

³ Adaptado de Henderson & Venkatraman (1993)

⁴ Adaptado de Kuruppuarachchi et al. (2002)

vetores, Pessoas, Processo e Tecnologia (P-P-T) e a sua completa integração, a chave para a criação de valor e obtenção de benefícios organizacionais provenientes de um projeto desta natureza.

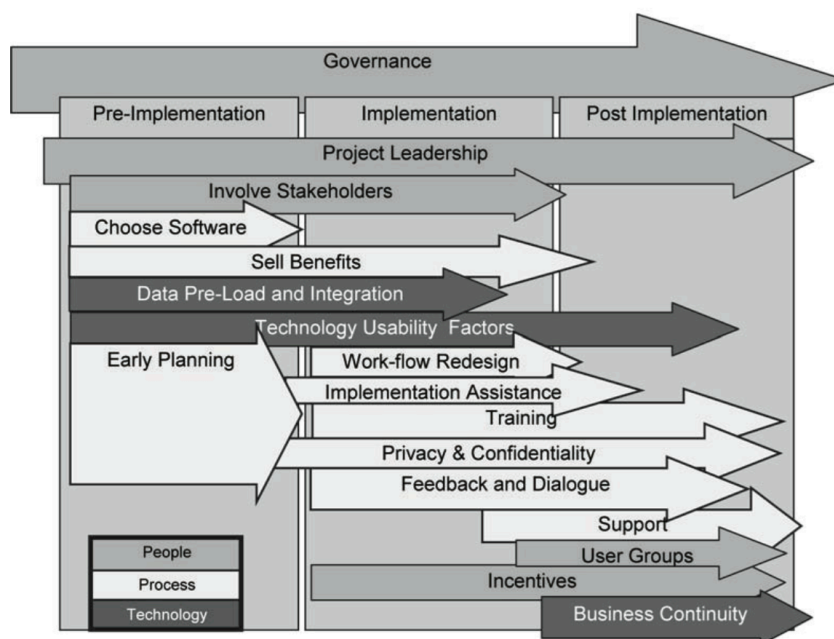


Fig. 8 - Meta Framework Integrada para a Implementação de Sistemas de Informação⁵

Foram estas as base para o planeamento do projeto e a identificação dos pontos a abordar com a organização e os seus intervenientes.

Pela sua dimensão e complexidade, facilitando a leitura do documento resultante (o Plano Diretor de Informática e Sistemas), foi preparado o seguinte diagrama, descrevendo os inputs, processos e outputs de uma forma macro e integrada. Nas reuniões de acompanhamento, tanto com a gestão de topo como com a equipa de consultores, o esquema foi de extrema utilidade pelo apoio e enquadramento com o que estava a ser desenvolvido e com os respetivos outputs. Na prática, o atual projeto é ele também um sistema de processos integrados com um objetivo concreto, o Plano Diretor de Informática e Sistemas.

As estruturas formais, estudadas na disciplina de sistemas de informação, serviram para garantir uma abrangência de análise e enquadrar a gestão de topo na necessidade de abordar os temas e o porquê dos mesmos. Estes processos são naturalmente intrusivos para as

⁵ Kushniruk, Andre W. (2008); "Human, Social, and Organizational Aspects of Health Information Systems"

empresas e é aconselhável apresentar uma base teórica aos diversos responsáveis e intervenientes. A base com associações ao conhecido (enquadradas através de exemplos práticos reconhecidos pela entidade e pelo setor) é um excelente facilitador à compreensão do cliente, da abordagem do projeto. Reduzindo ao absurdo, não seria de todo aconselhável optar por efetuar alinhamentos com, por exemplo a indústria metalomecânica, quando estudamos uma entidade prestadora de cuidados de saúde.

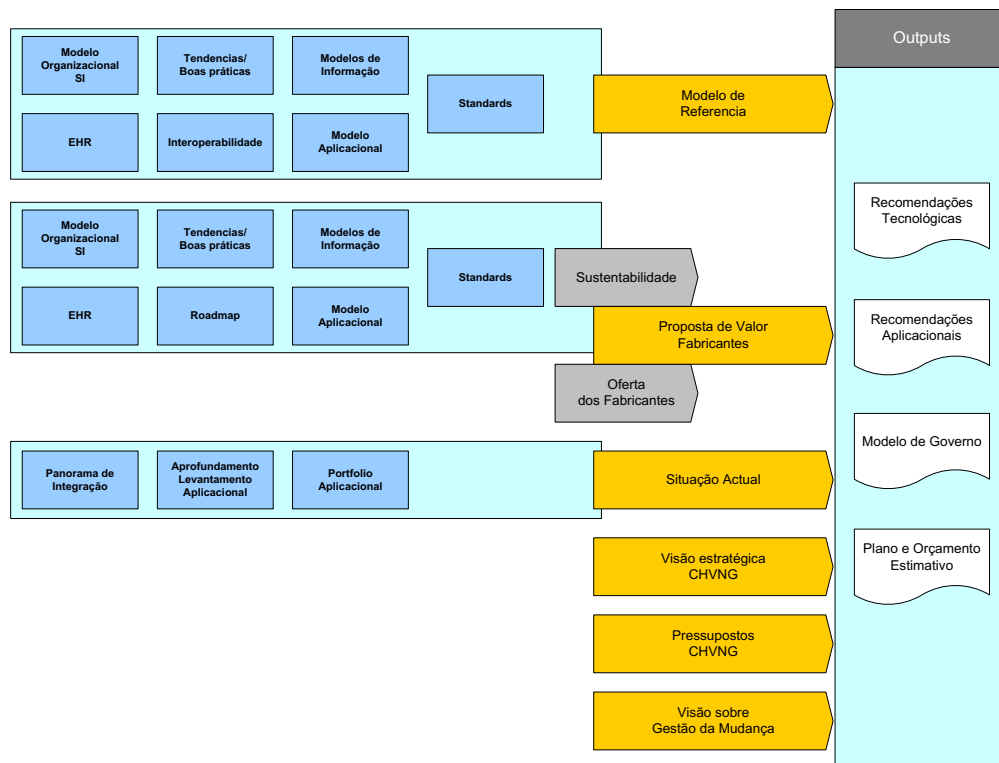


Fig. 9 - Visão holística dos inputs, processos e outputs do PDIS

Este é, efetivamente, um dos erros mais comuns dos jovens consultores, quando abordam um projeto desta natureza. A sua inexperiência não lhes permitem consubstanciar realidades que façam sentido para os seus interlocutores. E neste projeto, tivemos como interlocutores, a classe médica, uma das classes profissionais onde conhecimento disseminado é de difícil acesso por não especialistas. Por isso tentamos de alguma forma ter o apoio de especialistas em saúde na nossa equipa, além de utilizar experiencias de outras implementações como ponto de partida para as sugestões e recomendações.

Fundamentos

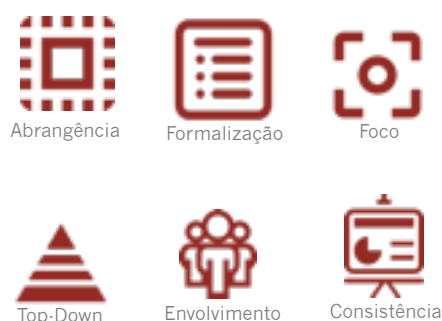
A elaboração das recomendações que são o resultado deste trabalho, alicerçou-se num conjunto de pressupostos, modelos e informação de diversas fontes, obtidos em :

- levantamentos e entrevistas realizadas em diversos serviços da unidade hospitalar;
- contactos com um conjunto de produtores de software aplicacional;
- pesquisa efetuada em fontes académicas, da “indústria” da Saúde e do mercado de SI/TIC;
- enquadramento com a Administração do CHVNG e a Direção de Tecnologias de Informação então em funções.
- Alinhamento com as **6 dimensões de um plano estratégico de informática e sistemas** (Seegars, Grover e Teng) ⁶ , designadamente:
 1. **Abrangência:** a medida em que uma organização tenta ser exaustiva ou inclusiva na tomada de decisões estratégicas e integração
 2. **Formalização:** existência de estruturas, técnicas, procedimentos escritos, e políticas que guiam o processo de planeamento
 3. **Foco:** o equilíbrio entre criatividade e controle de orientações inerentes ao sistema de planeamento estratégico. Uma orientação inovadora enfatiza soluções inovadoras para lidar com oportunidades e ameaças. Uma orientação integradora enfatiza o controle, implementado por meio de orçamentos, alocação de recursos e gestão de ativos.
 4. **Abordagem Top-Down:** o plano diretor deve ter origem na gestão de topo e deve ter o patrocínio da administração e acionistas.
 5. **Envolvimento Global:** mesmo sendo a gestão e o fluxo do planeamento, efetuados numa abordagem da gestão de topo para a gestão mais operacional, o projeto deve envolver a totalidade das áreas funcionais relevantes e os operacionais de níveis mais baixos da organização.
 6. **Consistência :** o plano deverá ser acompanhado em reuniões frequentes, envolvendo as partes interessadas e efetuadas constantes reavaliações dos processos de análise,

⁶ Segars, A.H., Grover, V., and Teng, J.T.C. (1998); “Strategic information systems planning: planning system dimensions, internal co-alignment, and implications for planning effectiveness”, Decision Sciences, Vol. 29 No 2

procedimentos e resultados até então obtidos. Só assim a informação e o conhecimento resultante poderá ser consistente com a organização e a sua cadeia de valor.

Ao longo do documento, colocarei as seguintes infografias para relacionar o assunto versado com as dimensões referidas.



Como complemento, foi efetuada uma sensibilização da gestão de topo do cliente, para os princípios da obtenção dos benefícios nos investimentos em Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação ⁷

Foi muito importante sensibilizar e informar o CHVNG que :-

- Ter tecnologia não confere qualquer benefício ou cria valor;
- Os benefícios surgem quando o Sistema de Informação permite que as pessoas modifiquem os seus processos e técnicas de trabalho, tornando-os mais eficazes e eficientes;
- Somente os *stakeholders* envolvidos podem realizar os mesmos benefícios;
- Os benefícios não são gerados “per si” ... é necessário trabalhar para os conseguir e perseguir-los como objetivos que são.



Objetivos-macro do Departamento de Sistemas de Informação

Os principais objetivos que deram origem a este projeto, foram:

⁷ Peppard, Ward, Daniel (2007); “Managing the Realization of Business Benefits from IT Investments” (MIS Quarterly Executive)

- Melhoria dos Sistemas de Informação do CHVNG (Resultados operacionais, Qualidade de Serviço, Escalabilidade, Sustentabilidade).
- Consolidação dos “alicerces” (infraestruturas e plataforma de integração).
- Regulação e redução de custos de mudança dos fornecedores de software e prestadores de serviços.

Modelo Apicacional de Referência

Reflete a articulação que deve haver entre a “Arquitetura de Negócio” (Modelos de Gestão e de Operação) e a “Arquitetura de SI” (Informação, Aplicações e Tecnologia).

Descreve o cenário “TO BE” referencial, servindo como linha de orientação às mudanças e ao caminho a percorrer entre o estado dos sistemas de então e o desejável.

Panorama Apicacional existente em 2007

- Dispersão Apicacional (Portfólio extenso, sobreposições, lacunas, necessidade de integração, dificuldade de gestão).
- Dispersão de fornecedores (IGIF/ACSS, CPC HS, Siemens, First Solutions, MNI, outros).
- Multiplicidade de tecnologias de desenvolvimento e de plataformas tecnológicas de suporte apicacional.

Integração

A contínua evolução das práticas clínicas, em termos de métodos e meios de diagnóstico e terapêutica, de tecnologias, dispositivos e aparelhagem que as suportam, conduz ao problema recorrente de integrar na arquitetura de SI/TI, novos subsistemas de apoio a essas atividades especializadas, à medida que estes vão surgindo e se tornam relevantes e viáveis. Poder lidar de forma simples com a heterogeneidade e diversidade será um requisito básico de qualquer futura arquitetura apicacional.

Daqui se conclui a importância de tratar do problema da integração de informação e aplicações e de encontrar uma resposta infraestrutural, que permita a escolha dos melhores componentes e a sua acoplagem de uma forma “quase-transparente”.

Standards

A adoção de standards é fundamental para o atingimento do desígnio de integração (interoperabilidade) aplicacional. Seguindo a prática e tendências atuais na área da Saúde, preconiza-se que as aplicações atuais e futuras suportem (ou tendam rapidamente a suportar) pelo menos os seguintes:

- HL7 – troca de mensagens entre aplicações na área clínica / administrativa
- DICOM – codificação, transmissão, tratamento e arquivo de imagem médica

Enquadramento dos SI da Saúde em Portugal

Evolução da estratégia e posicionamento da ACSS (ex-IGIF)

- Novo papel: de produtor de software a certificador de soluções
- Continuidade de manutenção a médio prazo das aplicações base (SONHO, SAM, SAPE⁸)
- Adoção de nova arquitetura tecnológica e disponibilização de “interfaces de serviços” – enquadrada nos projetos em curso da Base de Dados Nacional de Utentes (Cartão Único de Cidadão) e Base de Dados de Prescrição de Medicamentos⁹
- Estudos então em curso para a implementação de um EHR (“*Electronic Health Record*”, Registo de Saúde Eletrónico), baseados em “*benchmarking*” de experiências em alguns países europeus (Espanha, Suécia, ...)

⁸ O SONHO (Sistema de Informação para a Gestão de Doentes), o SAM (Sistema de Apoio ao Médico), o SAPE (Sistema de Apoio à Prática de Enfermagem), são sistemas desenvolvidos pelas equipas do Ministério da Saúde de suporte ao processo administrativo de admissão e alta do utente e registo do processo clínico associado

⁹ O RNU (base dados do Registo Nacional de Utentes) e a BDPM (Base de Dados de Prescrição de Medicamentos) foram projetos levados a cargo pelo Ministério da Saúde e são duas componentes fundamentais dos Sistemas de Informação do Serviço Nacional de Saúde Português

Planeamento do Plano Director, Recursos e respetivos Papéis no projeto

O projeto teve a duração de 4 meses e uma equipa de projeto de 6 elementos pela parte da Softmaker e de 5 elementos do cliente, os utilizadores chave de cada uma das áreas,

A equipa constituída para o efeito do projeto teve como elementos ...

- **Valter Pinho** – Gestão Projeto/Funcional/Tecnologia (o candidato ao Título de Especialista)
- 5 Consultores funcionais (IT/Saúde/Aplicações de Gestão/Aplicações de Saúde ... Onde o Gestor de Projeto também estava incluído, efetuando trabalho de consultoria e de terreno),
- 1 Consultor em infraestruturas tecnológicas

A equipa era maioritariamente constituída por Engenheiros Informáticos (alguns com MBA em Gestão), Gestores e Especialistas com valências no sector da Saúde.

A ideia foi criar uma equipa multidisciplinar, que abordasse transversalmente as diversas valências necessárias à obtenção de informação e produção de conhecimento qualificado, aportando valor ao cliente. A estrutura matricial do prestador do serviço (Softmaker) teve como espelho a estrutura do cliente. Uma das melhores práticas é sobrepor as duas matrizes em responsabilidades e valências, fazendo que os diversos interlocutores, se enquadram devidamente nos seus papéis (“roles”) e na capacidade de interagir com as áreas verticais e vetores horizontais da organização/projeto.



Envolvimento



Abrangência

Conseguimos ter a flexibilidade de alocá-los dinamicamente dependendo das suas valências e fase de projeto, tendo cada uma das células, cumprido o seu orçamento e datas limite para a entrega da informação (não esquecer que o projeto tinha um prazo bastante apertado – 4 meses). A equipa de projeto funcionou com muita eficácia.

- A estrutura de projeto definida foi a seguinte :-

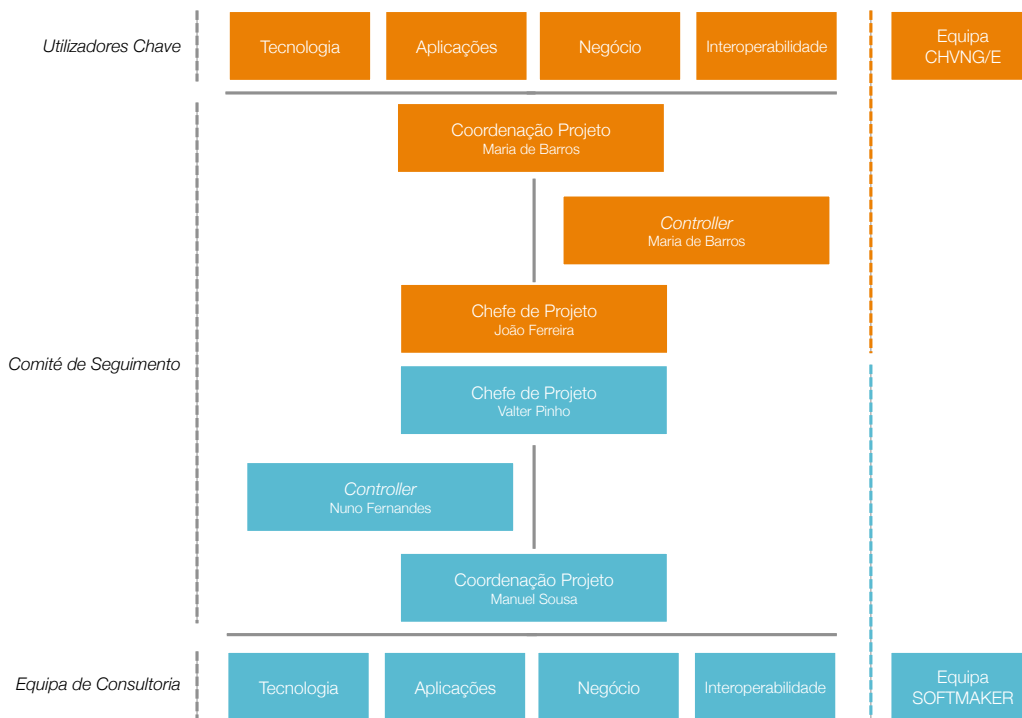


Fig. 10 - Organograma de Projeto



“O desafio não é tanto criar estruturas matriciais de projeto, é sim criar uma matriz na mente dos gestores”¹⁰

Em termos de modelo de governo a estrutura foi definida como referido e um plano de projeto foi acordado entre as partes.

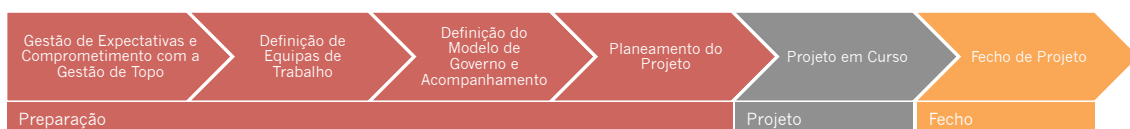


Fig. 11 - Estágios do Projeto (Preparação, Execução do Projeto e Fecho)

A gestão de projeto é um processo que requer elevada disciplina. Mais do que definir estruturas formais, é importante inculcar nas equipas o modelo de funcionamento do processo e das suas regras. A criação de uma ontologia mental que ajude a organizar as ideias e a tomar decisões.

¹⁰ Barlett CA, Ghoshal S (1990); Harvard Business Review, [68(4):138-145]

É muito importante nesta fase efetuar a correta gestão de expectativas e acordar com as partes, o que é possível como entrega e o que não é. Tanto em conteúdo, como temporalmente.

