

Arquitetura de Informação de Suporte à Gestão da Qualidade em Unidades Hospitalares

Jorge Freixo ¹, Álvaro Rocha ²

jorge.freixo@ulsam.min-saude.pt, amrocha@dei.uc.pt

¹ Unidade Local de Saúde do Alto Minho, Estrada de Santa Luzia, 4901-858, Viana do Castelo, Portugal

² Universidade de Coimbra, FCT, Departamento de Engenharia Informática, Pólo II – Pinhal de Marrocos, 3030–290 Coimbra, Portugal

DOI: 10.17013/risti.14.1-15

Resumo: A Gestão da Qualidade ocupa um lugar estratégico nas organizações, ao mesmo tempo que a utilização de ferramentas informáticas numa arquitetura de informação alinhada facilita o desafio de realizar mais com menos promovendo a competitividade e sustentabilidade. Neste contexto, particularmente na saúde, as organizações estão dependentes da capacidade de (re)definir rapidamente objetivos dando resposta às mudanças constantes das necessidades e requisitos dos clientes. Assim, os hospitais dependem deles próprios na procura de vantagens de mercado, atualizando os seus processos de negócio. A Arquitetura de Informação (AI) permite às organizações um melhor conhecimento mas sobretudo facilita (ou não) a gestão. Fica mais simples reinventar processos, reformular procedimentos, estabelecer pontes e permitir a cooperação entre os vários atores da organização. Desta forma, impõe-se a necessidade de estabelecer uma AI de suporte à gestão da qualidade que auxilie a organização. Consequentemente foi planeada a AI para o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) de um Hospital a qual permitiu desenvolver e implementar a aplicação QUALITUS¹. Esta aplicação informática proporcionou ganhos significativos na Unidade Hospitalar objeto de estudo.

Palavras-chave: Arquitetura de Informação; Gestão da Qualidade; Sistema de Informação; Saúde.

Information Architecture to Support Quality Management in Hospital Units

Abstract: Quality management occupies a strategic place in organizations, in addition to use of its tools in information architecture aligned facilitates the challenge of accomplishing more with less by promoting competitiveness and sustainability. In this context, and particularly in the health and hospital organizations are dependent on the ability to (re) define objectives quickly responding to changes in the needs and requirements of customers. Thus, hospitals depend on themselves to looking for advantage in the competitive market, upgrading their business processes. The information architecture (AI),

¹ QUALITUS, nome da aplicação informática desenvolvida, para suporte à Gestão da Qualidade de uma Unidade Hospitalar

enables organizations to better understanding but also facilitates (or not) the management. It is simpler to reinvent, redesign processes and procedures, build bridges and enable cooperation between the various actors of the organization. Thus there is the need to establish an AI quality management support that responds to requirements of quality and assist the management of the organization. Consequently the AI was planned for the Quality Management System (QMS) of a Hospital which allowed us to develop and implement the QUALITUS application. This software application provided significant gains in the Hospital Unit object of study.

Keywords: Information Architecture; Quality Management; Information Systems; Health.

1. Introdução

Na saúde são inúmeros os fatores que envolvem a qualidade, a começar pela própria qualidade da prestação de cuidados que dependem das capacidades clínicas dos seus profissionais (Rocha & Rocha, 2014), dependendo estas, do nível de diferenciação dos mesmos, da especialização, da formação contínua, das normalizações provenientes de estudos científicos e recomendações oficiais (CHKS, 2013). A adoção de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) é uma opção estratégica por parte dos serviços de saúde (DR, Despacho n.º 18226, 2009), mas não basta aprovar projetos de qualidade, ou implementar SGQ nas organizações de saúde, importa que estes programas assentem numa Arquitetura de Informação (AI) que favoreça a qualidade e agregue valor aos resultados em saúde (Bradley et al., 2012). Espera-se desta forma que haja um reflexo na melhoria e promoção da sustentabilidade dos serviços de saúde.