Planeamento do PDIS - Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia

Nome	Departamento	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Vitor Pinto II (casamento)																																
Nuno Fernandes																																
Santos Costa (4.5 dias / semana)																																
Dominica Pereira (2.5 dias / semana)																																
José Pinho - 2 dias																																
Ária Moraes - 2 dias																																
Marcos Abade, 2 dias																																
Luis Carlos Pinto Viegas	1	Ortopedia																														
Jorge Pires Maciel Barbosa	1	Chirurgia Geral																														
José Manuel Pinho Sousa	1	Chirurgia Plástica																														
Honório Ungai Monteiro Costa	1	Chirurgia Plástica																														
Carlos Barreira Barreira Afonso	1	Chirurgia Nuclear																														
Ida Ferro	1	Cuidados Intensivos Polivalentes																														
Armando Manuel Simões Batista	1	Enfermagem																														
Maria Manuela Ribeiro	1	Endocrinologia																														
Vinícius Lago	1	Enf. Supervisora Saúde II																														
Maria Costa	1	Enf. Supervisora Unidade II																														
Elisa Teresa Ribeiro	1	Enfermeira Control.																														
Alberta Aguiar	1	Enfermeira Diretora																														
Isolinda Conceição Vieira	1	Enf. Supervisora Urgência																														
Est. Soares	1	Estomatologia																														
José Ventura Sousa Lobato	1	Estomatologia																														
Maria Luísa Reis Campinho	1	Farmacologia																														
Dr. António	1	Francologia																														
Jurá Alberto Sampaio	1	Formação																														
D. Antonieta	1	Gabinete Urinário																														
José Manuel Leite Castro Fraga	1	Gastroenterologia																														
Joaquim Cunha	1	Gestão Docentes																														
Henrique Manuel Lima Vieira	1	Ginecologia e Obstetrícia																														
Maria Pinheiro Pinto Santos	1	Hematologia																														
Maria Isabel Gonçalves Bastos	1	Histologia																														
Maria Aminda Guilherme	1	Imunologia																														
Alvaro Frederico Cunha Monteiro	1	Imunohematologia																														
Joaquim Pereira	1	Infectologia																														
Álmos Conceição Pereira	1	Jurídico e Contencioso																														
José Aires Branco (2.5 dias / semana / nova entrega)	1	Medicina Interna																														
Fernando Rosa Vieira	1	Medicina Interna																														
Maria Fátima Lima Rodrigues	1	Méd. Núc. Fís. Resb.																														
Joaquim Fernando Seabra	1	Nefrologia																														
Marcos Batista	1	Neurocirurgia																														
António Henrique Camacho Jorge	1	Neurologia																														
Isabel Maria Mendes	1	Nutrição																														
António Sousa Nunes	1	Oftalmologia																														
Agostinho Pereira Silva	1	ORL																														
José Moraes Neves	1	Otorrinolaringologia																														
Maria Hermínia Costa Silva	1	Patologia Clínica																														
Maria Fátima Freixo Matos	1	Patologia Clínica																														
Maria Graça Mendes Silva	1	Pediatria																														
Dominique Santos Moreira Lopes	1	Pediatria																														
Daniela Nunes	1	Planeamento																														
Maria Bárbara Parente	1	Pneumologia																														
Maria Julia Vareiro	1	Psicologia																														
Manuel Fernandes Araújo	1	Psiquiatria																														
Isabel Maria Bazeira	1	Serviço Social																														
Maria Rosário Almeida Oliveira	1	RE																														
Acácio Manuel Soares Silva	1	Urologia																														
Luis Ferreira Silva	1	Urologia																														

Fig. 12 – Planeamento do Plano Diretor de Sistemas do CHVNG

Em termos de acompanhamento de projeto, foram definidas reuniões semanais de acompanhamento com entregáveis clarificando as tarefas efetuadas na semana e na subsequente. Essas reuniões eram efetuadas pelos coordenadores de projeto e as equipas de consultadoria, com a minha presença enquanto consultor e ao mesmo tempo como chefe de projeto.



A integração na equipa de consultadoria permitiu-me a resolução de problemas a montante e uma gestão de expectativas muito pragmática junto das partes interessadas do cliente. Não obstante, consegui um posicionamento e uma independência que me permitia tomar decisões mais executivas e menos consensuais em contexto de trabalho.

As reuniões prévias com a equipa, permitiram comunicar a todos como o projeto iria ser controlado, executado e com que entregáveis. As próximas figuras representam alguns "deliverables" constantes no dossier do projeto, designadamente :-

- Relatórios de Acompanhamento Semanal

- Entregáveis provenientes de reuniões de levantamento
- Apresentações à Administração e aos Responsáveis Departamentais
- "Template" de documentação e relatório final.

ESTA SEMANA		SEMANA 02		24-07-2006			
N.º	FASE	ASSUNTO / ACÇÃO	RESP.	STATUS	INICIO	FIM	
1	L	Continuação do Levantamento da Urgência, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	DP	EC	20-07	--	
2	L	Continuação do Levantamento da Patologia Clínica, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	DP	EC	17-07	--	
3	L	Continuação do Levantamento de Informática, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	CC	EC	21-07	--	
4	L	Continuação do Levantamento de Cardiologia, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	DP	EC	27-07	--	
5	L	Levantamento de Gastroenterologia.	CC	CO	24-07	28-07	
6	L	Continuação do Levantamento de Cirurgia Cardio-Torácica, aprovação dos documentos.	CC	EC	26-07	--	
7	L	Continuação do Levantamento de Cirurgia Geral, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	DP	EC	27-07	--	
8	L	Continuação do Levantamento de Ginecologia, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	DP	EC	24-07	--	
9	L	Continuação do Levantamento de Imunoalergologia, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	CC	EC	28-07	--	
10	L	Continuação do Levantamento de Medicina Interna, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	DP	EC	28-07	--	
11	L	Continuação do Levantamento de Ortopedia, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	CC	EC	27-07	--	
12	L	Continuação do Levantamento de Cirurgia Vasculiar, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	DP	EC	21-07	--	
13	L	Levantamento de Planeamento e Controlo de Gestão	NF	CO	20-07	24-07	
REUNIÕES – ESTA SEMANA							
1	Reunião Semanal			VP, CC, JF, MB	IN	28-07 28-07	
PRÓXIMA SEMANA		SEMANA 03		24-07-2006			
N.º	FASE	ASSUNTO / ACÇÃO	RESP.	STATUS	INICIO	FIM	
1	L	Continuação do Levantamento de Informática, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	CC	IN	21-07	--	
2	L	Levantamento Cirurgia Plástica, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	CC	IN	31-07	--	
3	L	Levantamento Farmácia, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	NF	IN	31-07	--	
4	L	Levantamento Anestesiologia, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	CC	IN	01-08	--	
5	L	Levantamento Imagiologia, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	CC	IN	02-08	--	
6	L	Levantamento Oftalmologia, preparação da documentação e aprovação dos documentos.	CC	IN	02-08	--	
REUNIÕES – PRÓXIMA SEMANA							
1	Reunião Semanal			VP, CC, JF, MB	IN	04-08 04-08	
SOFTWAREMAKER	SOFTWAREMAKER	CHVNG	CHVNG	CHVNG	LEGENDA		
VP	Valter Pinto	NF	Nuno Fernandes	JF	João Ferreira	IN	Iniciar
CC	Carlos Coelho	MB	Maria Barros			EC	Em Curso
DP	Domingos Pereira	JF	João Pereira			CO	Concluído

CLIENTE: _____ Softwaremaker: _____

CHVNG Wk02.doc Página 1 de 1

Fig. 13 – Relatórios de Acompanhamento Semanal

O tempo de integração e validação de documentação foi o mais reduzido possível, contribuindo o cumprimento das normas por todos os elementos da equipa.

Estes processos nunca são perfeitos, mas regras simples podem ser aplicadas para melhorar a sua gestão - a disciplina, a não cedência a alterações, a utilização indevida das normas e formatos dos entregáveis, mitigam efetivamente os problemas de produtividade da consultadoria.

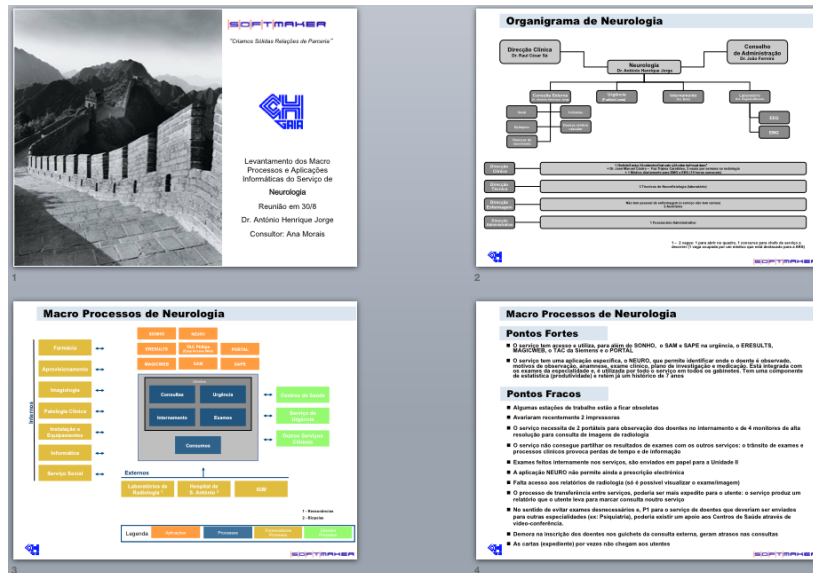


Fig. 14 - Entregáveis provenientes das reuniões departamentais

Um repositório de projeto partilhado e um modelo de “versionamento” documental, foi acordado entre as equipas.

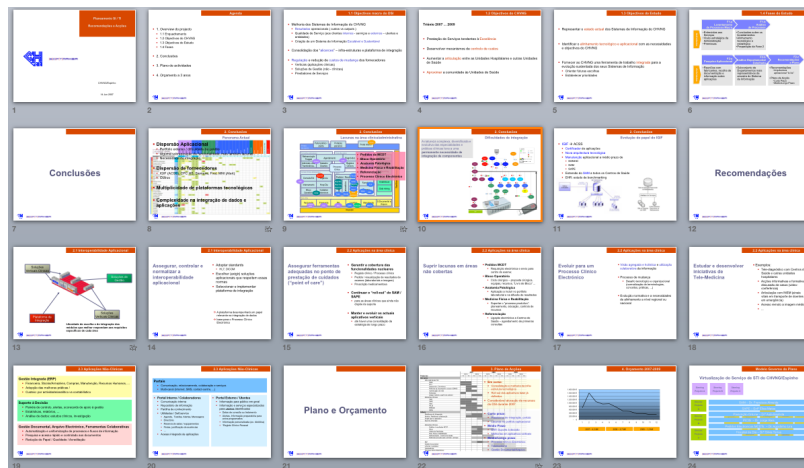


Fig. 15 - Apresentações à Administração do CHVNG

Cada uma das células que efetuou as entrevistas (tipicamente equipas de dois consultores), produziram informação integrada e posteriormente consolidada. Cada uma das equipas tinha um responsável de consolidação.

<p>SECOP/IT/PMH/HEM PROJECTO - Levantamento de Processos (Macro) RELATORIO FINAL</p> <p>3.39. UROLOGIA</p> <p>Serviço gerido pelo Dr. Luis Ferraz, tem a seu cargo várias áreas físicas referentes à Urologia, uma área no Pavilhão Feminino e outra na Unidade II. Está descentralizada a distribuição de informação e a gestão dos Processos Clínicos.</p> <p>Só tem um PC na sala dos Médicos e por isso tem dificuldades em visualizar as aplicações centrais como o ERESULTS e o MAGNOCIES, dificultando o trabalho das Consultas e dos Exames. Precisa de mais PCs com acesso pelo menos a estas aplicações.</p> <p>3.40. SERVIÇOS CLÍNICOS - PROBLEMAS COMUNS</p> <p>Os problemas comuns nas áreas tecnológicas na maioria dos Serviços têm a ver com as seguintes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Falta de recursos informáticos em termos de PCs, impressoras, espaço de armazenamento, pontos de rede, leitores de códigos de barras, impressoras de códigos de barras. Faltam recursos informáticos para o suporte normal do CH. As pessoas são poucas e as ferramentas muitas vezes não se adequam às necessidades do suporte. Falta de acesso às aplicações centrais quer a nível de gestão administrativa e gestão operacional. Incoerências entre os dados operacionais e os dados centrais. Aplicações operacionais dos mais diversos fornecedores e sem método comum de desenvolvimento, utilização ou operacionalidade. A quantidade de aplicações de vários fornecedores complica o nível de suporte que a Informática pode dar ao CH. 	<p>SECOP/IT/PMH/HEM PROJECTO - Levantamento de Processos (Macro) RELATORIO FINAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Os Serviços que estão informatizados têm uma total dependência dos SI. Se a aplicação não estiver acessível, o trabalho operacional não pode ser executado. Alguns equipamentos de exames clínicos nem sequer podem ser iniciados. Falta de acesso às aplicações centrais por falta de rede, configuração de PCs, configuração de aplicações e PCs antiquados. Dificuldade em obter qualquer tipo de estatística sectorial a nível patológico em conjunto com a prestação de Actos Médicos/Cirurgicos. Falta de acesso Internet para consulta de papers, sites de especialidade, comunicação com outras entidades de especialidade. Redes não tem um bom desempenho, acessos a servidores centrais são demorados ou às vezes impossíveis. Política de impressoras não é adequada, modelos, distribuição e partilha são situações que necessitam de ser revistas. Aplicações não são bem conhecidas dos utilizadores. Existem problemas de suporte às aplicações exigidas pelo IGIF. Em alguns casos, o IGIF já não tem ninguém que corrija a aplicação. O foco do IGIF também está a mudar de um órgão de definição e suporte para um de controlo. Avárias demoram a ser reparadas caso exista necessidade de aquisição de peças. Existem incoerências entre as aplicações centrais e as sectoriais. Aplicações ineficazes a nível de controlo e de estatísticas. As estatísticas têm que ser obtidas a partir de meios alternativos que nem sempre coincidem com a realidade controlada pelo Serviço. Não existe controlo de equipamentos ao Aprovisionamento e à Farmácia. Pedidos são maioritariamente manuais e quase sem excepção são introduzidos manualmente pelo Aprovisionamento.
<p>SECOP/IT/PMH/HEM PROJECTO - Levantamento de Processos (Macro) RELATORIO FINAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Não existe Controlo de Armazéns a nível dos Serviços, passa por um controlo visual com uma avaliação pontual sobre as necessidades mediante a experiência das Enfermeiras Chefe. O Processo Clínico do Doente continua a ser o dossier em papel que transita entre a Gestão de Doentes e os Serviços ou o recuam. Documentos digitais existentes nos servidores centrais, resultados, relatórios e Imagiologia, continuam a ser impressos para permitir a visualização nos locais onde são requisitados, Consultas, Internamento, Bloco. Dados administrativos para gestão de recursos, são maioritariamente manuais, no entanto existem esforços para implementação de algumas funcionalidades como Gestão de Horários, Agendamento de Bloco e Requisição de Aprovisionamento. A criação de Notas de Alta é feita de várias maneiras dependendo da iniciativa do Serviço: <ul style="list-style-type: none"> Execução manual com um formulário para o efeito, que poderá ser diferente em cada Serviço. Excel Word Bases de dados em Filemaker. Portal Módulo de SAM Os Serviços que pedem análises repetitivas não conseguem visualizar evoluções de valores. Existe uma substituição das aplicações centrais SAM e SAPE. As aplicações SAM e SAPE têm falhas e incoerências com o SONHO, não se sabe exatamente porquê. Informações do SAM são transcritas manualmente para o SAPE, quando um ou outro não está implementado, passa tudo ao modo manual com os erros que daí advêm. 	<p>SECOP/IT/PMH/HEM PROJECTO - Levantamento de Processos (Macro) RELATORIO FINAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Os resultados de exames e análises não são disponibilizados atempadamente. <p>3.41. SERVIÇOS CLÍNICOS - PROBLEMAS FUNCIONAIS</p> <p>Os problemas comuns nas áreas funcionais na maioria dos Serviços têm a ver com as seguintes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Não existem Processos Organizacionais nos Serviços e Departamentos de Apoio Geral. Os Processos Clínicos nem sempre estão a horas de serem utilizados, mais nas Consultas Externas. Os Directores Clínicos têm a percepção de que as intervenções que são executadas pelos Serviços individuais não são todas definidas e facturadas em termos de GCHs, reduzindo a eficácia financeira do CH. Tem áreas de Serviços com lixeiras de outros Serviços. Varandas cobertas, vazias e sem qualquer limpeza em zonas de Internamento. A maior parte da estrutura arquitectónica do CH não se adequa aos Serviços onde estão instalados. A passagem de Saneamento a hospital e desobstruído. Os de Serviços que tiveram obras recentemente estão mais adequados. Configuração de GCHs não está estandarizada entre os Clínicos (CCD de 2004), o Auditor (CCD de 2006) e alguns Serviços (CCD de 2006) que utilizam essa codificação para fazer Notas de Alta. Não existe controlo sobre a localização de equipamentos clínicos, quem tem e onde, estado de manutenção, histórico de avarias, ventosas, etc. Controlo de Imobilização, equipamentos clínicos e informáticos, não está ser feito adequadamente. O processo de entrada, controlo de stocks, localização e utilização não está de maneira nenhuma controlado. Circuitos de distribuição e levantamento de colheitas, Processos Clínicos e outros itens não são feitos atempadamente.

Fig. 16 - "Template" para elaboração da documentação detalhada do projeto

Recomendações Base – Orientativas (após análise inicial)

Com base nos fundamentos anteriormente expostos, tivemos a pressão da administração do CHVNG/E para rapidamente obter uma visão preliminar do estado de arte dos seus sistemas. Optamos então por efetuar um curto “assessment” horizontal, com a duração de 2 semanas, e após uma análise inicial, produzimos as seguintes recomendações de orientação que foram sujeitas ao levantamento mais exaustivo (efetuado posteriormente) e aos desígnios da organização.

Estas foram :-

Eliminação de lacunas – área clínica / administrativa

- Pedidos MCDT- Requisição electrónica e encaminhamento para centro de exames;
- Bloco Operatório - Cobrir o ciclo cirúrgico – proposta cirúrgica, equipas, recursos, “Livro de Bloco” ...
- Anatomia Patológica - A incluir no portfólio laboratorial e na difusão de resultados
- Medicina Física e Reabilitação - Suportar o “processo produtivo”: planeamento, alocação e controlo de recursos
- Referenciação - Ligação electrónica a Centros de Saúde – agendamento de primeiras consultas
- Hospital de Dia - Suporte à prestação de cuidados em regime de ambulatório

Adoptar e implementar uma plataforma de integração aplicacional

- Selecionar “middleware” que suporte a integração das aplicações atuais e futuras, quer no contexto clínico (suportando os standards HL7 e DICOM), quer num contexto mais lato, abrangendo aplicações de suporte a outras áreas, bem como, interligações inter-organizacionais (externas)
- Como resultado da pesquisa efetuada no decorrer do estudo, considerar os produtos que cumpram os desígnios anteriores e que se alinhem com a estratégia tecnológica do IGIF¹¹.

¹¹ O IGIF (Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde) foi entretanto substituído em 2011, pela SPMS (Serviços Partilhados do Ministério da Saúde). Este organismo agregou o IGIF e a ACSS (Autoridade Central dos Sistemas de Saúde).

Selecionar e implementar uma solução de gestão integrada (ERP)

- Áreas a cobrir: Financeira, Gestão de Stocks/Armazéns, Compras, Vendas, Manutenção, Recursos Humanos

Implementar um sistema de suporte à decisão

- Áreas a cobrir: Sistemas Financeiros, Informação clínica, Indicadores de Performance, Reporting multidimensional, etc.

Implementar sistemas multicanal de comunicação, colaboração e serviços

Portal Interno (para Colaboradores/Funcionários)

- Comunicação / Colaboração
- Repositório de informação
- Utilidades/"Self Service"/"Workflows"
- Acesso integrado às aplicações ("single sign-on")

Portal Externo / Portal de Utentes

- Canal de comunicação, relacionamento e serviços
- Informação e serviços especializados para utentes identificados (datas de consulta ou tratamento, alertas, informação preparatória para atos programados, etc.)

Implementar um Sistema de Gestão Documental e Arquivo Eletrónico

- Pesquisa e acesso rápido aos documentos, suporte a fluxos e ciclos de vida documentais
- Arquivo / Registos: assegurar o cumprimento de regras de conservação, rastreabilidade, auditabilidade
- Suporte ao processo de Qualidade / Acreditação

Estudar oportunidade de implementar soluções de telemedicina

- Telediagnóstico, discussão de casos, articulação com o INEM, acesso remoto a imagem médica, etc.

Evoluir no sentido de construir e disponibilizar o Processo Clínico Electrónico

- Evolução da situação atual de dispersão de suportes físicos para um modelo que permita uma visão agregada e holística.

Planeamento Macro de Implementação das Recomendações Base - Orientativas

Com as recomendações base, o CHVNG/E necessitava de uma visão da implementação das mesmas. Além das recomendações, a administração podia dessa forma ter a expectativa da dimensão do orçamento plurianual.

O planeamento efetuado, a um nível macro, das iniciativas para 3 anos subsequentes, englobava:

Projetos em curso (2006-2007)

- Consolidação e melhoria da infraestrutura tecnológica (rede de comunicações, *datacenter*, equipamentos, e-mail, acesso remoto, ...)
- “Rollout” dos aplicativos base já definidos (SAM, SAPE, Prescrição, ALERT, PICIS)
- Novo sistema de arquivo e distribuição de imagem médica (PACS)

Curto prazo (Tático) (2007-2008)

- Plataforma de integração, portais
- Lacunas no portfólio aplicacional
- Médio Prazo
- ERP, Suporte à decisão
- Melhorias em aplicativos verticais

Médio/Longo Prazo (Estratégico) (2008-2009)

- Gestão Documental/Arquivo
- Processo Clínico Eletrónico
- Telemedicina

O Projeto em Detalhe

Metodologia Aplicada

O processo de desenvolvimento do projeto foi organizado em 2 Fases :

- Fase 1 – Na fase inicial deste trabalho , foi feito o levantamento da realidade SI/TIC existente e uma primeira identificação de problemas e necessidades conducentes a um diagnóstico preliminar e geral.
- Fase 2 - Na fase subsequente, com base nos resultados obtidos anteriormente e através da sua análise e pesquisa complementar, pretende-se como objetivos efetuar o alinhamento da tecnologia ao negocio, produzindo as diretrizes para o CHVNG/E.

Ou seja, esta segunda fase tem claramente um âmbito focado no portfólio aplicacional do CHVNG.

Não foi seguida uma abordagem com detalhe excessivamente tecnológico. A adoção de soluções não se pode basear apenas nas suas propriedades do momento. Complementando a análise técnica, as orientações do mercado e o acompanhamento dos investimentos dos fabricantes de tecnologia (tendo sempre em conta alguma desinformação provocada pelo sua pressão de venda e tendências que se podem tornar efémeras e desalinhadas à realidade da organização) são igualmente essenciais para a tomada de decisões.

Fase 1

Objetivos

O objetivo principal do Levantamento é o de analisar toda a estrutura dos Sistemas de Informação do Centro Hospitalar (CH) olhando para a realidade atual em relação com as necessidades da área em análise tendo em conta os seguintes pontos:

- Aplicações Utilizadas
- Infraestrutura de acesso
- Processos de Utilização
- Eficácia da utilização
- Problemas percepcionados

- Necessidades futuras
- Enquadramento das Necessidades
- Problemas processuais e funcionais

Método

Foram desenhados dois questionários para servir de guião à entrevista ao Diretor de Serviço com as seguintes áreas:

- Questionário Departamental
- Enquadramento do Entrevistado
- Enquadramento do Serviço
- Aplicações
- Processos
- Documentos
- Problemas
- Questionário Aplicacional (se aplicável)
- Funcionalidades
- Configuração
- Problemas

A entrevista foi feita ao Diretor Clínico especificamente utilizando a seguinte sequência operacional, (no entanto é aceite que participem mais pessoas durante a entrevista, desde que contribuam para o resultado positivo do Levantamento):

- Explicação sobre o objetivo do Levantamento ao entrevistado
- Respetivos enquadramentos
- Organização interna
- Aplicações Utilizadas
- Processos
- Documentação
- Problemas

Foram tiradas notas relativas ao questionário que são depois passadas a limpo para um documento sobre a Entrevista.

A partir da Entrevista e das notas foi feito também um documento em “Powerpoint” contendo, um Organigrama do Serviço, o fluxo Macro do Serviço, alguns fluxos mais detalhados sobre o Serviço, uma lista de Pontos Fortes e Fracos Tecnológicos e Pontos Fortes e Fracos Funcionais.

O Documento de Entrevista foi apresentado ao entrevistado para verificação da informação e das percepções escritas.

O Entrevistado após concordar com toda a informação, rubricou todas as folhas.

O Documento de Entrevistas foi posteriormente guardado em dossier da Softmaker (empresa que efetuou o levantamento) e foram entregues cópias com o relatório final.

Resultados e Outputs

- Sumula das entrevistas
- Sítio “web” com os documentos compilados e acessíveis através de ligações simbólicas
- Apresentação à Administração dos Resultados da Fase 1

Fase 2

Objetivos

- Os objetivos gerais desta fase foram:
- Analisar o alinhamento aplicativo do atual parque de aplicações disponíveis;
- Produzir um conjunto de diretrizes que poderão ajudar o Diretor do Serviço de Sistemas de Informação a selecionar ou orientar a escolha de novos aplicativos ou o melhoramento dos atuais.

Método

- A fase 2 foi dividida em 3 subfases com enfoque em :-
 1. Pesquisa aplicacional e estado de arte das tecnologias existentes
 2. Análise departamental alinhada aos departamentos mais relevantes e possíveis de aplicar as tecnologias

3. Recomendações e Plano de implementação

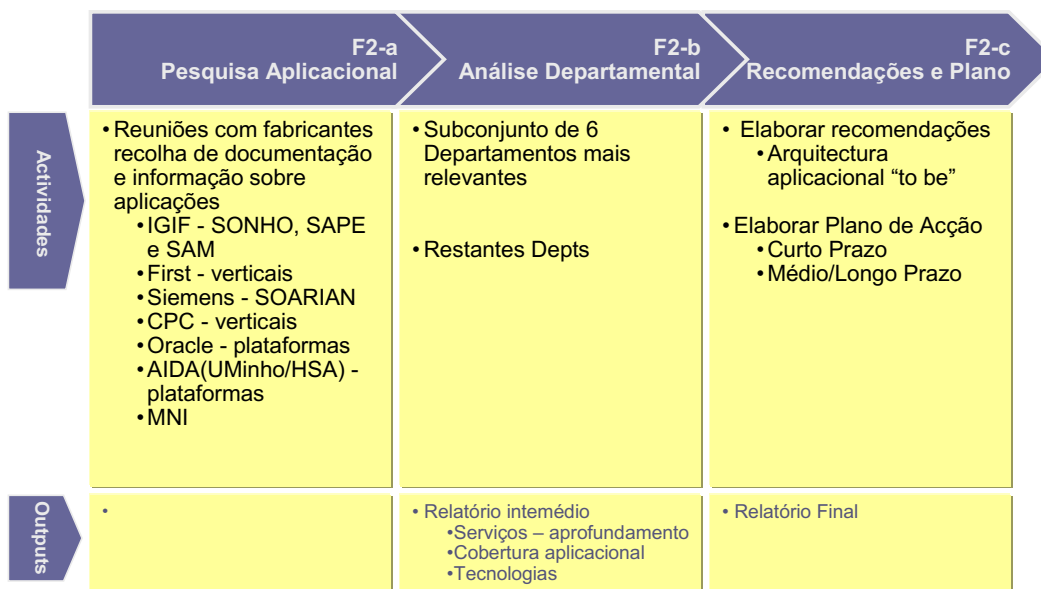


Fig. 17 - Fase 2 - Atividades e Resultados

Mais em detalhe, o processo teve o seguinte desenvolvimento:-

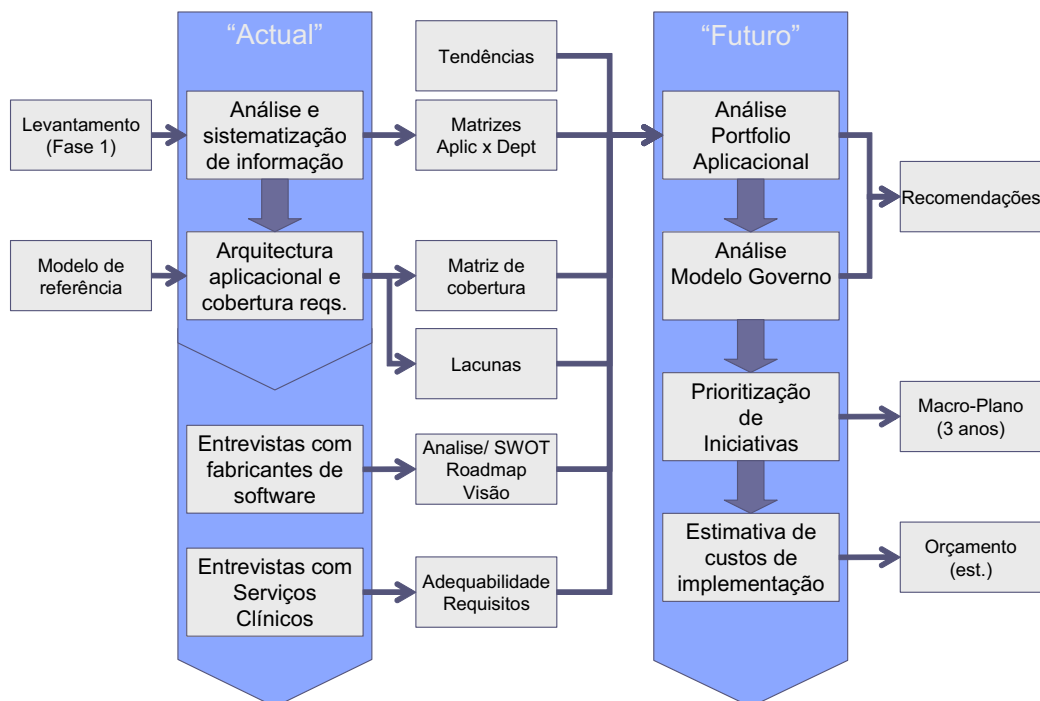


Fig. 18 - Processo do PDSI em Detalhe

Transversalmente, toda a descrição textual foi acompanhada por infografias que guiaram o utilizador do documento, na interpretação e alinhamento do mesmo à sua aplicação.

Estes documentos são extensos e com alguma dificuldade de leitura pelas equipas de gestão de topo e pela gestão intermédia, pelo que, qualquer diagrama de apoio, é de todo aconselhável produzir.

Resultados e Outputs

- Documento de recomendações finais
- Definição da Arquitetura Aplicacional “TO BE”
- Plano de Ação de Curto/Médio Prazo
- Relatório Final
- Apresentação dos Resultados Finais à Administração e aos Responsáveis Departamentais

Modelos de Referência em Detalhe

Modelo organizacional e sistemas de informação

O desenho de uma arquitetura de Sistemas de Informação e a seleção das tecnologias que lhe estarão subjacentes, não pode ser dissociada da orientação estratégica e dos objetivos de “negócio” da organização em causa.

Pelo contrário, são essas orientações (que traduzem metas a atingir e políticas a adotar) que determinam, em primeiro lugar, as opções de investimento tecnológico a fazer. A aplicação de tecnologia tem, pois, justificação nos requisitos organizacionais a que deve dar resposta. Pelo seu lado, a introdução de tecnologias vai influenciar o próprio posicionamento organizacional: ao facilitar e agilizar processos, ao introduzir novos potenciais canais de relacionamento com utentes, fornecedores, colaboradores, etc. vão abrir-se novos horizontes de atuação para a própria Instituição.

A figura tenta evidenciar a articulação que deve existir entre os diversos estratos da arquitetura do “negócio”: o Sistema de Informação é vital na sustentação da organização quer ao nível operacional quer ao nível de gestão, dependendo por seu lado da infraestrutura tecnológica de base.

Modelo aplicacional

O foco desta fase do trabalho foi, como referido atrás, o modelo aplicacional do CHVNG.

Em termos metodológicos, adotou-se como ferramenta de trabalho e análise, um modelo conceptual de referência, que descreve e corporiza uma arquitetura aplicacional aplicável a um hospital, em termos de grandes blocos funcionais. Tal modelo permitiu orientar a recolha e sistematização de informação sobre os sistemas e componentes existentes, bem como detetar lacunas e identificar áreas de melhoria e necessidade de intervenção.

Não foi pretendido com isto afirmar que o modelo de referência devia representar liminarmente e de uma forma fechada, o que se devia implementar no curto ou até no longo prazo, já que foi um modelo genérico, não contemplando aspetos condicionantes da realidade em análise, devendo outrossim ser assumido com um papel orientador e como uma ferramenta de trabalho.

O modelo que entendemos então adotar é apresentado nos diagramas que se seguem, sendo derivado e sintetizado de várias fontes, e descrito a um nível macro, que nos pareceu adequado ao enquadramento do trabalho e aos seus destinatários (Administração do CH, Direção de SI).

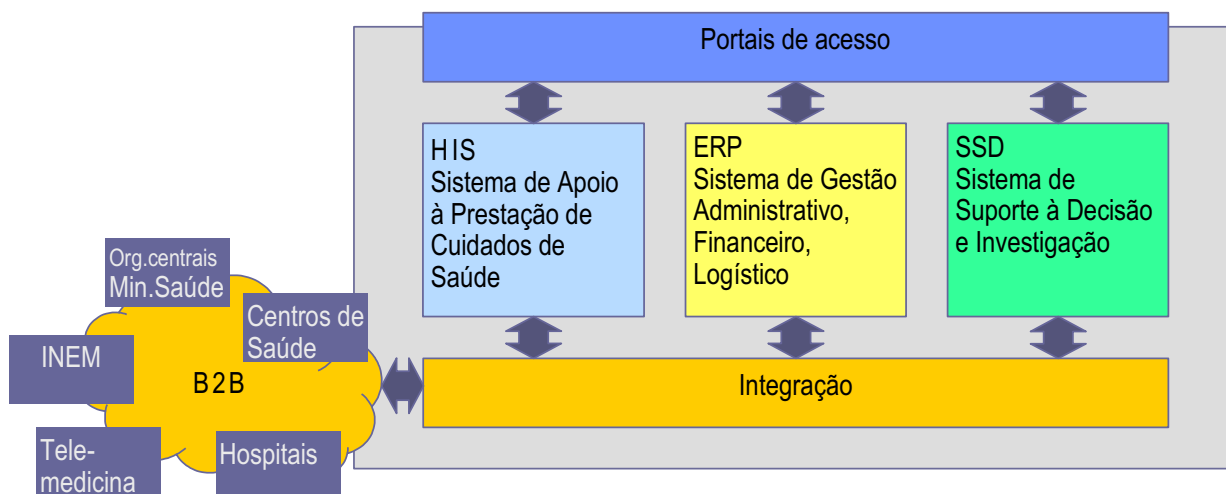


Fig. 19 - Modelo Aplicacional de Referência

Em grandes blocos, este modelo foi constituído por:

HIS

- *"Hospital Information System"* – Sistema de Apoio à Prestação de Cuidados de Saúde

Engloba as vertentes clínica e administrativa da prestação de cuidados de saúde especializados, incluindo a gestão dos doentes no âmbito hospitalar, o suporte no ponto de prestação de cuidados e todas as funções especializadas de suporte à atividade clínica

ERP

- “Enterprise Resource Planning” – Sistema Integrado de Gestão (Financeira, Administrativa, Logística)

Integra as componentes de planeamento e gestão de recursos financeiros, humanos e materiais da instituição, numa óptica de enquadramento e controlo da atividade produtiva (prestação de cuidados especializados de saúde).

SSD

- “Sistema de Suporte à Decisão”

Sistema que congrega ferramentas de análise multi-dimensional de dados, baseado em data warehouse separado dos sistemas operacionais, suportando a vertente de gestão (tomada de decisão, monitorização de atividade) e a de investigação clínica

Portais

- Portais Internos (Funcionários / Gestão) e Externos (Utentes, Parceiros, Público, ...)

Interface multicanal de acesso a informação, serviços e utilização dos sistemas subjacentes, dotados de mecanismos de autenticação e de controlo de acesso; veículo também de difusão de informação organizacional e suporte colaborativo

Integração

- Plataforma de Integração

“Middleware” que promove a integração, a diversos níveis, entre os diferentes componentes aplicativos, gerindo o fluxo e encaminhamento de dados, as necessidades de transformação, etc. Incorpora também o controle de integração com entidades externas (B2B)

O âmbito do trabalho, focava-se em particular a vertente clínica, pelo que se tornou necessário

detalhar mais em profundidade o modelo, o que se reflete na figura seguinte:



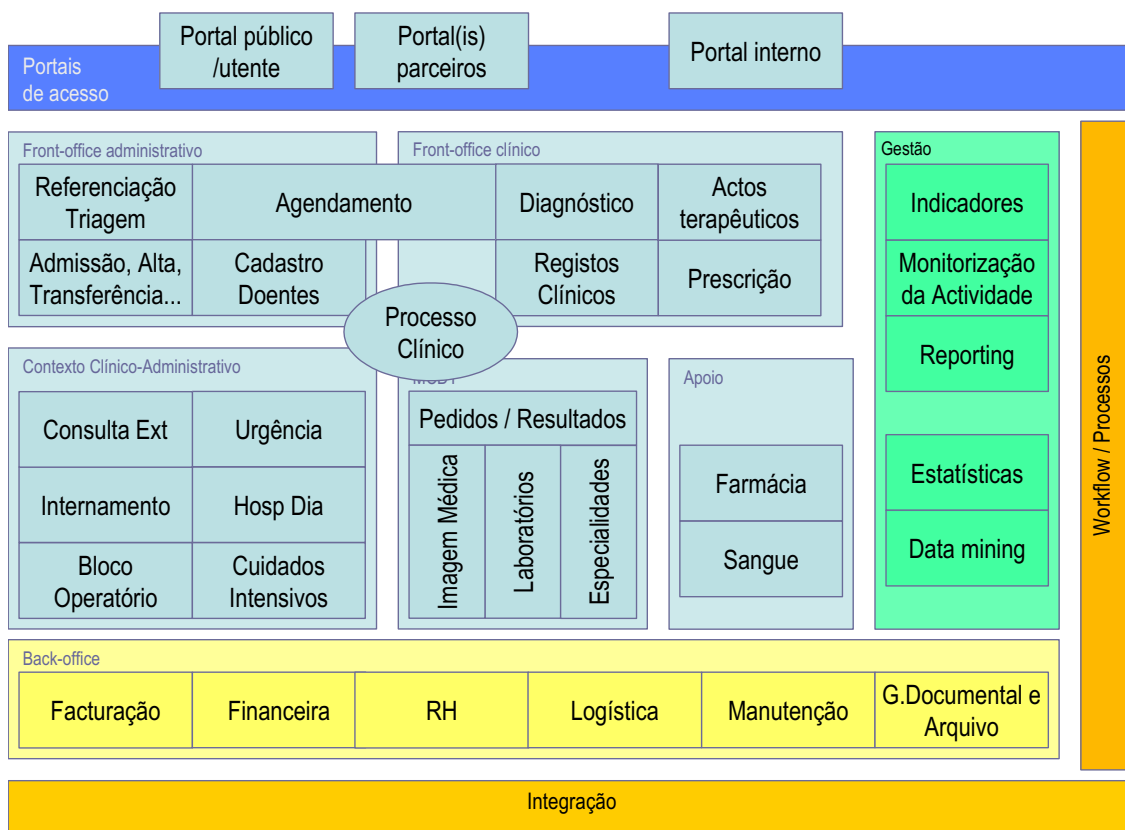


Fig. 20 - Detalhe do Modelo Aplicacional

Este modelo traduz o alinhamento que devia (e ainda deve) existir entre os componentes aplicativos e os macro processos que corporizam a atividade hospitalar, nomeadamente:

- a gestão de doentes e a sua interação com o hospital
- o suporte à atividade clínica, nos diversos pontos e contextos de prestação de cuidados
- o circuito de pedido e receção de meios complementares de diagnóstico
- o circuito da prescrição medicamentosa
- o processo clínico como elemento agregador de informação e suporte comunicacional e decisional a toda a atividade clínica

Como recomendação foi referido ...

“O sistema de informação clínico deve ser visto como um ponto de confluência dos diversos profissionais de saúde que intervêm na atividade assistencial. Como tal, torna-se importante que não haja barreiras ao fluxo de informação e que as peças aplicativos envolvidas possam interatuar e “colaborar” em suporte aos processos e colaborações que corporizam essa atividade.”

Modelo de informação

Para além da vertente aplicacional, a visão do Sistema de Informação não ficaria completa sem a vertente da Informação e do domínio de tudo o que lhe está associado:

- modelos de dados (em termos gerais e os associados a cada componente aplicacional)
- dicionário de dados (onde seja clara a definição que cada peça informacional tem para a organização)
- fluxos de dados (e sua relação com processos, atores, sistemas, ...)
- responsabilidade (quem detém direitos e deveres sobre a criação, alteração, eliminação da informação)
- qualidade (em várias vertentes: confiabilidade, disponibilidade, oportunidade, relevância, etc.)
- segurança / confidencialidade

Neste contexto, foi relevante compreender o modelo de informação que estava subjacente e sustentava os processos de prestação de cuidados de saúde (atividade nuclear da instituição) bem como os modelos associados às áreas de suporte (administrativa, financeira, etc.) e respetiva articulação.

E para além dos dados de natureza estruturada, normalmente associados aos aplicativos e bases de dados respetivas, tivemos de ter em atenção todo o conjunto de informação semiestruturada ou não-estruturada, que se traduziu em todo um conjunto de conteúdos documentais em múltiplos formatos e que importava contemplar na visão do modelo de informação. A questão da qualidade de dados, associada às necessidades e imposições regulamentares (manutenção de registos/arquivos, sistema de gestão da qualidade, acreditação, etc.) teve uma importância que não é demais realçar.

Não esteve no âmbito, nem foi propósito do documento abordar detalhadamente esta componente, mas não quisemos deixar de chamar a atenção do CHVNG, em particular da Direção de SI, da importância da Gestão da Informação como uma peça fundamental na Gestão SI: deveriam haver políticas integrantes do Plano Diretor de SI que conduzissem ao domínio desta matéria, porque é ela que está no cerne dos processos operacionais e de gestão, como recurso indissociável do processo de decisão / ação.

As decisões de gestão exigem informações ou dados para a sua execução.