Ser efetivo, ou fazer mais e melhor, mais rápido, mais barato, mais do que uma vantagem é um requisito, sendo vivenciado por parte das organizações como preocupação constante. Esta inquietação com a sobrevivência, não vem de agora e é já referida por Peter Drucker (Drucker, 1999), reforçando a importância da sistematização dos processos, referindo que "cada organização deve concentrar os seus esforços, procurando cada vez mais informações de mercado, de modo a que, com os seus processos sistematizados, possa almejar a sobrevivência" (Drucker, 1999). Neste sentido parece legítimo perguntar se os Sistemas de Informação existentes nas Unidades Hospitalares respondem às necessidades de um SGQ? Esta questão, remete-nos para uma antiga, mas sempre atual, conceção da qualidade. Juran (1995) afirma que "qualidade é adequação ao uso", assim como afirma que "não há forma de definir qualidade sem atentar para o atendimento integral ao cliente". Para Juran, a qualidade é iniciada e finalizada no cliente, ou seja será necessário que as soluções sejam projetadas, desenvolvidas e geradas nos processos, envolvendo e promovendo relações mutuamente benéficas entre as partes interessadas (Juran, 1995).

Esta investigação teve o propósito de definir e validar uma AI formal de suporte à gestão da qualidade de uma unidade hospitalar, algo inédito em Portugal. Desenvolveu-se um estudo sobre conceitos e metodologias existentes, para que a AI a definir assentasse numa estrutura coesa, tendo igualmente por finalidade sustentar um produto final realmente útil, o QUALITUS, sistema informático para suporte da gestão da qualidade em unidades hospitalares. Os objetivos específicos deste trabalho passaram por:

- Descrever as características da Gestão da Qualidade (GQ) nas Unidades Hospitalares, determinando como a utilização de AI pode auxiliar na sua competitividade;
- Apresentar o processo de desenvolvimento de uma AI, de acordo com a bibliografia mais atual.
- Apresentar uma AI de Suporte ao SGQ de uma Unidade Hospitalar.

Com a concretização destes objetivos, estabeleceu-se o caminho para o desenvolvimento e implementação da aplicação informática de apoio à gestão da qualidade, QUALITUS.

Nas próximas secções apresenta-se a metodologia de investigação seguida no estudo, identificam-se metodologias representativas para o planeamento de arquiteturas de informação e apresenta-se o estudo de caso de definição e validação de uma AI formal de suporte à gestão da qualidade de uma unidade hospitalar. Por último, discutem-se os resultados, retiram-se algumas conclusões e aponta-se a direção do trabalho futuro.

2. Metodologia

Foi realizada uma revisão de literatura, incluindo a análise de teses e artigos científicos da área, a qual permitiu (re)conhecer várias abordagens, modelos e metodologias de planeamento de AI, bem como selecionar a que melhor se aplicava/adequava aos objetivos da investigação.

Recorreu-se ao método estudo de casos, sendo este muito adotado em trabalhos de investigação de carácter quantitativo e qualitativo (Höst & Runeson, 2008; Höst & Runeson 2007). Assim, a abordagem selecionada foi aplicada na organização onde se realizou o estudo de caso, do qual resultou um plano de AI para o SGQ, que incluía a sugestão de desenvolvimento de uma inovadora aplicação informática. Esta aplicação, denominada QUALITUS, foi desenvolvida na modalidade de subcontratação. O Ministério da Saúde Português apoiou financeiramente, na sequência de uma candidatura, o desenvolvimento desta aplicação. Assim foi possível responder a uma carência das Unidades Hospitalares, no que diz respeito à gestão da informação associada à qualidade. A AI desenvolvida permite aos hospitais a adoção de uma solução informática, fazendo com que o produto final, QUALITUS, seja útil à organização.

No desenvolvimento da aplicação QUALITUS optou-se por valorizar os seguintes aspetos, de acordo com um processo Ágil² de desenvolvimento de software:

- Os indivíduos e as interações acima de processos e ferramentas;
- *Software* funcional acima de documentação detalhada;
- Colaboração com o cliente acima de negociação de contratos;
- Ser compreensivo à mudança acima de concretização de um plano.

² Baseado no Manifesto Ágil da *Agile Alliance*, organização sem fins lucrativos, que promove o paradigma de desenvolvimento de software com metodologias “leves” (*lightweight methodologies*), ou ágeis

Esta abordagem enquadrou-se em pleno nas necessidades da organização e no processo de desenvolvimento deste projeto, atendendo a que teve como propósito:

- Satisfazer o cliente através de um processo de entregas rápidas e contínuas de *Software* com valor;
- Acatar alterações de requisitos, mesmo em estados avançados de desenvolvimento;
- Efetuar entrega de *software* funcional com frequência, com intervalos de poucas semanas ou poucos meses, com preferência para a escala temporal mais curta.