Para este efeito, o departamento de sistemas tentava aplicar diferentes abordagens e métodos, por exemplo, a medição contínua e interpretação de indicadores e valores de características que explicam o estado atual do HIS (*Hospital Information System*), ou a realização de estudos de avaliação. Assim, ao Departamento de Sistemas de Informação sugerimos, entre outras, controlá-lo através das seguintes tarefas¹²:

- Definir e operacionalizar objetivos
- Definir modelos, seleção e aplicação de modelos de referencia
- Definir indicadores e valores apropriados
- Planear, iniciar e medir continuamente os mesmos indicadores
- Informar resultados
- Analisar os resultados (que pode influenciar todos os passos anteriores)
- Preparar decisões

Dependendo das tarefas e das questões, são usados diferentes métodos de aquisição de informação. Estudos ad-hoc no terreno, para formular hipóteses, medir performance ou detetar problemas ou ineficiências, são comuns. Mas mais importantes são a recolha de dados via indicadores discretos e análises mais aprofundadas sobre temas específicos.¹³

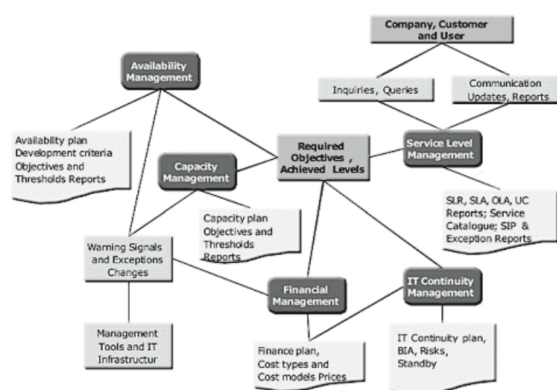


Fig. 21 – Tarefas e Objetos de uma Prestação de Serviço¹⁴

¹² Graeber, Kutscha (2010); "Monitoring and Controlling of Healthcare Information Systems (HIS)", Health Information Systems: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications (VOL I)

¹³ Ammenwerth, E., Brender, J., Nykänen, P., Prokosch, H. U., Rigby, M., & Talmon, J. (2004); "Visions and strategies to improve evaluation of health information systems"—Reflections and lessons based on the HIS-EVAL workshop in Innsbruck. International Journal of Medical Informatics [73, 479–491]

¹⁴ Adaptado de Ammenwerth et al. (2007)

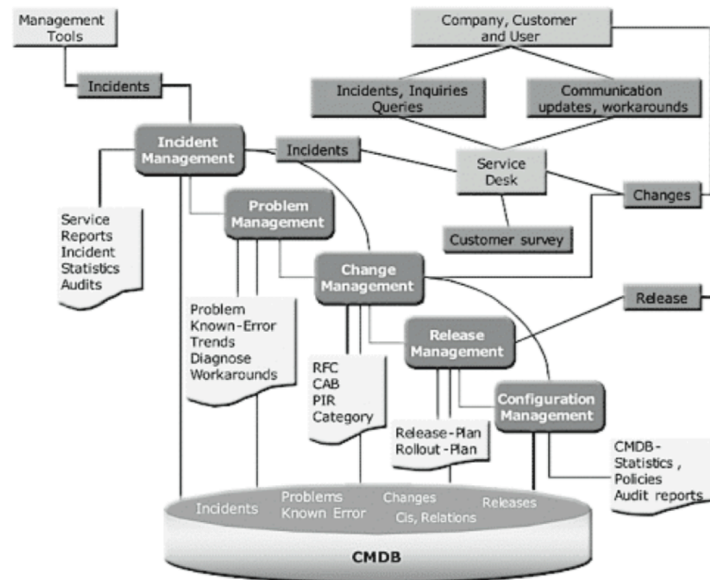


Fig. 22 – Tarefas e Objetos de um Serviço de Suporte ¹⁵

Mal interpretada pelos gestores é habitualmente a visão do investimento em tecnologia.

Na prática, injetar apenas tecnologia na Organização não vai criar um benefício evidente sem ter em conta o negócio. Não nos podemos esquecer que as Tecnologias de Informação não têm qualquer valor inerente. Possuir tecnologia, *per si*, não confere quaisquer benefício ou criação de valor. Ao contrário de muitos outros bens, tais como o dinheiro ou ativos fixos, o valor da tecnologia não está na sua posse.

O valor surge quando as Tecnologias de Informação e Comunicação permitem que as pessoas executem as suas tarefas de forma diferente, desempenhando as suas funções de forma mais eficiente e eficaz¹⁶. Por isso entendo que é mais importante pensar em Função Informática ou de Tecnologias de Informação, muito antes do que adquirir ou implementar tecnologia.

Sendo assim, somente os gestores e os utilizadores da tecnologia podem gerar benefícios para o negócio. Destes benefícios, emerge inovação e mudanças nos processos de trabalho e nas suas interações com clientes (neste caso com os Utentes) e fornecedores. São os gestores e utilizadores (possivelmente também, os utentes e fornecedores) que devem por em prática essas alterações. Isto tem implicações na sua responsabilização. Os colaboradores que usam

¹⁵ Adaptado de Ammenwerth et al. (2007)

¹⁶ Peppard, J et al (2007), "Managing the Realization of Business Benefits from IT Investments", MIS Quarterly Executive

essas mesmas tecnologias de informação, não podem ser responsabilizadas pelo seu retorno de investimento. Em vez disso, a gestão de topo deve chamar a si essa responsabilidade.

Esta realização, fará com que os gestores compreendam a importância do seu envolvimento e comprometimento, com os projetos de tecnologias de informação (habitualmente referindo-se aos mesmos como os “projetos da informática” e não os projetos da organização). O reconhecimento desse fato é um dos principais meios de assegurar que a camada de gestão se envolva mais neste tipo de projetos .

Esse envolvimento influenciará positivamente a obtenção de resultados nos projetos de TIC. Mas, mais uma vez, não devemos confundir resultados ou *outputs*, com benefícios. Nem todos os resultados são benefícios efetivos.

Este simples, contudo profundo princípio, convive com a realidade dos projetos de TIC produzirem habitualmente maus resultados. Por vezes até mesmo pondo em causa a sobrevivência da própria organização. O desafio para a gestão é garantir que, além de evitar os resultados negativos, os resultados positivos sejam convertidos em benefícios concretos.

Esses benefícios devem ser geridos ativamente para que estes sejam consubstanciados. Os benefícios podem não ocorrer logo de seguida à implementação das mudanças e implementação da tecnologia. Na verdade, há quase sempre um desfase temporal entre o investimento inicial e retorno do mesmo. Portanto, a gestão da criação de valor não pode parar quando a execução técnica do projeto estiver concluída. Ela tem de continuar até que cada um dos benefícios esperados seja alcançado ou criada uma evidencia clara da sua não concretização.

“Quaisquer que sejam as aplicações de software que venham a existir no futuro, a informação deverá ser olhada como um recurso fundamental para que o CHVNG possa desempenhar a sua missão com qualidade e racionalidade. Como tal, deverá ser tratada com o cuidado e importância que lhe é de direito.”

Esta recomendação fundamental foi incorporada pelo CHVNG com bons resultados, como será descrito à frente em “Criação de Valor no Cliente e Resultados Mensuráveis”

Integração

Complexidade / heterogeneidade nos cuidados de saúde especializados

O contexto dos cuidados de saúde especializados tem associada uma característica: a da contínua evolução das práticas clínicas, em termos de métodos e meios de diagnóstico e terapêutica, bem como das tecnologias, dispositivos, aparelhagem, etc. que as suportam. O que significa que um problema recorrente será o de integrar na arquitetura de SI/TI, novos subsistemas de apoio a essas atividades especializadas, à medida que estes vão surgindo e se tornam relevantes e viáveis. Os departamentos clínicos naturalmente procurarão adquirir aqueles que melhor se adequam às práticas adotadas e aos objetivos a atingir.

Daqui se conclui que, poder lidar de forma simples e corrente com a heterogeneidade e a diversidade será um requisito básico de qualquer futura arquitetura aplicacional.

O problema da coexistência de múltiplos sistemas heterogêneos coloca-se em vários planos: o software aplicacional pode diferir em termos de funcionalidade, terminologia, forma de apresentação e plataforma tecnológica; os dados tratados podem diferir em termos de forma de representação e interpretação semântica. Portanto, dar resposta à questão da heterogeneidade intrínseca ao SI hospitalar implica entender, resolver e gerir a integração das diferentes componentes aplicacionais nas suas várias dimensões.

Esta integração pode ser entendida em vários estágios ou patamares de evolução:

Interligação → Interoperabilidade Aplicacional → Integração Organizacional

Da mera ligação física e lógica que permite a comunicação entre sistemas, importa evoluir para um outro plano em que, os sistemas aplicacionais dialogam e interagem de forma coordenada e debaixo de um mesmo entendimento semântico (ou seja, comunicam e “percebem” o que está a ser comunicado). É este patamar de **Interoperabilidade**, que consideramos então, como **objetivo a atingir no modelo aplicacional** do CHVNG/E.

O patamar da integração organizacional envolve, mais do que os sistemas informáticos e a tecnologia, os processos organizacionais e as pessoas que deles fazem parte. Temas como o BPM (*Business Process Management*) podem aqui ser invocados, e a tecnologia e sistemas de informação evoluem para também dar resposta a este nível.

Interoperabilidade

Esta problemática tem vindo a ser endereçada do ponto de vista científico, tecnológico e organizacional por diversas instituições e iniciativas. No contexto que mais nos interessa, na Saúde, propomos, como ponto de partida e referência, tomar a definição do conceito de “interoperabilidade” da HIMSS¹⁷:

***“Interoperabilidade** é a capacidade de os sistemas de informação na Saúde trabalharem em conjunto, quer no interior das organizações quer atravessando fronteiras organizacionais, no suporte de uma eficaz prestação de cuidados de saúde a indivíduos e à comunidade.”*

A esta definição a HIMSS acrescenta um conjunto de dimensões que materializam o conceito de interoperabilidade:

- uniformidade na movimentação dos dados de um sistema para outro, de tal forma que a finalidade e o significado clínico e operacional desses dados sejam preservados e não sofram alteração;
- uniformidade na apresentação dos dados, permitindo aos diversos utilizadores dos diferentes sistemas obter uma apresentação consistente sempre que isso for clínica ou operacionalmente importante;
- uniformidade nos controlos de utilização, permitindo a um utilizador, acedendo a diversos sistemas, obter informação contextual e controlos de navegação apresentados consistentemente, permitindo atuações consistentes em todos os sistemas relevantes;
- uniformidade na preservação da segurança e integridade dos dados, na movimentação de dados entre sistemas, de tal modo que só pessoas e programas autorizados possam ver, manipular, criar ou alterar esses dados;
- uniformidade na proteção da confidencialidade dos pacientes, mesmo quando diferentes utilizadores em diferentes organizações acedem a dados trocados entre sistemas, para prevenir acessos não autorizados a informação sensível;
- uniformidade na garantia de um grau comum de qualidade de serviço (fiabilidade, desempenho, disponibilidade, etc.) para que os interessados, que dependem de um conjunto de sistemas interoperantes, possam contar com a disponibilidade e capacidade de resposta do sistema global na realização das suas atividades.

¹⁷ HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society) – Organização sem fins lucrativos, com o objectivo de melhorar a prestação dos cuidados de saúde através das tecnologias de informação e comunicação. Com sede em Chicago, a sociedade inclui mais de 50.000 membros individuais, mais de 500 empresas e 200 organizações.

“A necessidade de garantir sistemas de saúde interoperáveis não é uma preocupação nacional. É uma preocupação internacional que tem sido esquecida.”¹⁸

Interoperabilidade e standards

Como foi referido, a interoperabilidade entre sistemas é definida pela capacidade dos sistemas trabalharem em conjunto, dentro e fora da organização, prestando serviços ao ecossistema. A complexidade dessa interoperabilidade é regulada por um conjunto vasto de variáveis, onde a quantidade de sistemas a interligar é uma das mais importantes... mas não a única.

A complexidade não pode ser confinada apenas ao número dos sistemas, mas às evoluções dos mesmos e das realidades específicas da organização. De uma forma simplista, o CHVNG não deveria estar preocupado em alterar os sistemas de integração quando um protocolo evolui, esse trabalho deve ser deixado aos fabricantes de tecnologia. O Centro, deveria sim estar focado na estratégia de evolução de aplicações e da regulação da adoção destas mesmas aplicações, no que diz respeito á interoperabilidade. A complexidade deverá, sempre que possível, ser externalizada.

Os critérios dessa externalização passaram pela escolha de tecnologia e de fabricantes com dimensão e escala de desenvolvimento. Enquanto a escolha de aplicações verticais, pode passar por critérios muito específicos que limitem o número de adoções, quando falamos de protocolos standard (é para isso que existem) falamos de enorme abrangência e base instalada. Só se conseguem investimentos em evoluções contínuas, quando existe mercado. Os fabricantes como Oracle, Microsoft, Interfaceware, Siemens, foram os recomendados na escolha da plataforma de integração. Os pequenos fabricantes locais, não têm nem base instalada, nem capacidade de diluir os seus custos de investimentos em áreas complementares ao seu negócio.

Por outro lado, o grande investimento dos fabricantes nos anos subsequentes foi claramente sobre a interoperabilidade e arquiteturas baseadas em serviços de aplicações. A “Cloud” chegou e revolucionou a forma como pensamos sistemas de informação. Aplicações e serviços híbridos (*Cloud + On-premises*) proliferaram exponencialmente desde a data que este trabalho foi realizado.

Mais, a política de aquisições levada a cabo pelos maiores fabricantes de tecnologia e aplicações, trouxe a necessidade da redução dos custos de desenvolvimento pela normalização e pelas

¹⁸ Ilias Iakovidis EC Head of Unit, ICT for Inclusion, DG Information Society and Media

plataformas de integração. Como exemplo, o gigante Oracle, comprou mais de 60 empresas de aplicações e tecnologia, tendo como objetivo uma integração quase total durante esta década. Só assim puderam dispensar recursos redundantes.

Algo foi certo, os investimentos estavam canalizados para as integrações e as evoluções tecnológicas nesta área foram enormes. A proximidade a um “fabricante” com dimensão, populou o Centro com esses mesmos avanços, a custos controlados. Embora a adoção de tecnologias emergentes possa ser visto como algo arriscada, pelo menos as estratégias de evolução ficam definidas (os fabricantes de dimensão, normalmente publicam os seus “roadmaps” e visões de futuro).

Para além disso, a informação disponibilizada por essas companhias é imensa (por vezes exagerada mesmo), sendo sempre acompanhada por boas-práticas (e de monitorização do mercado) estruturantes.

Standards

A adoção de standards é essencial para assegurar a qualidade e utilidade da informação para os diversos atores e entidades envolvidos em qualquer cenário hospitalar e, por extensão, no seu meio envolvente.

Falamos de estandardização como a principal forma de redução de custos de transação. A estandardização disponibiliza a informação de uma forma reconhecida por todas as partes interessadas, com formato, regras e definições publicadas, uniformizando processos de interpretação e mapeamento. A própria manutenção dos sistemas de integração reduz-se a um nível de plataforma, deixando de existir focos de manutenção espalhados por diferentes tecnologias e níveis de integração.

Standards existentes/“de facto”

Standards Clínicos - Terminologias

Os standards de representação de dados clínicos, são a forma sistemática de representar a informação da saúde. Estas codificações normalizadas e estruturadas representam informação como as patologias dos utentes, as observações clínicas, os diagnósticos necessários para triagens, procedimentos de tratamento, etc.

Os mais representativos códigos de observações e procedimentos clínicos são:

- ICD9/10 – International Classification of Diseases – Já usado no CHVNG
- ICD10-PCS – International Classification of Diseases Procedural Coding System - Complementar ao ICD 10, mas para procedimentos/atos clínicos
- SNOMED – Systematized Nomenclature of Medicine
- LOINC – Logical Observation Identifiers, Names and Coding - 32.000 termos clínicos, 20.000 sobre observações laboratoriais
- SNOMED-CT - Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms (Desenvolvido pelo NHS(uk) e o College of American Pathologists (CAP))
- ICNP – International Classification for Nursing Practice – Práticas de enfermagem
- ICIDH – International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps) – Codificação de disfunções e deficiências.
- DRG, UB92, MDC, CPT-4, FDB NDDF-Plus – Utilizados nos EUA como formas alternativas e complementares de codificação.

Para a interoperabilidade entre sistemas e imagem os standards mais usados são o :

- HL7 (www.hl7.org) – Standard norte-americano mas usado cada vez mais pelos fabricantes, superando inclusive em adoção aos standards europeus
- CEN ENV – norma Europeia de troca de mensagens
- DICOM – norma associada à imagem médica

Adoção

A adoção de standards é sempre de decisão difícil.

Todos os protocolos têm as suas vantagens e desvantagens, sendo a sua escolha por vezes baseada, erradamente, em critérios meramente técnicos. Devemos, para além da vertente técnica, ter em consideração o mercado envolvente (oferta de fabricantes, parceiros, reguladores, etc.) e a sua adoção¹⁹. Os fabricantes de software para a saúde vão claramente

¹⁹ Como analogia consideremos o sistema de vídeo Betamax da SONY. A sua estratégia de implementação forçou a que um outro standard (tecnicamente e ergonomicamente menos interessante. Os suportes vídeo eram consideravelmente mais compactos e com maior qualidade de vídeo) ganhasse o monopólio... o sistema VHS da JVC. A estratégia da JVC foi de abrir o seu "protocolo" à adoção de outros fabricantes, destruindo a visão conservadora e proprietária da SONY. A própria SONY, reconhecendo o seu fracasso, iniciou a sua produção de vídeos VHS, em 1988. Mais recentemente assistiríamos a uma "guerra" similar (mas não com os mesmos resultados) entre os Sistemas Android e IOs, nos dispositivos móveis.

assumir a posição de alinhados ao mercado em detrimento de uma posição diferenciadora em algo que se tem de normalizar ... como um protocolo de comunicação.

Nos protocolos da saúde, vimos que uma entidade suportada pelo mercado norte-americano, ganhava cada vez mais a simpatia nos fabricantes europeus e nacionais com um standard de nome HL7 (www.hl7.org). As razões da adoção, podiam ser enumeradas através de :

- **Escala** – uma base instalada consistente liberta margens (diretas ou indiretas) que permitem a evolução dos sistemas e normativas.
- Efeito **“follow-the-leader”** – Se não for possível bater os líderes de mercado o melhor é fazer como eles. O mercado americano é exemplar na adoção de standards para a saúde (modelo de dados, normas de integração e normas funcionais) pelo que podemos (à falta de uma alternativa europeia forte) assumir a sua liderança e bitola.
- Adoção de **melhores práticas** – A experiência acumulada pelas entidades normalizadoras faz com que estas conheçam as problemáticas e evoluam técnica e funcionalmente para os melhores princípios conhecidos. A redução de custos, proeminência tecnológica e funcional, são algumas das vantagens na adoção de melhores práticas.
- **Investimento** privado – Embora sejam entidades sem fins lucrativos são suportadas por um conjunto de empresas (incluindo fabricantes) que com a adoção de standards, sustentam os seus investimentos (aumentando os canais de distribuição) e reduzem os seus custos de desenvolvimento.

Tendências de mercado

Arquiteturas orientadas a serviços (SOA – Service Oriented Architectures)

Uma arquitetura orientada a serviços é um modelo de software distribuído, que tem como principais características as noções de Serviços, usados para dividir aplicações de grande dimensão em módulos menores, Fornecedores (de serviços), Clientes (de serviços) e Diretórios (de serviços). Os Web-Services são um exemplo de uma SOA (Service Oriented Architecture) cujos serviços assentam em tecnologia web.

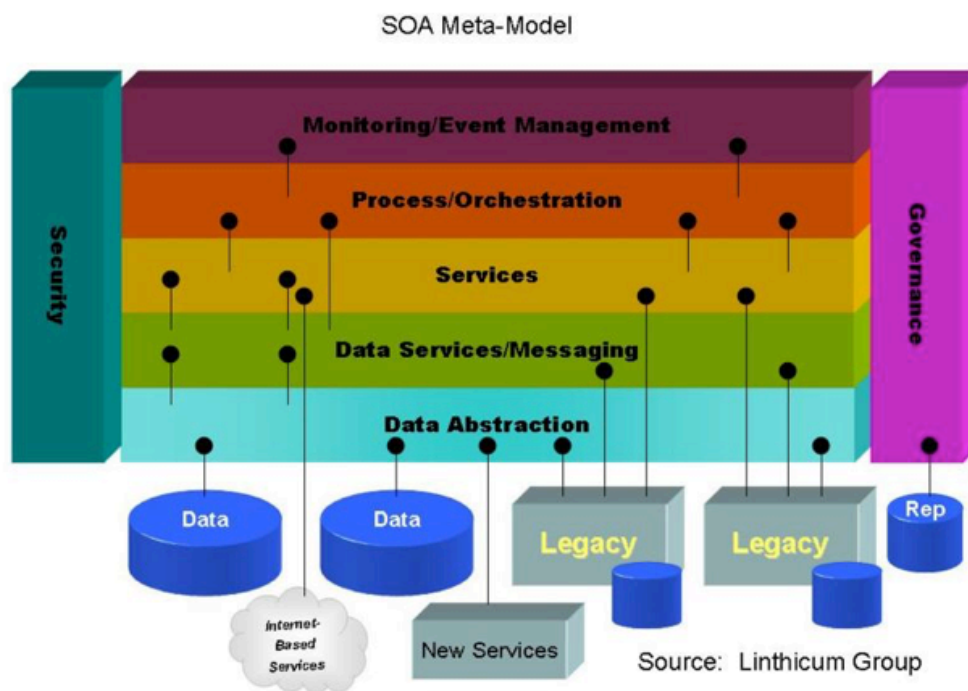


Fig. 23 - Modelo SOA - Service Oriented Architecture

Associada a este tipo de arquitetura existem métodos de desenvolvimento de aplicações, dos quais se destaca aqui o SODA - *Service-Oriented Development of Applications*.

Os componentes discretos das aplicações são encapsulados em serviços que podem ser orquestrados através de tecnologia própria. Essa modelização possibilita a criação de processos de negócio transversais a diferentes aplicações.

As arquiteturas baseadas em serviços são o presente e o futuro da integração de aplicações.

As integrações passarão a ser facilitadas, sendo apenas necessário o conhecimento das normas de comunicação (a linguagem) com as aplicações componentizadas em serviços. A tecnologia e o conhecimento das estruturas das aplicações a integrar, passa a ser transparente para o implementador (sendo apenas necessário que as aplicações comuniquem por protocolos standard como XML). E os sistemas de informação da Saúde beneficiarão da evolução da tecnologia.

O alinhamento estratégico pensado em conjunto com o CHVNG/E, considerou fortemente a inclusão de uma plataforma baseada em SOA como base do seu Sistema de Informação.

Evolução do software empresarial

Como tudo nas tecnologias de informação, a evolução é constante. As aplicações de suporte ao negócio (software empresarial) sofreram evoluções que acompanharam as necessidades do mercado e a disponibilização de tecnologias facilitadoras (ex. a influencia da Internet nos processos de business-to-business).

Simplificadamente as aplicações de gestão tiveram diversos estágios dependendo de sucessivos propósitos :

1980 .. 89 – Processamento Imediato – Era dos Mainframe

- Hardware mais caro que as aplicações, serviços incorporados nas margens de pacotes “globais” – equipamento, aplicações, serviços
- Processamento em lote
- Aplicações sem integração e em múltiplas plataformas
- Sem melhores práticas incorporadas

1990 .. 00 – Reporting Imediato – Era dos Cliente/Servidor

- “Liberalização” do Hardware com redução de custos significativos. O hardware passou a ser um “*commodity*” e as aplicações ganharam importância
- Introdução de políticas de canal e distribuição aparecendo os “parceiros de serviços” independentes do fabricante das aplicações.
- Integrações das aplicações e existência de plataformas únicas de base.
- Proliferação das ferramentas de desenvolvimento e dos desenvolvimentos sobre os ERPs, até então parcos em funcionalidades.

2000 .. 04 – Transações Comerciais Imediatas – Era da Internet

- Advento da Internet. Redução de custo de comunicações e de relação eletrónica entre as empresas.
- Incorporação nos ERP’s de processos de business-to-business
- Consolidação das melhores práticas nas aplicações.
- Funcionalidades avançadas nos ERPs para gestão de negócio sem recurso a desenvolvimentos. Parametrizar em vez de customizar e desenvolver à medida.

EVOLUTIONARY STAGES OF ENTERPRISE SOFTWARE

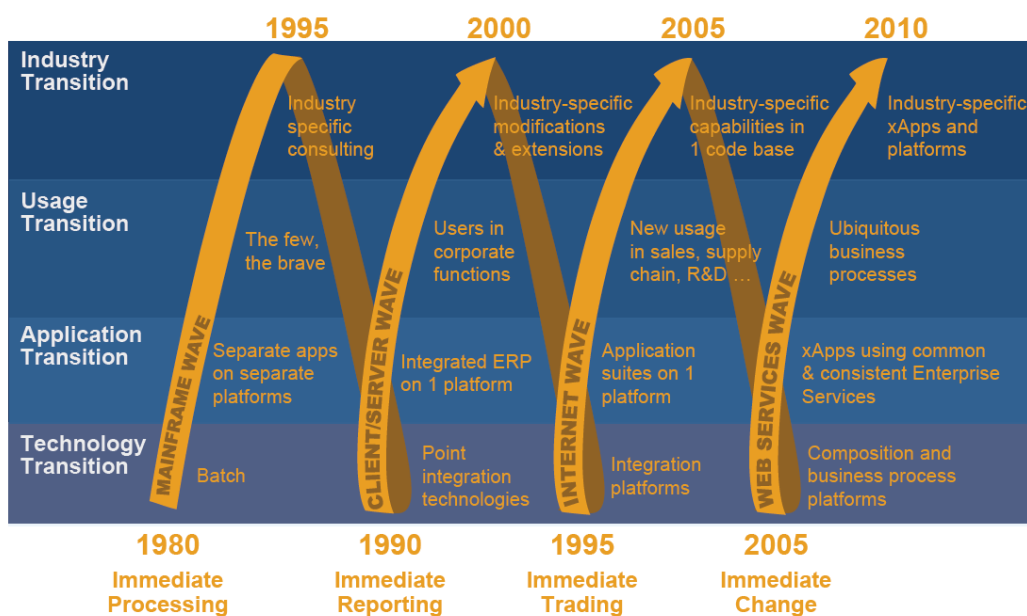


Fig. 24 - Evolução do Software de Gestão²⁰

- 2005 .. - Mudança Imediata - Era dos Gestão dos Processos de Negócio

- As funcionalidades básicas dos ERP são quase "commodity".
- Aparecimento das plataformas SOA (Arquiteturas Orientadas aos Serviços) e dos Web Services. Independência e facilidade de integração
- Grande consolidação dos fabricantes de software com aquisições a influir em investimentos em integrações
- Processos complexos de negócio a necessitar de verticais que necessitam ser integrados de uma forma transparente aos ERP's
- Consolidação de meios e proliferação de equipamentos e mobilidade
- Necessidade de abstrair os processos de negócio das aplicações (mas recorrendo as mesmas para os suportarem). Maturidade das aplicações de modelação e controle de processos com integração aos ERP's e verticais.

A estratégia e visão do CHVNG/E enquadrava-se perfeitamente no então estado de desenvolvimento das aplicações de gestão, acompanhando os referenciais do mercado. Os seus processos podem ser estáveis no nível de gestão, mas no nível operacional, a evolução dos

²⁰ Fonte: SAP (2007)

equipamentos e das necessidades de suporte aos processos clínicos, invocam necessidades de adaptação e mudança rápida de aplicações (que ao fim ao cabo são o coração das operações). O ERP manteve-se constante e os aplicativos verticais sofreram inúmeras mutações e evoluções.

Os investimentos do mercado, nos anos subsequentes ao projeto, estiveram em fazer evoluir as plataformas e transformar ao máximo as aplicações em componentes integráveis e reutilizáveis. Tal como um jogo de construção, pretende-se encaixar componentes, em instâncias de tempo relevantes à organização (e não pela determinação do fornecedor e fabricante), sem limitar as funcionalidades atuais, nem comprometer evoluções futuras. Sempre numa perspetiva de ganhos de eficiência e de redução de custos marginais e de posse.

Complementarmente, e de acordo com informação do *IBM Institute for Business Value* relativamente aos principais setores da economia global, a saúde é o mais ineficiente, sendo afetado por uma ineficiência sistémica que desperdiça cerca de 2 triliões de dólares a cada ano. Porém, como pode ser verificado na figura, este é também o setor que apresenta o maior potencial de melhoria.

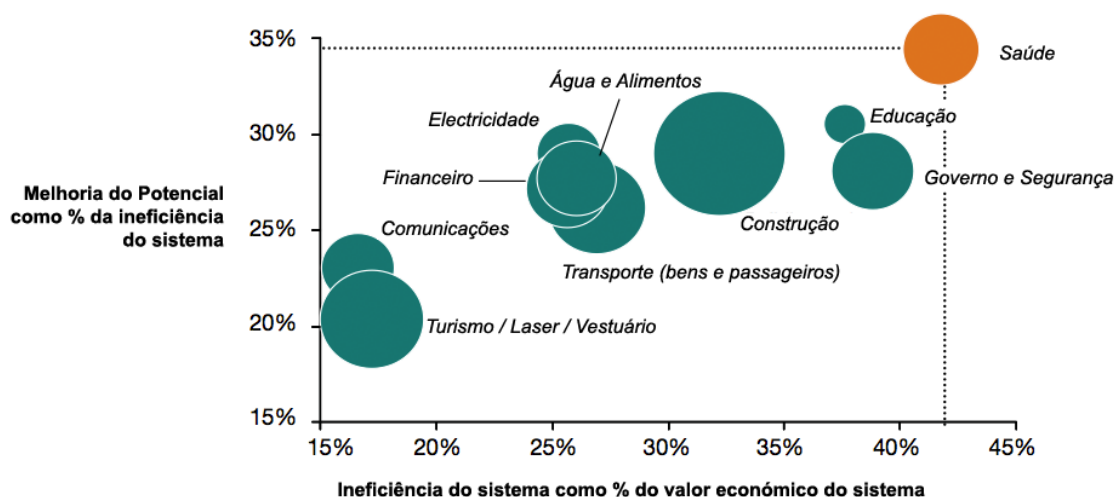


Fig. 25- Relação entre a ineficiência e potencial de melhoria dos setores mais representativos da economia global²¹

Na conjuntura atual em que os recursos são escassos, é ainda mais importante aumentar a eficiência e, em simultâneo, melhorar a qualidade dos serviços de saúde, tornando-os centrados

²¹ Fonte: "The world's 4 trillion dollar challenge", IBM Institute for Business Value, January 2010". Nota: o tamanho das circunferências representa o valor do sistema (Biliões de US\$)

no cidadão. A saúde é uma realidade complexa e no contexto dos sistemas de informação e dos serviços de base tecnológica, o setor enfrenta vários desafios, nomeadamente:

- Sustentabilidade do sistema;
- Inovação;
- Interoperabilidade (dada a sua importância já foi referida em detalhe);
- Centralidade no cidadão;
- Complexidade.

Sustentabilidade do sistema

Numa altura em que a crise económica afeta e afectava grande parte dos países desenvolvidos, o desafio da sustentabilidade ainda se torna mais evidente (à data do projeto, estávamos prestes a deparar com a crise financeira iniciada em 2008). Deverá ser garantido o equilíbrio entre a prestação de serviços generalizados à população sem que isso cause uma ruptura financeira do sistema. Por outras palavras, é necessário garantir a estabilidade dos pilares económicos e sociais do sistema de serviços de saúde ²².

Um utente, normalmente, não questiona a sustentabilidade financeira do sistema, quando necessita de um determinado serviço de saúde (seja ele casuístico, ou, sobretudo uma situação de urgência ou emergência), sendo a sua preocupação imediata a continuidade da prestação dos cuidados com a qualidade adequada. Contudo, o utente não se limita ao seu papel de utilizador do sistema de saúde, ele é também um cidadão num sistema ainda mais complexo que é a sociedade. E é enquanto cidadão que obviamente se deve preocupar com o custo e o contributo pessoal para manter o serviço de saúde com a qualidade e a disponibilidade adequadas.

Numa realidade complexa como a que foi apresentada, os serviços de base tecnológica são elementos fundamentais para consolidar a informação operacional e transformá-la em indicadores de gestão que possam ser úteis para a tomada de decisão e para a própria validação do cumprimento dos compromissos e das metas assumidas pelas entidades envolvidas no sistema de saúde.

²² Pinho, N. , Patrício, L., Fisk, R. and Nunes, N. (2011); "Designing Sustainable Services: An Empirical Study of International Service Organizations.", QUIS12 - 12th International Research Symposium on Service Excellence in Management. Ithaca, NY, USA: Center of Hospitality Research, School of Hotel Administration - Cornell University, USA. Pag. 180.

A dimensão temporal é um fator indispensável a um ecossistema de serviços sustentável²³. O ecossistema de serviços pode ser definido como um sistema composto por subsistemas relacionados entre si, funcionando em conjunto, através de interações de cocriação de valor²⁴. Esta perspetiva dinâmica do sistema, transforma a forma como este é compreendido, permitindo que as soluções não sejam desenhadas para o presente, mas sim para o futuro, incorporando a dimensão temporal.

Inovação

Diogo Vasconcelos (já falecido), personagem de grande relevo na Sociedade da Informação e do Conhecimento, e presidente da APDC (Associação Portuguesa para o Desenvolvimento das Comunicações) entre 2008 e 2010, alertou para o fato de Portugal precisar de “...*novas abordagens e novos serviços aprendendo com o mundo*”²⁵. A incorporação de melhores práticas e de processos comprovados é fundamental, tanto a nível tecnológico como organizacional. É necessário inovar a forma como as organizações prestam os seus serviços.

A inovação tecnológica e organizacional potencia a transferência de valor das instituições para a sociedade. Ao transformar a forma como as organizações operam, passando estas a ser orientadas por processos e focadas na criação de valor, será possível medir custos, eficiência e qualidade do serviço prestado, suportando decisões que estimulem a melhoria destes indicadores. Os sistemas de informação na saúde podem desempenhar um papel fundamental neste contexto. No entanto, para que este objetivo se cumpra, é necessário que contribuam, não só em termos de inovação tecnológica, mas também com formas inovadoras de criação de valor para os diferentes “*stakeholders*” do sistema. O foco nos serviços e na cocriação de valor pode dar um contributo importante neste sentido.

Centralidade no cidadão

No cenário atual, estamos próximos de uma realidade de “Saúde para o cidadão” em que o sistema age como se fosse responsável pela saúde de todos e pela sua própria saúde (ou sustentabilidade). Chegamos à conclusão que, para o sistema assegurar a sua própria sustentabilidade, é imperativo tornar os cidadãos responsáveis pela sua saúde e elementos

²³ Pinho, N., Patrício, L., Fisk, R. and Nunes, N. (2011); “Designing Sustainable Services: An Empirical Study of International Service Organizations”

²⁴ Patrício, L., Fisk, R., Cunha, J.F., Constantine, L. (2011); “Multilevel Service Design: From Customer Value Constellation to Service Experience Blueprinting”, *Journal of Service Research*.

²⁵ Vasconcelos, D. (2010); “3º WORKSHOP CICLO APDC: PARA UMA AP DO SÉC. XXI - Da Saúde ao Bem Estar: Serviços com o Cidadão”, Lisbon.

ativos na promoção do seu bem-estar físico e psíquico. Deveremos assim caminhar para uma realidade de “Saúde com o cidadão”, numa lógica de cocriação de valor, onde o cidadão contribui para o sistema (i.e. atuando preventivamente, fornecendo informação, cumprindo indicações terapêuticas, ou evitando a utilização abusiva dos recursos, garantindo melhores benefícios para si próprio e para o sistema).

As novas tecnologias deverão potenciar a centralização dos cuidados de saúde no cidadão (o que ainda não é o caso), possibilitando a interação direta do cidadão com o sistema, não só como consumidor de informação, mas também como produtor de informação.

Complexidade

A evolução do conhecimento e da tecnologia traduz-se, normalmente, em inovação e serviços de maior valor acrescentado para os clientes. Contudo, não podemos ignorar o fato de vivermos em realidades mais complexas que requerem novas ferramentas que a possam endereçar.

“Ao navegar na Internet, ao entrar num avião ou ao tomar um medicamento estamos a experimentar essa verdade, assumindo a normalidade do ato e ignorando a complexidade dos mecanismos que o suportam.”²⁶

Um sistema de serviços é constituído *“por prestadores de serviço, clientes e artefactos que interagem entre eles coproduzindo valor em redes ou cadeias de valor complexas”²⁷*. Numa realidade como a da saúde, a complexidade ainda é mais evidente, já que, com frequência, um dado *“stakeholder”* desempenha o papel de cliente e fornecedor do serviço (e.g. um médico, durante uma consulta, poderá ser cliente de um serviço Registo de Saúde Eletrónico para aceder ao histórico de um dado paciente, e, no final da mesma consulta, poderá ser fornecedor do mesmo serviço, introduzindo o diagnóstico).

Desenhar sistemas de serviços de base tecnológica que sirvam o cidadão e os diferentes *“stakeholders”* do sistema, requer assim uma abordagem “N para N”. No entanto, as ferramentas de desenho e concepção atuais, tanto na área dos sistemas de informação como dos serviços, ainda não estão preparadas para endereçar esta realidade.

²⁶ Nascimento, J.C. (2009); “Editorial, in Revista e-saúde: encontro das tecnologias de informação na saúde”, Ministry of Health - Portugal. p. 25.

²⁷ Spohrer, J.C., et al. (2007); “Steps Toward a Science of Service Systems”, IEEE Computer

**Política**

*"A inovação tecnológica não é suficiente. Precisamos de mudar a nossa forma de prestar serviços."
"Precisamos de novas abordagens e novos serviços aprendendo com o mundo".*

Diogo Vasconcelos

É necessário inovar as organizações e torná-las *process-oriented*. Só assim será possível medir custos, eficiência e qualidade do serviço prestado.

Inovação

A inovação tecnológica e organizacional potencia a transferência de valor das instituições para a sociedade.

"É fundamental encontrar benefícios comuns de forma a potenciar a participação e co-criação de valor entre todos os stakeholders. Ignorar este facto é meio-caminho caminho para o insucesso."

Ilias Iakovidis EC Unit Head "Information Communication Technology - ICT for Health"

As novas tecnologias deverão potenciar a centralização dos cuidados de saúde no cidadão. Precisamos de tornar os cidadãos responsáveis pela sua saúde e elementos activos na promoção do seu bem-estar físico e psíquico.

Saúde com o cidadão, e não somente saúde para o cidadão.

Interoperabilidade

"O Valor em saúde não é criado na transacção em si, mas na interacção e partilha entre instituições públicas, privadas e o cidadão."

Diogo Vasconcelos

"A necessidade de garantir sistemas de saúde interoperáveis não é uma preocupação nacional. É uma preocupação internacional que tem sido esquecida."

Ilias Iakovidis EC Unit Head "Information Communication Technology - ICT for Health"

Fig. 26– Desafios para as TIC na Saúde

A experiência do Projeto ...

Pretende-se neste capítulo, descrever o a experiência do projeto e a sua implementação.

Com as equipas no terreno, efetuamos um levantamento mais detalhado e aprofundado de cada serviço do Centro Hospitalar, tendo integrado toda a informação, e posteriormente, preparado um relatório completo.

As ontologias, as metodologias aplicadas, o modelo de referência e o estado de arte, foram descritos anteriormente. Este conhecimento e normativas, foram sempre tidos em conta quando da elaboração de qualquer peça do plano.

O desenvolvimento da confiança e da qualidade dos nossos entregáveis, passou pela constatação de que bases teóricas escolhidas e aplicadas, tiveram como resultado uma prática bem mais sustentada, completa e efetiva, do que se não as tivéssemos utilizado.

Estas associações da aplicação teórica ao conhecido, têm sido utilizadas por mim como ferramentas base para a disseminação do conhecimento aos meus alunos. Quer sejam eles do Politécnico ou da Faculdade de Engenharia do Porto (onde à data desde relatório, leciono no Mestrado Integrado Engenharia Informática), constato reações positivas e enérgicas a esta tática de ensino, verificando que persistência do conhecimento adquirido, sai muito fortalecida.

Resultados e Conclusões em detalhe (Entregáveis de Projeto)

Começando por pelos entregáveis principais do projeto, foram efetuadas 2 reuniões com a gestão de topo e as direções do CHVNG/E, para os comunicar no final do trabalho.

Na primeira reunião, apenas com o *"Steering Comitee"* (com a presença do Presidente do CHVNG/E), apresentei os resultados do trabalho desenvolvido e uma versão *"draft"* do documento – Plano Diretor de Informática e Sistemas do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho.

O documento e a apresentação, serviram para gerir as expectativas da gestão de topo, perceber a sua visão sobre a qualidade do projeto e preparar a reunião *"magna"* com os responsáveis departamentais. Não poderíamos correr o risco de efetuar uma comunicação com aquele âmbito e com aqueles interlocutores, sem alinhar o seu conteúdo. O alto patrocínio da

administração era fundamental para levar avante as mudanças necessárias à melhoria do sistema de informação, tecnologias de informação e serviços relacionados.

Assim, de seguida, descrevo em detalhe o que obtivemos após esses 4 meses de trabalho ...

Portfólio aplicacional

A gestão do portfólio aplicacional era um dos desafios que o CHVNG enfrentava no curto prazo. Ao panorama aplicacional da altura que este estudo endereçava, vem acrescer a realidade da incorporação de um novo HIS no Hospital e no Centro Hospitalar de Espinho. Não fazendo essa análise parte do estudo, essa realidade introduziu novas variáveis na equação (que não foram endereçadas pelo trabalho, sendo consideradas fora do âmbito).