À Unidade Hospitalar coube definir as necessidades e requisitos, para o qual foi essencial o desenvolvimento da AI. À equipa técnica, responsável pelo desenvolvimento, coube avaliar o tempo necessário para implementar cada item e apresentar à Unidade Hospitalar a versão do sistema com o novo incremento de funcionalidades implementado. Cada resultado obtido foi avaliado e foi definido o conteúdo da ação seguinte.

3. A Gestão da Qualidade e os Sistemas de Informação

A sustentabilidade de uma organização é um dos grandes desafios, ao mesmo tempo que se pretende atingir níveis de eficácia e eficiência, com o objetivo de satisfazer os clientes, acrescentando valor aos seus produtos ou serviços.

Neste contexto, a informação é um ativo de vital importância para as organizações. É impensável uma organização sobreviver nos dias de hoje sem uma área de tecnologias de informação e comunicação a fim de gerir as informações operacionais e fornecer informação de gestão aos executivos, no *timing* adequado, abrangendo todas as vertentes do negócio, possibilitando aos gestores a tomada de decisões estratégicas acertadas ao bom desempenho da organização. Ao longo dos últimos anos têm sido desenvolvidas *standards* com o propósito de garantir e possibilitar uma melhor utilização deste recurso vital que domina o dia-a-dia das organizações. São exemplos:

- A ITIL - *Information Technology Infrastructure Library*;
- ISO/IEC 20000;
- O *Control Objectives for Information and related Technology* (CobiT®);
- ISO/IEC 27001;
- ISO/IEC 15504.

4. Modelos de Desenvolvimento de Arquitetura de Informação

O estudo de AI apela para a necessidade de analisar o conceito do termo arquitetura, que se encontra habitualmente associado à construção. Uma arquitetura centra-se na conjugação de diversos componentes com o objetivo de formar um todo integrado que satisfaça um determinado fim. A AI, numa organização encontra-se ligada à sua complexidade, no entanto é sempre necessário que todos os seus componentes sejam orquestrados tendo em vista atingir um objetivo comum. Como afirma Lankhorst (Lankhorst, 2013), para gerir a complexidade de uma grande organização ou sistema precisamos de uma arquitetura.

As soluções existentes de gestão de documentos da qualidade, não satisfazem a carência das organizações hospitalares na área da gestão da informação associada à qualidade. Assim importa desenvolver uma solução integrada de gestão da informação englobando a totalidade dos processos de qualidade da Unidade Hospitalar e não apenas a componente da gestão de documentos.

Neste estudo efetuou-se a identificação de várias abordagens, modelos e metodologias capazes de ajudarem a planear a arquitetura de informação de uma organização, nomeadamente:

- TOGAF – *The Open Group Architecture Framework* (OGS, 2011),
- Metodologia BSP - *Business Systems Planning* (IBM, 1984),
- Metodologia BSP Adaptada (Amaral & Varajão, 2007),
- *Framework* de Zachman (Zachman, 1996, Sowa & Zachman, 1992),
- *Federal Enterprise Architecture Framework* (EOPUS, 2012; Spewak & Hill, 1995),
- Metodologia *Enterprise Architecture Planning* (Sayles, 2003; CIOC, 2001).

Estas abordagens encontram-se consideradas na área de AI, sendo referidas, estudadas e aplicadas em trabalhos académicos (e.g., Rocha & Sá, 2014; Abbas et al. 2010; Huang & Wang 2010; Rocha & Santos, 2010; Mohammad, 2009; Mesquita, 2007; Casagrande, 2005; Tomé, 2004; Costa, 2002; Souza, 2001; Sakamoto & Ball 1982). Para aplicação no trabalho de desenvolvimento da AI à Unidade Hospitalar em estudo, selecionou-se a metodologia de Luís Amaral e João Varajão, na sua versão de 2007, adaptada da metodologia BSP da IBM (IBM 1984). A sua escolha deveu-se aos seguintes fatores:

- Boa documentação de suporte;
- Por ser inspirada na BSP original, mas apresentando-se com novos detalhes e com uma diferente organização das suas atividades ajustado à realidade atual;
- Por ir ao encontro dos fatores chave no sucesso do planeamento, desenvolvimento e implementação de uma AI, sendo este o objetivo deste trabalho;
- A facilidade em adequar as várias fases do método à realidade da Unidade Hospitalar;
- As matrizes que descrevem a AI permitirem com clareza e eficácia uma análise aos processos, às classes de dados, além de permitirem uma análise sobre os fluxos de informação o que facilita uma maior compreensão da arquitetura global;
- Com a utilização das matrizes: processos/entidades/classes de dados, permite a identificação clara e inequívoca, da AI de suporte à gestão da qualidade da unidade hospitalar.