De qualquer das formas, e em termos gerais, as conclusões que se puderam extrair para a vertente clínica e clínico-administrativa do sistema de informação foram expressas em:

- os projetos em curso de “roll-out” aplicacional (i.e. SAM, SAPE, Prescrição online) dotarão progressivamente todos os serviços clínicos de ferramentas base indispensáveis
- o SAM poderia, em teoria substituir alguns aplicativos verticais em alguns serviços, mas o custo de mudança não o justificava nem se aconselha no curto prazo; no entanto, essas áreas de especialidade (algumas com um dinamismo muito particular, como Cardiologia) não deveriam ser descuradas, não deixando que se produzisse obsolescência ou estagnação aplicacional;

Algumas áreas não têm de facto cobertura, desenvolvendo-se as iniciativas tendentes a colmatar essas lacunas, nomeadamente:

- **Pedidos de Exames** – deveriam ter suporte específico, com comunicação e articulação com os serviços responsáveis pela sua execução e disponibilização na plataforma de distribuição de resultados. Este era um ponto de intervenção relevante para a diminuição dos circuitos de papel.
- **Bloco Operatório** – é outra das áreas não cobertas em termos de processo, quer clínico quer administrativo; estudou-se a possibilidade de utilização de ferramentas existentes (módulo Bloco do SAM) ou extensão de outras já adotadas num contexto conexo (PICIS em anestesiologia), não deixando de explorar outras possíveis soluções que pudessem aportar contribuições relevantes;

No longo prazo, a abordagem ao portfólio aplicacional poderia envolver toda uma reformulação da situação de então. Parecia-nos relevante que, nessa perspetiva, se levassem em consideração um conjunto de fatores, condicionantes e linhas de orientação:

- qual o futuro para as aplicações do IGIF? (atendendo à base instalada, é natural que pudesse haver um caminho evolutivo, naquele momento ainda nada claro, que pudesse envolver empresas interessadas na sua continuidade, fora ou em parceria com o Min.Saúde)
- uma futura “Aplicação Clínica” mais abrangente e *de per se* integrada, não deveria deixar de respeitar os standards de interoperabilidade referenciados e que o CHVNG/E pudesse adotar, por forma a garantir sempre a característica de resposta à especificidade das diversas especialidades clínicas
- o CHVNG deveria estar atento às políticas e iniciativas que a um nível da tutela ou de instituições hospitalares congéneres pudessem vir a ser desenvolvidas (ex. a BD nacional de utentes, já referida) por poderem configurar orientações que condicionem algumas decisões ou até venham a simplificar outras
- o “Processo Clínico Eletrónico” deveria ser visto como o elemento ou fio condutor de futuras direções a tomar, dado o seu papel aglutinador e normalizador

Integração

O panorama de integração de aplicações e equipamentos no CHVNG era (e é atualmente) vasto. O número de aplicações existente tornava pouco efetiva uma integração ponto-a-ponto, pelo que uma integração do tipo “*Message-Oriented*”, mais propriamente através de um “*Message Broker*”, foi sugerida.

A gestão da complexidade passava pela implementação de um “*Enterprise Service Bus*” de integração entre aplicações

O “*middleware*” selecionado deveria ter a capacidade de interpretar e encaminhar mensagens de HL/7 e DICOM (com relevância na área clínica), bem como outros protocolos (como EDIFACT, PIP, etc. com uma abrangência diferente, mas não menos relevante)

A escolha de uma plataforma integradora devia então, ter em conta as seguintes premissas :

- Base instalada suficiente para suportar evoluções e manutenção própria
- Ser suportada por um grande fabricante ou instituição, que tenha uma estratégia internacional mas representação local em Portugal

- Ser efetiva no Custo de Posse ²⁸(não apenas no custo de aquisição da plataforma).

Além da plataforma de integração, foi sugerida a adoção de um software complementar de monitorização de atividade.

Com base nas pesquisas e interações havidas com os potenciais fornecedores de soluções nesta área, a nossa recomendação foi de explorar primeiramente a possibilidade de implementar as seguintes ferramentas:

- Plataforma tecnológica de integração
- Aplicação de monitorização de atividade

Suporte à decisão

Em qualquer entidade, a obtenção de informação que suporte as decisões têm importância fundamental. Tratando-se o CHVNG de uma instituição do sector público na área da saúde, com o estatuto de E.P.E., um sistema de suporte à decisão não tem como objetivo principal sustentar a obtenção do lucro mas sim o controle dos custos e a optimização operacional. Além dos objetivos operacionais e estratégicos, o CHVNG tem necessidade de utilizar e tratar determinadas categorias de informação para a comunicação com entidades reguladoras e tutelares.

Não se pretende neste documento detalhar os processos e ferramentas de suporte à decisão, apenas sugerir as infraestruturas tecnológicas de suporte e os pontos críticos para obtenção da informação de base.

²⁸ Custo de Posse ou TCO – *Total Cost of Ownership* (ou *Use* se se tratar de um licenciamento aplicacional): Estimativa financeira para cálculo dos custos, diretos e indiretos associados à aquisição e manutenção de um bem tangível ou intangível (como equipamento ou aplicação). Custos de Aquisição, manutenção (inclusive dos recursos humanos associados), juros de financiamentos, custos de mudança e evolução durante todo o ciclo de vida estimado, desse mesmo bem . O objetivo principal é ter uma visão do real do custo, a médio e longo prazo, de um ativo - não apenas do seu custo de aquisição.

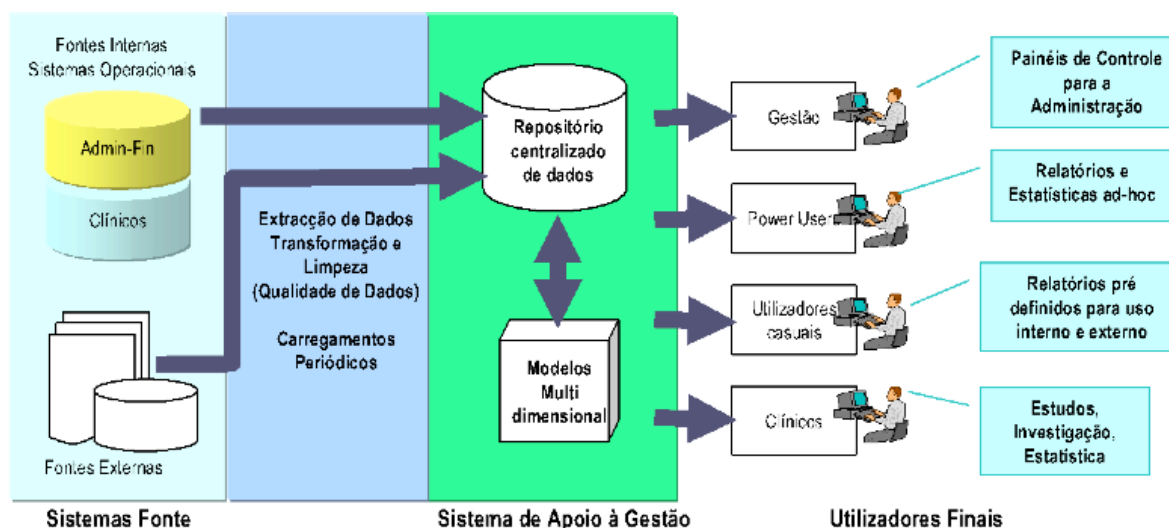


Fig. 27- Visão Geral de um Sistema de Suporte à Decisão

Simplificando o processo e dividindo as sugestões em três categorias (desde a obtenção de informação à disponibilização da mesma ao utilizador final ou gestor), teríamos as seguintes categorias:

- Extração, Transformação e Carregamento de dados (ETL: *extract, transform and load*) – recolhe informação de múltiplas fontes consolidando-a num repositório único acessível pelas diferentes aplicações que dele fazem uso
- Qualidade de dados ("*data quality*") -
- Processamento/Análise Multidimensional e "*Reporting*"

No final, as recomendações passaram por :-

- Implementar um "*data warehouse*", como repositório único e centralizado, distinto física e logicamente dos sistemas operacionais, construído e alimentado periodicamente a partir daqueles, mas também de outras fontes internas e externas (a identificar).
- Instituir um programa de "qualidade de dados", que garanta a confiabilidade e reduza a incerteza e risco relativamente à informação que residirá neste repositório (e que alimentará sistemas de "*reporting*", estatísticas, monitorização, pesquisa, etc.). Esta iniciativa deverá abarcar os sistemas operacionais correntes (ex. SONHO) e deve ser instituído como um processo recorrente e permanente.
- Implementar ferramentas que explorem este "*data-warehouse*", explorando a informação nas suas variadas vertentes e dimensões (administrativa, financeira, clínica, demográfica, etc).

Portais e plataformas de colaboração

Portal interno (Intranet / Portal de Colaboradores)

O Portal Interno do CHVNG deveria posicionar-se como a porta de entrada preferencial (e preferida) do universo de colaboradores do CHVNG para acesso aos conteúdos e funcionalidades do sistema de informação.

Os utilizadores do Portal são de diversos tipos (Médicos, Enfermeiros, Funcionários, ...), devendo existir informação e serviços direcionados de uma forma individualizada. Estes terão uma identificação específica e controlada perante o portal, com perfis de utilização associados e mecanismos reforçados de autenticação, que lhes permitirão o acesso a informação, serviços e aplicações autorizados para o respetivo perfil. Deverão ser definidas áreas de acesso controlado, com diferentes níveis de segurança, adequados à sensibilidade do papel e funções desempenhadas e informação trocada.

O acesso às diferentes aplicações deveria ser uma característica importante do Portal, servindo este de charneira à sua utilização. Advoga-se a implementação de mecanismos de “single sign-on” que facilitem e agilizem a autenticação dos utilizadores face aos diferentes aplicativos e contextos, garantindo inequivocamente a identidade do utilizador e o seu perfil de autorizações de acesso. Além disso, estes mecanismos simplificam a missão do Departamento de Sistemas na atribuição de acessos, por exemplo aquando da entrada ou saída de um colaborador.

Para além disso, o Portal deveria conter um conjunto de serviços base, de utilidade e interesse comprovado para os colaboradores, que incentivassem e reforçassem a adoção do portal como ferramenta essencial. Referimo-nos, por exemplo:

- acesso a ferramentas colaborativas (agendas, marcação de salas, directório / lista telefónica, listas de tarefas, ...)
- acesso a informação pessoal e relacionamento com o Dep. Recursos Humanos (férias, ausências de serviço, justificações, ...)

As recomendações efetuadas, foram então:-

- Estender a utilização do Portal Interno atualmente existente, de uma forma progressiva, a todos os colaboradores do CHVNG

- Fazê-lo procurando incluir funcionalidades básicas, apelativas e úteis, que garantam a adesão à sua utilização e adoção; manter um ciclo regular de introdução de novas funcionalidades
- Definir um modelo de gestão do ciclo de vida de conteúdos (produção/edição, revisão, publicação, retirada) e atribuir papéis e responsabilidades
- O portal deveria suportar mecanismos de acesso ao diretório (neste caso Active Directory), permitindo o 'single sign-on' para todos os serviços e aplicações acedidas através dele.
- Introduzir, assim que possível, mecanismos de personalização, para facilitar o acesso e navegação no portal e ferramentas colaborativas e aplicacionais que lhe estão conexas, garantindo um ambiente individualizado e adaptado a cada colaborador e ao seu contexto.

Portal Público / Portal do Utente

O Portal externo do CHVNG deveria ser considerado como um canal estratégico de comunicação e relacionamento com o universo de pessoas e entidades com as quais a CHVNG se pode relacionar, tirando partido das vantagens que a Internet oferece, enquanto meio de comunicação e meio de suporte a novos modelos de negócio (e-Health).

Para além de disponibilizar informação de interesse generalizado, para um público vasto, utente potencial ou não dos serviços hospitalares, a sua conceção deveria ter em mente a disponibilização de serviços específicos para a comunidade de utentes (dotados de identificação inequívoca face ao Portal) como por exemplo:

- alertas / visualização das datas em que tem marcação de consulta / tratamento
- informação preparatória para atos terapêuticos a que vai ser submetido
- acesso a um "Registo Clínico Pessoal", com informação sumária adequada

A personalização deveria ser uma funcionalidade comum a todos os acessos pela parte de utentes registados, sendo o registo livre e incentivado para qualquer utente externo. O registo permitiria ao CHVNG o estabelecimento de um contacto direto com os possíveis interessados e subscritores da sua informação, permitindo obter uma caracterização do impacto e interesse despertado na comunidade de utentes e no meio social em que se insere.

Devido à confidencialidade de muita da informação que esta arquitetura permite tendencialmente trocar através da Internet, era obrigatório prever a existência de mecanismos robustos de segurança. Logo à partida, abordou-se a segurança física ao nível infraestrutural,

com o controle de todo o acesso do exterior; qualquer intervenção neste ponto da arquitetura tecnológica deve revestir especiais cuidados, para evitar vulnerabilidades.

Relativamente ao acesso à informação e funcionalidades a disponibilizada, as melhores práticas utilizadas na indústria são claras: a proteção do acesso de utilizadores esporádicos pode ser realizada por mecanismos de criptografia baseados em esquemas simples de *passwords*, enquanto a segurança para utilizadores com relações mais estáveis (Utentes) deve ser garantida por outros mecanismos mais seguros, como os certificados digitais³⁰.

Por isso, propusemos que o acesso às funcionalidades do Portal fosse compartimentado em diversas áreas seguras (com acesso através de passwords) e nos casos em que estivesse envolvido o acesso a informação ou operações sensíveis, então a respetiva autenticação devia ser efetuada por certificados digitais.

Gestão e Arquivo Documental

Para além dos dados armazenados, de uma forma estruturada, nas bases de dados associadas aos diversos aplicativos operacionais, não deveria ser descurada a gestão de todo um outro conjunto de informação semiestruturada e não estruturada existente na organização, quer em suporte físico (papel) quer em suporte eletrónico.

O objetivo de um sistema de Gestão Documental será, numa primeira instância, tornar os documentos com interesse para a instituição acessíveis de forma imediata aos utilizadores que a eles possam e devam ter acesso, garantindo a relação estrutural, de acordo com a lógica da organização, entre os vários documentos, independentemente do local onde se encontram fisicamente arquivados.

O Sistema de Gestão Documental deveria ser o responsável pelo armazenamento, indexação e disponibilização eletrónica, para os utilizadores e para outros sistemas, de todos os documentos relevantes, estejam eles em formatos eletrónicos ou em papel (para o que estes últimos deverão ser digitalizados). Este sistema inclui:

- Digitalização: os documentos existentes em forma de papel, devem, após seleção, ser digitalizados, sendo o suporte em papel arquivado ou destruído, tendo em conta as obrigações legais.

³⁰ Mecanismo de criptografia baseado num par de chaves digitais, uma pública (que pode ser livremente distribuída) e outra privada (que só é do conhecimento de um utilizador); a relação entre estas chaves implica que a informação codificada com uma apenas possa ser decodificada pela outra.

- Arquivo: As imagens correspondentes aos documentos digitalizados poderão ser armazenadas separadamente, constituindo um arquivo sobre o qual atuarão as funcionalidades de gestão documental.
- Classificação: Os documentos deverão ser classificados utilizando dados que identifiquem o tipo de documento, contexto, autor e conteúdo. Esta classificação deverá incidir não só sobre documentos digitalizados, mas também sobre documentos que já existam em formatos eletrónicos.
- Pesquisa: um índice permitirá aos utilizadores a realização de buscas sobre todos os documentos existentes em formato eletrónico e posterior consulta do documento.

A importância de um sistema de Gestão Documental e Arquivo Eletrónico deverá entender-se em função dos benefícios potenciais e na resposta a necessidades e imposições que se colocavam ou viriam a colocar ao CHVNG:

- Manutenção de um arquivo estruturado – *compliance* / auditoria
- Histórico, arquivo clínico – digitalização

As recomendações passaram por :-

Planear, a médio prazo, um sistema eletrónico de Gestão Documental e Arquivo, com um estudo prévio que permitiria aferir e caracterizar, nomeadamente:

- Quais as áreas a abranger (administrativa, financeira, clínica, ...) e que processos suportar (ex. expediente, gestão de contratos, ...)
- Documentos existentes (tipo, originadores, fluxo, ciclo de vida, suporte físico, volume de produção/circulação)
- Regras de distribuição e arquivo (Plano de Arquivo, normas de Arquivo)
- Prioridades em termos de áreas de implementação
- Necessidade e critérios de digitalização de arquivo histórico
- Selecionar e implementar uma ferramenta de Gestão Documental e Arquivo, em alinhamento com as conclusões do estudo prévio anteriormente preconizado

Processo Clínico

Como peça fundamental e charneira de todo o sistema de informação surgia o Processo Clínico. O termo Processo Clínico Eletrónico (PCE) associa-se a uma representação eletrónica de uma coleção de registos, narrativas e relatórios clínicos associados a um dado paciente. Numa

primeira abordagem, poderia ser visto como a transposição para suporte digital do tradicional Processo Clínico em papel.

O significado atribuído ao PCE, visto tradicionalmente como uma coletânea de documentos, pode e deve evoluir para o de uma ferramenta colaborativa, abrangendo os diversos profissionais de saúde envolvidos, suportando a organização dos fluxos de trabalho associados à prestação de cuidados de saúde. Desta forma, será possível conceber novos modelos para essa prestação de cuidados, assegurando um acesso distribuído e seguro à informação.

Os benefícios de uma implementação bem-sucedida de um sistema de PCE numa instituição prestadora de cuidados de saúde podem ser significativos, contribuindo para a melhoria dos processos, quer a nível clínico quer a nível administrativo. No entanto, deve levar-se em consideração que, até se atingir todo o potencial de uma ferramenta deste tipo, o caminho pode não ser fácil nem rápido, envolvendo mudanças de índole tecnológica e de índole organizacional.

Objetivos:

- histórico do paciente (episódios, registos clínicos, MCDT associados, terapêuticas, ...)
- partilha de informação / comunicação entre os profissionais intervenientes
- suporte à decisão / diagnóstico
- suporte à investigação (através da aplicação de ferramentas estatísticas, de “data mining”, etc.)
- etc.

Desafios:

- normalização de terminologias e registos clínicos; definição dos níveis de detalhe e agregação da informação que devem ficar acessíveis no PCE;
- definição de perfis de acesso e contribuição para o PCE; salvaguarda da segurança e confidencialidade;
- evolução da situação atual de dispersão de repositórios e suportes físicos (processo em papel, bases de dados associadas a diferentes aplicações clínicas) para um modelo agregado (por federação desses conteúdos ou não);
- qualidade da informação;
- adesão dos diversos intervenientes ao processo de mudança que está inerente

A recomendação de então, passou por:

Planear a médio a adoção de uma aplicação de suporte de um processo clínico integrado, escalável e flexível a desenvolvimentos e customizações. Ter a noção de que a constituição de um EHR é um processo complexo e com enormes implicações. Antes da decisão de seleção foi sugerido:

- Estudo dos *benchmarkings* efetuados pelo IGIF/ACSS sobre os EHR – Electronic Health Record (Espanha, Suécia, UK, ...)
- Escolha de um fabricante com independência de software vs serviços
- Compatibilidade com a plataforma integradora escolhida como base
- Envolver os serviços clínicos na definição dos modelos e abrangência do EHR.
- Simplificar o âmbito de implementação e expandir gradualmente a sua abrangência (esperançosamente a curva de experiência de adoção em outras realidades, influenciará positivamente a do Centro)
- Definição de modelos e medidas de contingência

Telemedicina

A telemedicina, entendida aqui como a possibilidade de prática de atos médicos em que os intervenientes possam estar à distância, intermediados por sistemas e redes de telecomunicação, podia fazer sentido no futuro dos SI/TIC do CHVNG.

É hoje reconhecido e demonstrado pela experiência (alguma dela já em Portugal e na região Norte) que há vantagens na adoção da telemedicina em algumas áreas de especialidade, por variadas razões:

- Redução de custos no transporte de doentes
- Melhoria da qualidade dos serviços de saúde, diminuindo o tempo de acesso a cuidados especializados
- Diminuição da afluência a serviços hospitalares, despistando e resolvendo maior número de situações a nível primário

Normalmente, a implementação de redes e sistemas de telemedicina seguem um padrão em que as interações são ou em tempo real (por ex. teleconsulta por videoconferência) ou em tempo diferido (por ex. captura de imagens e envio para relato posterior por especialista), assumindo esta segunda modalidade uma mais fácil articulação dos tempos dos especialistas.

Para além da vertente assistencial, a telemedicina, num sentido mais lato, pode abarcar as ações de conferência entre médicos, na discussão de casos clínicos e troca de experiências, em ações de divulgação e formação articuladas com os Centros de saúde, etc.

O CHVNG já tinha experiências nesta área, nomeadamente com atuação do Serviço de Cardiologia, no apoio a leitura e diagnóstico de traçados de ECG recebidos de Centros de Saúde de várias regiões do País.

A recomendação passou por identificar e explorar áreas/serviços em que pudesse haver potenciais benefícios com a introdução de tecnologias de Telemedicina.

Plataforma Tecnológica

No nosso diagnóstico e sugestões, referimos extensivamente a Oracle como o fabricante mais bem posicionado para o suporte tecnológico do CHVNG. Essa decisão foi sustentada com os seguintes argumentos:

- Como um dos objetivos era a redução de custo de posse, o Acordo com o IGIF (que disponibiliza os produtos de tecnologia Oracle sem custos. Nota: As aplicações (ERP, CRM, SCM, HTB, ... estão fora do acordo) e a proliferação de recursos no mercado com conhecimentos em tecnologia Oracle ajudava a sustentar o investimento. Por outro lado, sendo a oferta abrangente, o numero de fabricantes é reduzido. O acordo com o IGIF abrangia na altura:
 - Oracle Database Enterprise Edition
 - Real Application Clusters
 - Partitioning
 - Financial and Sales Analysers
 - Express Server
 - Diagnostics Pack
 - Tuning Pack
 - Change Management Pack
 - Internet Application Server Enterprise Edition
 - Balanced Scorecard
- A tecnologia Oracle era e é utilizada para o desenvolvimento da maioria dos aplicativos verticais da Saúde existentes em Portugal (IGIF, CPC, First, Alert, ...)

- Como a sugestão de manutenção do *portfolio* aplicacional tendia para a CPC HS (Agora Glintt HS), fazia sentido a utilização de tecnologia de base do mesmo fornecedor (por questões de escala, integração, evolução e compatibilidade)
- O IGIF utilizava tecnologia Oracle e o SONHO, SAM e SAPE, são constantes na base do HIS do CHVNG/E
- O historial de tecnologia Oracle na área da saúde, garantia investimentos recorrentes e evolução. Tendo sido uma das premissas adotar um fabricante com dimensão internacional para a tecnologia, a Oracle concorria com a SAP e com a Microsoft. A SAP não tem uma oferta tão abrangente (não chega às infraestruturas) e a Microsoft não tinha ainda massa crítica em Portugal na área da saúde (atualmente já a tem, nomeadamente através da PDS – Plataforma Digital da Saúde).
- As mudanças no IGIF (ver Tendências em Portugal) levavam a crer que a infraestrutura Oracle iria ser adotada como camada tecnológica para a instituição. Certamente sinergias iriam ser tiradas dessa opção se o CHVNG optar pela mesma base.
- A Oracle tem uma política de canal onde os serviços são prestados por parceiros, uma mais valia num mercado com maturidade reduzida e com grande mutação. A escala do fabricante não lhe permite ter um número de consultores suficiente para abranger todo o mercado e todas as tecnologias em serviços. Se o mercado crescer, novos parceiros serão adicionados ao canal ou existirá um aumento da dimensão dos existentes. Além do mais o CHVNG poderia recorrer a parceiros diferenciados para trabalhar sobre a mesma oferta, aumentando a concorrência e reduzindo custos. A Oracle continuará centralizada nos produtos (até o mercado ser suficientemente maduro para incorporar melhores práticas e produtos *out of the box*). A sugestão passava por escolher ofertas “focadas” e separar contratos. Os fabricantes dos verticais (MNI, CPC, SIEMENS, First, ...) alinham a médio prazo nos standards emergentes e suportados pelas plataformas (no momento todos suportam HL/7, por exemplo).
- A escolha de um *message broker* único e suportado por uma empresa com dimensão foi igualmente importante.
- Os custos de formação nas plataformas da Oracle estavam parcialmente ao abrigo do acordo com o IGIF pelo que também foi fator diferenciador.
- A possibilidade de criar uma abstração ao fornecedor dos processos de *workflow* é igualmente razão para a oferta de *middleware* ser independente. Assim se existir um processo que agregue soluções da MNI e da CPC.
- Escala ... não só hl7 mas também outros interfaces e tecnologias (ligação a ERP, B2B,...) – formação numa única plataforma abrangente

Gestão da Função TI – Modelo de Governo

Para consolidar, suportar e manter toda esta tecnologia foi sugerido um modelo de governo a ser implementado a curto/médio prazo.

Não foi do foro do trabalho o detalhe exaustivo da sua estrutura e processos, apenas dar uma linha de orientação ao CHVNG para o delinear mediante as melhores práticas.

É aconselhada a adoção de metodologias ITIL/ITSM (IT Infrastructure Library/IT Service Management – www.itil.org) para a definição dos blocos de trabalho e métodos de atuação.

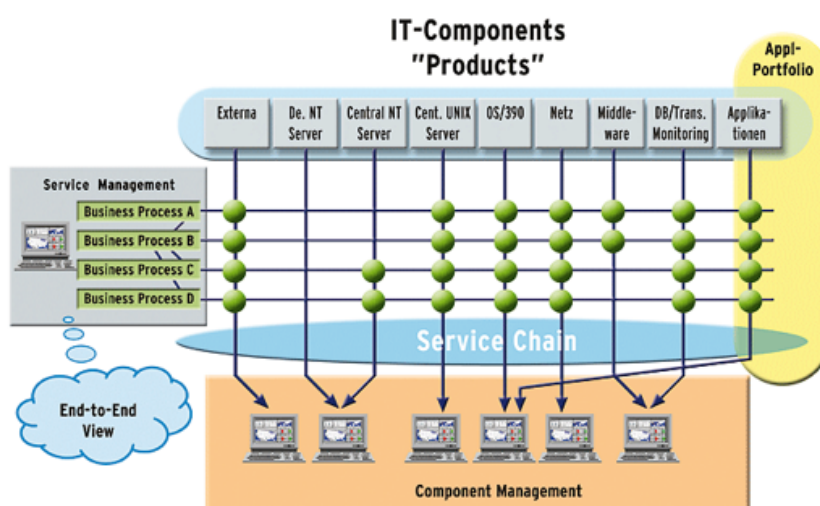


Fig. 28 - Catálogo de Serviços x Tecnologia

Os componentes da metodologia ITIL são bastante estruturados e podem contribuir para uma melhoria significativa na definição do papel dos diversos recursos. Como exemplo, um responsável pelo *Help-Desk* se seguir uma metodologia ITIL, saberá como identificar e registar o problema do utilizador, definir prioridades, percorrer uma base de conhecimento para uma resposta rápida e no limite esclarecer o utilizador pela dificuldade em resolver o problema interactivamente e alocar recursos para o fazer. Como exemplo, através de uma analogia hospitalar, poderá estabilizar o paciente, estabelecer o grau de risco e prioridade, diagnosticar, definir os métodos e aplicar o tratamento.

No final a qualidade do serviço é a beneficiada.

Sugere-se então a criação de um centro de competências para um suporte de primeira e segunda linha.

O objetivo será definir uma estrutura em harmónio que permita suportar o que é crítico e essencial para o Centro, dentro dos limite dos recursos e orçamento. A estrutura e suas fronteiras é representada graficamente na figura (Fronteiras de Externalização).

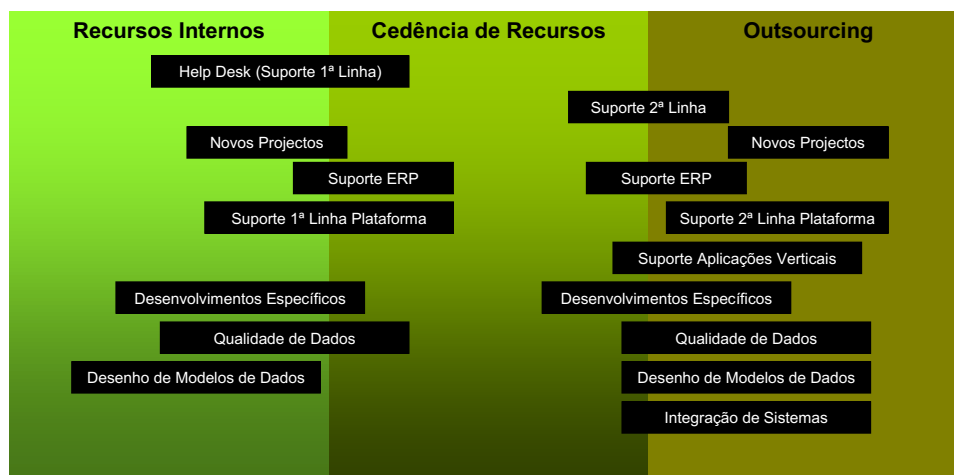


Fig. 29- Fronteiras de Externalização

Em termos de recursos humanos, uma parte deverá ser interna, podendo haver um complemento externo, quando justificável:

O outsourcing não era recomendado em processos críticos para o CHVNG. O recurso a “body-shop” ou cedência de recursos especializados, com reporte ao responsável do projeto/suporte do CHVNG, podia ser uma alternativa (embora os recursos externos devessem ser incorporados numa estrutura local)

O CHVNG deveria ter competências internas para julgar processos e monitorizar o outsourcing

Ao fornecedor foi pedido um Acordo de Nível de Serviço (*Service Level Agreement*), formalizado por contrato.



Formalização

O outsourcing deverá ser usado para novos projetos sempre com espelho de equipa interna e com um gestor de projeto interno.

Nesse sentido, os recursos da estrutura base deveriam ser internos ao CHVNG, deixando a possibilidade de recursos em subcontratação do tipo “body shop” para o “help-desk”. O diagnóstico de primeira linha e de segunda deveriam ser efetuados por recursos do CHVNG e só em exceções recorrer a ajuda externa. Transversalmente deveria existir um “gestor de processo” com competências transversais básicas em todas as áreas

A introdução de novos adaptadores e validações poderão ser efetuados por equipas mistas ou mesmo externalizadas.

A estrutura sugerida foi a seguinte.

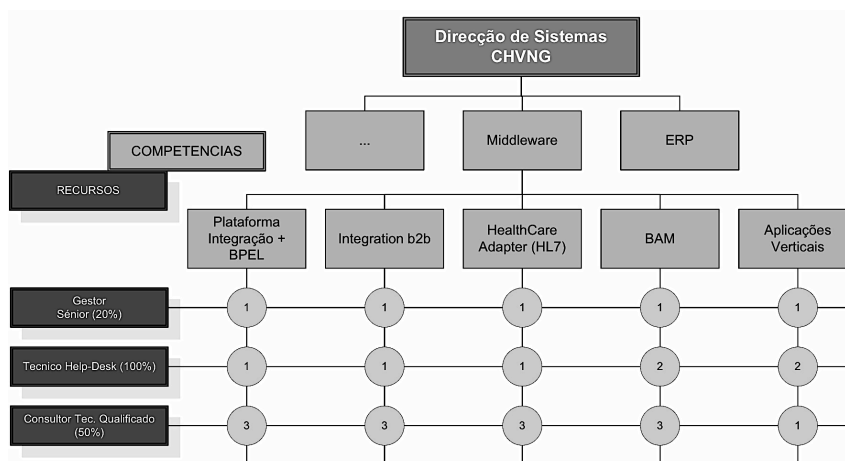


Fig. 30- Matriz funcional de competências sugerida

O que se pretendia com a matriz é, além da definição de responsabilidades, era descrever os *skills* e o nível de formação (de 1 - básico a 3 - avançado) necessários para suportar a infraestrutura de *middleware*. O grau de ocupação de cada um dos recursos, Gestor Sénior, Técnico de Help-Desk e Consultor Técnico Qualificado é respetivamente de, 20%, 100% e 50%. Essa percentagem de ocupação justifica-se da seguinte forma:

- Gestor Sénior – Gere projetos, não implementa. Garante que as expectativas sejam cumpridas aloca os recursos necessários. Comunica com o nível de gestão do CHVNG. Não precisa de ter o seu tempo totalmente alocado à gestão do *middleware* ou plataforma de integração.
- Técnico de Help-Desk – Alocação total à tarefa de suporte de 1ª linha. Recebe chamadas com problemas e dúvidas, respondendo de uma forma tipificada ou escalando a *issue* para o suporte de 2ª linha, que o terá de resolver.
- Consultor Técnico Qualificado – o seu grau de ocupação varia dos 100% (tipicamente em suporte ao arranque de novos projetos) aos 50%, assumindo que o numero de sistemas aumenta em menor grau que a estabilização das aplicações.

Conclusões

Resultado da implementação do PDIS – CHVNG/E

Após mais de 8 anos da implementação do plano, podemos considerar que foi um projeto de sucesso.

Na altura foi para a Softmaker, e para mim próprio, um projeto de grande visibilidade no Ministério da Saúde, nas instituições de saúde do SNS e nas empresas do setor. O CHVNG/E é um dos maiores centros hospitalares do país e com grande número de especialidades, sendo bastante representativo. A experiência obtida, permitiu à empresa se consolidar na área da Saúde e desenvolver desde então um percurso que passou por projetos como :-

- Plataforma de Interoperabilidade do Registo Nacional de Utentes - ACSS
- Registo de Saúde Eletrónico Nacional (agora projeto PDS – Plataforma Digital da Saúde) - ACSS
- Informatização e implementação do HIS do Hospital de Santa Maria do Porto
- Informatização e implementação do HIS nas Clínicas Trust
- Informatização e implementação do HIS nas Clínicas da Açoreana Seguros
- Gestão do projeto CIT (Certificados de Inatividade Temporária – “Baixas de saúde”) - ACSS
- Gestão do projeto “Cheque Dentista” – ACSS
- Informatização e implementação do ERP no CICA – Centro Integrado de Cirurgia de Ambulatório (Porto)
- Implementação da plataforma de interoperabilidade Intersystems Ensemble no CHVNG/E

Em todos as implementações estive envolvido como gestor de projeto, por parte do fornecedor, Softmaker ou Compta, sendo que colaborei como consultor no RSE e nas informatizações e implementações do HIS e ERP (Hospital Santa Maria, Clínicas Trust, Açoreana e CICA).

Fui responsável pela arquitetura de todos os projetos que implicavam a implementação do HIS e integração com a interoperabilidade de plataformas como a da Oracle (SOA Suite) e da Intersystems (Ensemble).

No final, é com reconhecimento que ainda vemos documento do PDIS do CHVNG/E, ser usado pelos responsáveis da entidade (e mesmo por outros centros hospitalares similares como o CH S. João) como base de orientação e implementação dos seus sistemas. A experiência foi gratificante assumindo o espectro do projeto e, apesar das restrições, foi desenvolvido dentro dos seus limites temporais e orçamentais.

Criação de Valor no Cliente e Resultados Mensuráveis

“Uma rede de valor é representada por papéis de entidades e respetivas interações que geram um ativo ou bem, quer seja ele de negócio, económico ou social”³¹.

Assumindo esta afirmação de Verna Allee, e sistematizando-a olhando à realidade do CHVNG/E após projeto e implementação das sugestões de melhoria, temos que :-

1. Performance de Negócio

- Risco

O risco reduziu consideravelmente para os Sistemas de Informação do CHVNG. Não existia modelo de Governo, não havia persistência de conhecimento, os serviços eram prestados sem recurso às melhores práticas, as infraestruturas não estavam sobre um plano de continuidade de negócio ... Todas as principais lacunas foram colmatadas. Estando a falar de sistemas de informação que apoiam a prestação de cuidados de saúde, onde o risco é, em algumas situações elevado e crítico.

- Otimização de Processo

Com a implementação da plataforma de interoperabilidade, e com a simplificação e consolidação de serviços, os processos tornaram-se mais fluídos e com menor exposição ao erro. As integrações são feitas através de uma plataforma de serviços, melhorando o controlo de fluxo e o controlo de erros. Por outro lado, as entidades que intervêm no processo de criação de valor, estão mais cientes do seu papel e contributo para os objetivos. A disseminação do conhecimento e o acesso ao mesmo também foi facilitado com um conjunto de iniciativas (nomeadamente na aquisição e persistência do mesmo, através do sistema de arquivo e gestão documental)

³¹ Allee,Verna, Schwabe, Oliver (2011); “Value Networks and the true nature of collaboration” -

- Rapidez de Implementação e Adaptação

A redefinição das normas de interoperabilidade e a gestão de contratos com os fornecedores, trouxeram ao CHVNG/E o poder de gerir a qualidade dos seus serviços de uma forma muito mais efetiva. A capacidade de externalizar controladamente alguns dos processos não *core*, deram ao CHVNG/E a propriedade de se adaptar rapidamente através de terceiros com maior flexibilidade de recursos. A base tecnológica foi também remodelada. As tecnologias abertas e a adoção de ferramentas de desenvolvimento mais atuais (substituindo p.ex. o “velho” Oracle Forms), dotaram o CHVNG de uma agilidade que não tinha até então.

2. Otimização de Valor

- Criação e Realização de Valor

A criação do valor pode ser medida pelo número de “entregas” efetuada por cada uma das entidades cumprindo o seu papel, nas suas transações. As “entregas” ou “deliverables” geram ativos tangíveis ou intangíveis³² que contribuem para a concretização dos objetivos e para a sustentabilidade da organização. Verificamos um aumento da produtividade da organização, com *outputs* financeiros consideráveis (tangíveis) e maior geração de conhecimento (que através de tecnologia agregada, foi disseminado e persistido com eficácia).

- Gestão de Ativos Intangíveis

Assumindo a interdependência de uma rede de valor, os ativos intangíveis podem ter efeito nos meios financeiros libertos. É necessária uma correta gestão desses mesmos ativos, garantindo que não afetam negativamente o que, no extremo, sustenta uma empresa ... o dinheiro que gera. As motivação das equipas, o acesso à formação contínua, o enquadramento com os objetivos da organização, a visão do cumprimentos dos objetivos, são algumas das transações intangíveis que foram bastante melhoradas com este projeto.

- Impacto Financeiro

Não podemos assumir que este projeto foi o único responsável pela melhoria da performance financeira da organização, mas contribuiu muito positivamente. A prestação de

³² Verna Allee considera que a rede de valor é constituída por nodos interligados por transações que conferem entregas, consideradas como tangíveis ou intangíveis. Os ativos criados por essas transações se conferirem conhecimento ou similar, são considerados intangíveis, se produzirem valor financeiro ou contabilístico, são considerados tangíveis

um melhor serviço público, alavancada pela maior produtividade e redução de custos, gerou resultados bastante positivos, contrastando com a situação que o CHVNG/E vivia na altura.

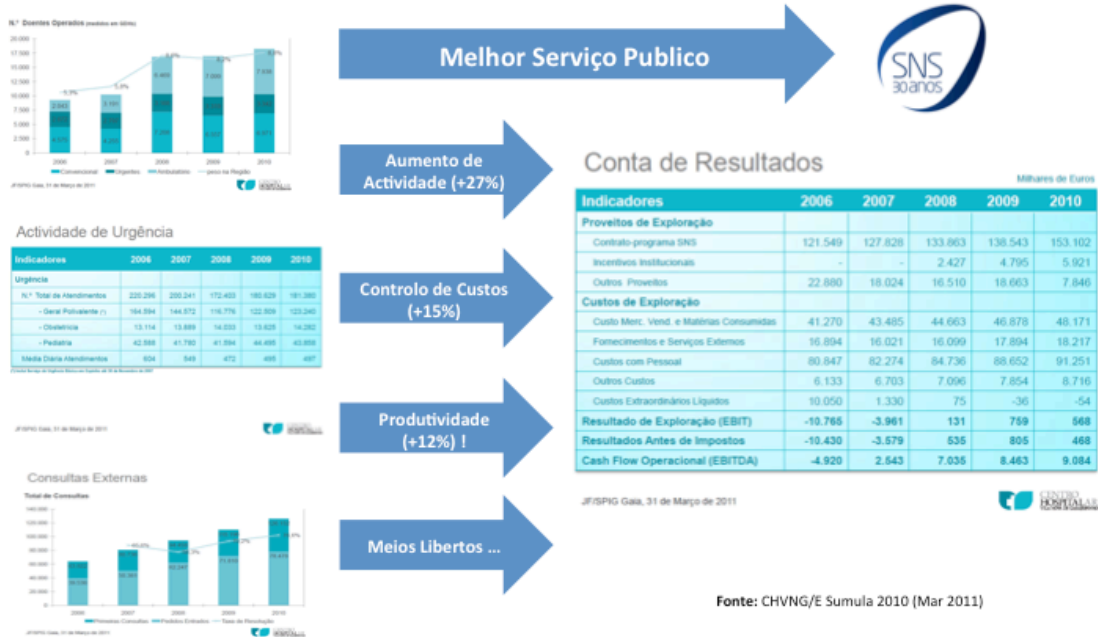
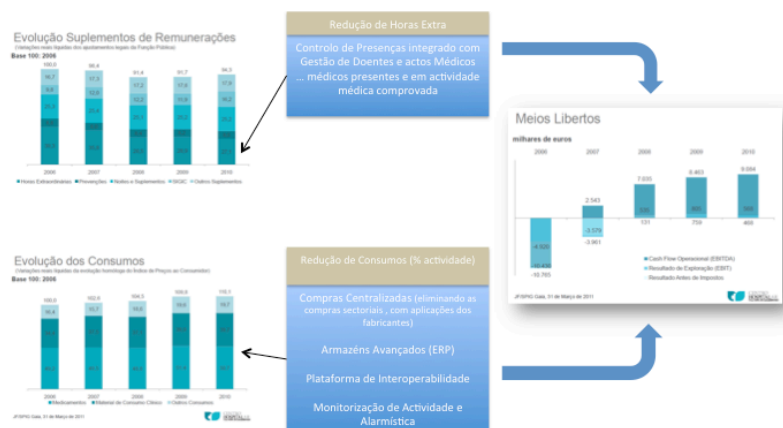
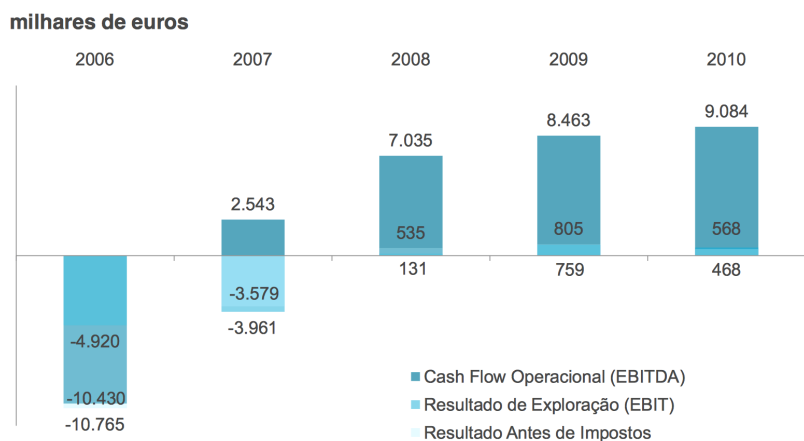


Fig. 31- Sumula 2010 CHVNG/E

O CHVNG em 2006 tinha um EBITDA (*Cash Flow* Operacional) de -6.9 Milhões de euros e em 2007 acabou o ano com 2.5 Milhões de euros (positivos). Em 2010 fechou o ano com 9 Milhões de Euros de EBITDA, gerando quase 27 Milhões de Euros deste 2007 em operacional. Estes impactos foram provocados principalmente por uma redução de custos no circuito do medicamento (implementação da gestão de armazéns e o controlo efetivo dos gastos diretos, através do ERP e da plataforma de interoperabilidade) e na redução das horas extra (melhorando a eficiência dos processos).



Meios Libertos



JF/SPIG Gaia, 31 de Março de 2011



Fig. 32- Impacto das Medidas de Redução de Horas Extra e Circuito do Medicamento nos Meios Libertos

3. Vitalidade da Rede de Valor

▪ Resiliência³³

A capacidade de manter as transações entre as diversas entidades de uma forma sustentada e até fazer com que estas criem maior valor no futuro. O correto balanço entre os tangíveis e intangíveis é fundamental, não sobrecarregando os recursos humanos com burocracia exagerada, focando-os no seu papel. Isso foi fundamental, nomeadamente no departamento de sistemas de informação. Os trabalhadores do conhecimento e os operadores de tecnologia, são recursos com particularidades motivacionais muito voláteis. Manter estes recursos com a capacidade de ultrapassar problemas e trabalharem por vezes em ambiente de elevada pressão psicológica (não nos esqueçamos que nos estamos a referir à saúde das pessoas) foi um desafio que foi ultrapassado com uma correta definição e implementação do modelo de governo do departamento de sistemas de informação.

▪ Dependência Estrutural

Nas redes de valor mais efetivas, a descentralização e a redução de dependências estruturais é um fator de mitigação de risco. Como exemplo, A dependência de um e um só

³³ Capacidade de o indivíduo lidar com problemas, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações adversas - choque, stress, etc. - sem entrar em surto psicológico. Job (2003), que estudou a resiliência em organizações, argumenta que a ela se trata de uma tomada de decisão quando alguém depara com um contexto entre a tensão do ambiente e a vontade de vencer (wikipedia)

recurso para o desempenho de um papel, pode implicar a falência dessa transação, e a respetiva criação de valor, quando esse recurso também falha. Além disso o valor da organização diminui e o valor do recurso aumenta, pior é verificar que esse cálculo só é perceptível quando o recurso abandona a organização.

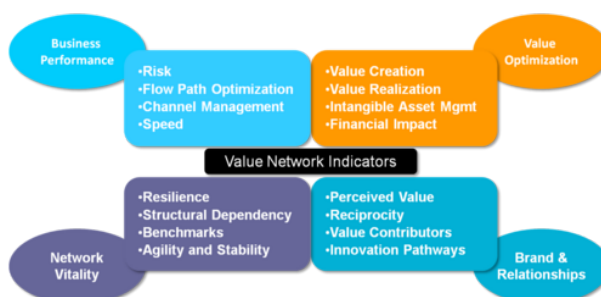


Fig. 33- Indicadores de Criação de Valor (em www.valuenetworks.com)

No caso particular do CHVNG/E, designadamente no departamento de sistemas, os recursos detinham todo o conhecimento e havia pouca persistência do mesmo. Por outro lado, centralizavam muito as tarefas, criando dependências indesejáveis, quer no valor intrínseco do recurso (valor do papel representado e limitação para a criação de novas transações. Os recursos humanos têm muito pouca escala), quer no risco que aportavam quando apresentavam alguma insuficiência (tecnológica ou social).

Os ativos dependentes desses recursos, antes do projeto, eram também subavaliados em termos de custo. O custo colateral do que foi referido anteriormente (ou seja o custo de oportunidade ou de substituição desse mesmo recurso e os impactos dos possíveis problemas) não estava contabilizado. O custo de posse desses mesmos ativos deveria ter em conta a elevada dependência dos recursos humanos. Este projeto, reduziu consideravelmente essa dependência, direta e indireta.

- Benchmarking

O "*benchmarking*", ou visão comparativa das práticas em uso, com entidades similares e com modelos de referencia, ajudou a melhorar um conjunto de processos ao longo destes anos. Inicialmente, o modelo de referencia foi usado e comparação com entidades de outros países (por incrível que pareça, face à crise económica que se instalava e o seu risco sistémico, poucas entidades do SNS estavam ativas neste tipo de reengenharia). Posteriormente, e alavancados por um conjunto de iniciativas do Ministério da Saúde, outras unidades se seguiram.

Este processo permite uma adoção com menores riscos de tecnologias e processos. Outros tentaram a sua utilização e realizaram conhecimento com essa experiência. O CHVNG/E não precisa (na maioria dos casos), testar ela mesmo as implementações. Em Portugal ou no estrangeiro, elas existiram.

Atualmente, o CHVNG/E mantém a sua característica inovadora, tentando olhar, implementar e utilizar novas tecnologias e aplicações, sempre que estas contribuam para a melhoria dos seus processos.

- **Agilidade**

Esta métrica refere a capacidade da rede de valor disseminar a informação rapidamente e apoiar qualquer recurso a encontrar quem o possa ajudar a resolver determinado problema.

Mais uma vez a implementação do arquivo e gestão documental, alinhada com uma redefinição e comunicação do papel dos recursos, dotou o CHVNG/E de agilidade de informação nos seus departamentos.

- **Estabilidade**

A estabilidade de uma rede de valor é medida pela sua densidade. Ou seja, pelo rácio das transações definidas na rede com as possíveis, entre dois papéis ou entidades. Quando mais “populada” for a rede, maior é a sua densidade e maior é a capacidade da mesma produzir valor.

Como exemplo, o Departamento de Sistemas deve servir toda a comunidade de utilizadores, desde as infraestruturas às aplicações. Se o Departamento de Sistemas não se conectar com uma especialidade (não registando transações) esta ficaria sem suporte. Podemos dizer que o dimensionamento do departamento para servir com eficácia todos os serviços, pode ser insuficiente, mas foi o nosso papel documentar todas as transações de valor com todos os departamentos da organização. O projeto serviu para efetivamente criar uma maior estabilidade na organização.

4. Marca e Relacionamentos

- **Valor percebido**

Este item refere a qualidade dos “*deliverables*” ou entregáveis provenientes das transações de valor. Além da qualidade e efetividade, falamos do valor percebido. A perceção de valor por um recurso, transmitido por um outro no desempenho de um papel ou pela rede como

um todo, aumenta a sua motivação e a “marca” da organização. A “marca” da organização serve para posicionar a entidade no seu ecossistema, catalogando o CHVNG/E como um modelo de referencia. Esta catalogação, ajuda a captar melhores recursos e a manter os existentes (os que realmente interessam à organização e que geram transações ... mais uma vez com valor percebido).

Um dos exemplos mais paradigmáticos no CHVNG/E após a implementação do Plano Diretor, foi o do suporte de primeira linha ou “*Help-Desk*”. O “*Help-Desk*” de informática sempre existiu no CHVNG/E, mas o seu tempo de resposta e eficácia do mesmo deixavam a desejar. A implementação de uma ferramenta de suporte on-line e a persistência dos problemas e soluções numa base de conhecimento, ajudaram a melhorar imenso as entregas e, ao mesmo tempo, o valor percebido da organização em relação ao Departamento de Sistemas de Informação. Costuma-se afirmar que a informática é como a saúde, só damos por falta dela quando não a temos ... o exemplo anterior confirma esta afirmação. Se as respostas às solicitações do “*Help-Desk*” forem válidas, não damos por ele e por vezes esquecemo-nos do valor e do custo que a organização teve em implementá-lo. Tudo em prol do valor percebido e da melhoria da qualidade de serviço.

- Reciprocidade

Uma rede de valor onde predomine a reciprocidade sobre a assimetria entre as suas ligações, é uma rede mais estável e balanceada. Um bom rácio entre o “dar” e “receber” (tal como na vida social), é tido como promotor de benéficas transações intangíveis (e mesmo tangíveis). A motivação dos recursos, o sentido de retorno positivo dos clientes internos e externos da rede, a relação com os fornecedores, é extremamente beneficiada pela reciprocidade da rede.

Para além disso, a falta de reciprocidade pode indicar uma rede excessivamente hierárquica, o que, como já referimos, não é aconselhável para a geração de valor de uma organização.

Verificamos que o departamento de sistemas, passou a ser visto dentro da organização como mais válido, tendo a gestão de topo reposicionado o seu diretor, dando-lhe um papel mais relevante na orgânica do CHVNG.

- Contribuintes para a Criação de Valor

Todas as entidades, no desempenho do seu papel, são em principio geradores de valor. Neste caso, olhar para a estrutura e para o seu contributo nas transações é importante para

a valorização da rede. As entregas tangíveis e intangíveis, geradas pelos “contribuintes” deverão ser analisadas. As entregas a “partir da” (*outbound*) e “para a” (*inbound*) rede conferem dois tipos de vetores de estudo. O vetor *Inbound*, representa o valor ganho pela rede. Esse valor ganho é usado no processo de criação de valor, vetor *outbound*, da mesma. Os dois são então dissecados em transações tangíveis e intangíveis (mais uma vez a base de toda a metodologia preconizada pela Verna Allee).

No projeto, tivemos a experiência de ter um aumento de colaboração entre entidades (como o de Serviço de Ortopedia e o de Sistemas de Informação), onde os responsáveis, começaram a ter um papel importante na geração de transações *outbound* de criação de valor de valor no departamento destino, mesmo este sendo de área e valência distinta. Foi muito interessante ver os médicos contribuírem para a prestação e a melhoria dos serviços prestados pela informática.

- Caminhos para a Inovação

Tudo o que foi referido e o processo implementado, serviu para uma valorização enorme da rede de valor do CHVNG/E. O processo e o ciclo de auditoria (representado pela figura abaixo) implementado não pode se confinar ao horizonte temporal de 2007, é um processo contínuo.

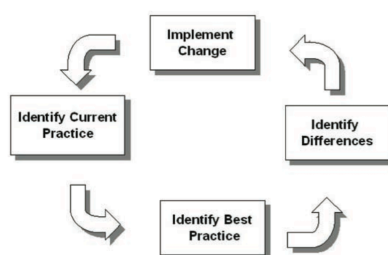


Fig. 34- Ciclo de Auditoria

O mercado muda, a tecnologia avança, os recursos circulam nas organizações e as melhores práticas evoluem ... a inovação de 2007 é complementada pela inovação atual. A inovação é transversal a todas as áreas, entidades, processos, recursos e tecnologias. As organizações devem criar condições para que a inovação flua e seja acolhida por todos, como um ativo importante para si, enquanto parte integrante da mesma, e para todo o ecossistema.

Enquadrando a organização na sua envolvente e assumindo que o CHVNG/E é sustentado pelas taxas moderadoras e pelo financiamento do Serviço Nacional de Saúde, temos que, olhando ao seguinte diagrama causal, e de uma forma simplificada ...

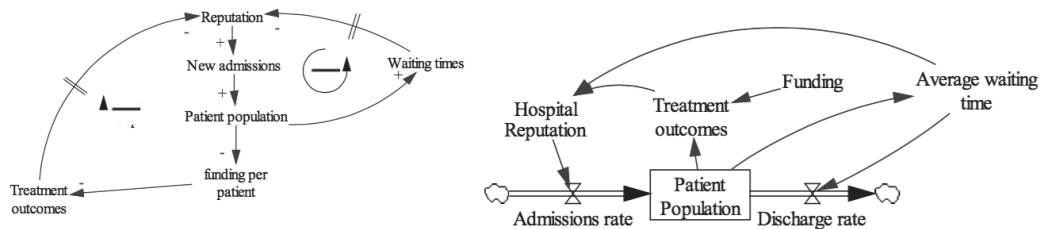


Fig. 35- Causal Loop Diagram (CLD) representando a dinâmica de uma prestação de cuidados de saúde e a sua envolvente ³⁴

... A reputação do hospital, aumenta o rácio de admissões. As admissões são (aparte das urgências, referências entre unidades e cuidados de saúde de proximidade) influenciadas pela qualidade da prestação do serviço de saúde. Serviço esse que depende em muito da sua capacidade de resposta, medida pelo número de altas médicas geradas (influenciadas pelo tempo de espera e prestação do cuidado) e pela qualidade das mesmas. Este ciclo, apesar de estar na mente dos responsáveis, podia não estar sucessivamente sistematizado e interiorizado por todos. O projeto que implementamos trouxe esta sistematização e simplificou a forma como as entidades se integravam e regulavam, sempre com o objetivo de criação de valor. Fazendo uma analogia com o desporto e com um jogador de futebol, este sabe que tem o seu papel no terreno de jogo e qual o objetivo que é ganhar o jogo. Mas se este, tem de pensar e perguntar sempre que se desloca, qual é a sua posição no campo, vai gastar energias num processos que não criam valor, retiram eficiência à equipa e lhe restringem a capacidade de “inovar” e criar uma jogada que resolve um encontro complicado.

O projeto serviu para definir estas regras e sistematizar toda rede, retirando o “fardo” do colaborador em pensar a cada passo onde se encontra dentro da organização e qual o seu papel. Principalmente no departamento de sistemas de informação, mais próximo do nosso projeto.

Em suma, demos espaço para a Inovação.

³⁴ Adaptado de Chahal et al. (2010), “Developments in Modelling Organizational Issues in Health Care – Multi Method Modelling”

Só se pode pensar em inovação com meios libertos, recursos motivados e focados em pensar sempre melhor. Quando uma organização passa por dificuldades, quer financeiras, quer sociais, não há ambiente nem tempo para inovar. Essas dificuldades, em mercados maduros como os da saúde, fora uma epidemia de saúde ou um acontecimento excecional, são quase sempre da responsabilidade dos intervenientes na rede de valor. Falta de eficácia, custos desmesurados, falta de qualidade de serviço entre outras ineficiências, são os “cancros” de uma organização de saúde. E a inovação pode ficar esquecida e em segundo plano.

Não esquecendo outras inovações tecnológicas e novos dispositivos médicos que foram implementados no CHVNG/E desde o nosso projeto, consideramos que a principal inovação sustentada que o Centro Hospitalar fez foi a implementação da plataforma de interoperabilidade. Consideraram que a Plataforma devia ser “core” aos sistemas do hospital, definiram uma norma de interoperabilidade (usando um standard “de facto” como o HL7) e regularam os prestadores de serviços e fabricantes de aplicações. Os fabricantes deixaram de estender ponto a ponto as suas aplicações, resultando num custo de posse menos elevado e menor dependência (mais uma vez, seguindo os princípios de estruturação de uma rede de valor). O CHVNG/E passou a monitorizar toda a atividade entre as suas aplicações e otimizar processos integrados tecnologicamente (e não desagregados e muito dependentes de recursos humanos)

Agradecimentos finais

Resta-me agradecer a toda a organização do CHVNG/E, em especial aos seus responsáveis, a oportunidade, todo o apoio e amizade.

Foi o meu projeto de reengenharia mais gratificante e o que me permitiu conhecer profundamente o sistema de saúde Português, a dinâmica das suas entidades, os seus Sistemas de Informação e as Tecnologias associadas.

Mais do que implementar projetos de sucesso, é o que eles me trazem como valorização do meu "Ativo de Conhecimento", o que mais me motiva. Os Sistemas de Informação e a Informática são áreas com elevada dinâmica, incentivando uma aprendizagem contínua e profunda.

Transmitir da forma mais efetiva esse Ativo aos meus alunos e às equipas com que trabalho, é o meu desafio. Trabalhar, Aprender e Evoluir junto deles é a minha missão. Só assim conseguiremos uma escala de reciprocidade que nos permitirá crescer.

À minha equipa de projeto um reconhecimento pela seu profissionalismo, eficiência e capacidade de entrega.

À Maria e à minha família, um agradecimento particular pela motivação e compreensão pelas horas fora da sua companhia, investidas em prole de um projeto profissional.

Valter Sérgio Figueiredo de Pinho

Matosinhos, Março de 2015

Bibliografia

- King, William R. (2009); "Planning For Information Systems"
- Cannon, David L (2008); "Certified Information Systems Auditor - Study Guide"
- Kushniruk, Andre W. (2008); "Human, Social, and Organizational Aspects of Health Information Systems"
- Segars, A.H., Grover, V., and Teng, J.T.C. (1998); "Strategic information systems planning: planning system dimensions, internal co-alignment, and implications for planning effectiveness", *Decision Sciences*, Vol. 29 No 2
- Peppard, Ward, Daniel (2007); "Managing the Realization of Business Benefits from IT Investments" (*MIS Quarterly Executive*)
- Graeber, Kutscha (2010); "Monitoring and Controlling of Healthcare Information Systems (HIS)", *Health Information Systems: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications (VOL I)*
- Ammenwerth, E., Brender, J., Nykänen, P., Prokosch, H. U., Rigby, M., & Talmon, J. (2004); "Visions and strategies to improve evaluation of health information systems"—Reflections and lessons based on the HIS-EVAL workshop in Innsbruck. *International Journal of Medical Informatics* [73, 479–491]
- Peppard, J et al (2007), "Managing the Realization of Business Benefits from IT Investments", *MIS Quarterly Executive*
- IBM Institute for Business Value (2010); "The world's 4 trillion dollar challenge"
- Pinho, N., Patrício, L., Fisk, R. and Nunes, N. (2011); "Designing Sustainable Services: An Empirical Study of International Service Organizations"
- Patrício, L., Fisk, R., Cunha, J.F., Constantine, L. (2011); "Multilevel Service Design: From Customer Value Constellation to Service Experience Blueprinting", *Journal of Service Research*.
- Spohrer, J.C., et al. (2007); "Steps Toward a Science of Service Systems", *IEEE Computer*
- Nascimento, J.C. (2009); "Editorial, in *Revista e-saúde: encontro das tecnologias de informação na saúde*", Ministry of Health - Portugal. p. 25.
- Allee,Verna, Schwabe, Oliver (2011); "Value Networks and the true nature of collaboration"
- Chahal et al. (2010), "Developments in Modelling Organizational Issues in Health Care – Multi Method Modelling"
- Laudon et al. (2013), "Management Information Systems, Managing the Digital Firm"

Lista de Figuras

Fig. 1 - CHVNG/E - Unidade 1	3
Fig. 2 - CHVNG/E - Unidade 2.....	4
Fig. 3 - CHVNG/E - Unidade 3.....	4
Fig. 4 - Visão Geral do Processo do PDIS - CHVNG/E.....	5
Fig. 5 - Alternativas para o Planeamento de Sistemas de Informação.....	6
Fig. 6 - Planeamento dos Requisitos de Negócio para a Auditoria	7
Fig. 7 - Perspetivas do alinhamento estratégico - Negócio, Tecnologia, Organização	8
Fig. 8 - Meta Framework Integrada para a Implementação de Sistemas de Informação.....	9
Fig. 9 - Visão holística dos inputs, processos e outputs do PDIS	10
Fig. 10 - Organograma de Projeto.....	16
Fig. 11 - Estágios do Projeto (Preparação, Execução do Projeto e Fecho).....	16
Fig. 12 - Planeamento do Plano Diretor de Sistemas do CHVNG.....	17
Fig. 13 - Relatórios de Acompanhamento Semanal.....	18
Fig. 14 - Entregáveis provenientes das reuniões departamentais.....	19
Fig. 15 - Apresentações à Administração do CHVNG	19
Fig. 16 - "Template" para elaboração da documentação detalhada do projeto	20
Fig. 17 - Fase 2 - Atividades e Resultados	28
Fig. 18 - Processo do PDSI em Detalhe	28
Fig. 19 - Modelo Aplicacional de Referencia	30
Fig. 20 - Detalhe do Modelo Aplicacional	32
Fig. 21 - Tarefas e Objetos de uma Prestação de Serviço	34
Fig. 22 - Tarefas e Objetos de um Serviço de Suporte	35
Fig. 23 - Modelo SOA - Service Oriented Architecture	43
Fig. 24 - Evolução do Software de Gestão.....	45
Fig. 25- Relação entre a ineficiência e potencial de melhoria dos setores mais representativos da economia global	46
Fig. 26- Desafios para as TIC na Saúde.....	50
Fig. 27- Visão Geral de um Sistema de Suporte à Decisão	55
Fig. 28 - Catálogo de Serviços x Tecnologia	64
Fig. 29- Fronteiras de Externalização.....	65
Fig. 30- Matriz funcional de competências sugerida	66

Fig. 31- Sumula 2010 CHVNG/E.....	70
Fig. 32- Impacto das Medidas de Redução de Horas Extra e Circuito do Medicamento nos Meios Libertos	71
Fig. 33- Indicadores de Criação de Valor (em www.valuenetworks.com)	72
Fig. 34- Ciclo de Auditoria	75
Fig. 35- Causal Loop Diagram (CLD) representando a dinâmica de uma prestação de cuidados de saúde e a sua envolvente	76