5. Unidade Hospitalar Objeto do Estudo

Criada pelo DL 183/2008 de 4 de Setembro, a Unidade Hospitalar objeto de estudo tem como principal objetivo a prestação de cuidados de saúde à população da sua área de influência. A Unidade Hospitalar, integra a ULSAM (Unidade Local de Saúde do Alto Minho) e deseja elevar o nível de saúde da população residente pela obtenção de

maiores ganhos em saúde, pela otimização de recursos e pelo aproveitamento de sinergias, no universo de unidades prestadoras de cuidados de saúde do Distrito.

A estrutura orgânica do hospital é definida de acordo com a legislação aplicável, em grande medida encontra-se estabelecida no Decreto-Lei n.º 183/2008. O Hospital é uma pessoa coletiva de direito público, sendo neste caso, de natureza empresarial, dotada de autonomia administrativa, financeira e patrimonial, à qual é aplicável o regime jurídico do sector empresarial do Estado e das empresas públicas previsto no Decreto-Lei n.º 558/99, de 17 de Dezembro, com as especificidades previstas no Decreto-Lei n.º 183/2008, de 4 de Setembro, no qual se aplica igualmente todas as normas em vigor para o Serviço Nacional de Saúde.

5.1 Sistema de Gestão da Qualidade

O Manual da Qualidade e os procedimentos adotados pelos serviços do hospital objeto de estudo constituem um suporte material, o qual descreve a organização e o funcionamento do SGQ, de modo a garantir o cumprimento da Política da Qualidade. A organização do SGQ baseia-se na Norma NP EN ISO 9001. Os processos identificados abrangem e integram as atividades dos serviços de acordo com o modelo organizacional.

5.2 Modelo Organizacional do SGQ

Para a adequação do SGQ às atribuições da Unidade Hospitalar, é constituída uma Direção da Qualidade (DQ) com atribuições para a revisão pela gestão e tomada de decisão estratégica. A DQ sustenta a atividade da tomada de decisão tática das:

- **Comissão de Governação e Gestão de Risco Clínico** - Ao Nível da Gestão e Governação Global da Organização,
- **Comissão Local da Qualidade** - Ao Nível da Gestão operacional, em cada Serviço de Prestação de Cuidados

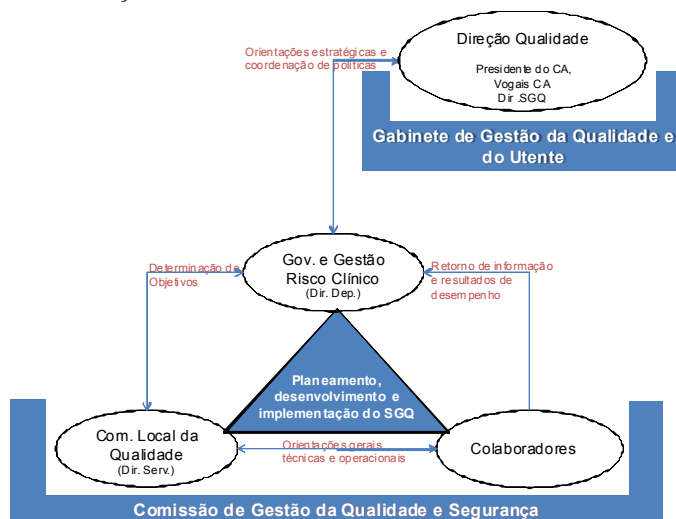


Figura 1 – Modelo Organizacional do SGQ

O planeamento, desenvolvimento e implementação do SGQ estrutura-se em 3 níveis operacionais, onde intervêm a DQ, as várias Comissões Locais da Qualidade e todos os colaboradores, sendo que o sistema é assessorado pela Comissão de Gestão da Qualidade e Segurança. A Figura 1 apresenta e representa de forma esquemática o Modelo Organizacional, bem como a relação existente entre os vários intervenientes.

5.3 Circuito de Informação

O circuito de informação tem por base o modelo organizacional, apresentado de forma esquemática na Figura 2, o modo de articulação entre os vários intervenientes que recebem e produzem informação necessária à “vida” do SGQ. Este fluxograma sustenta a informação necessária à produção, tornando-se fundamental para a elaboração do relatório e ata de revisão pela gestão.

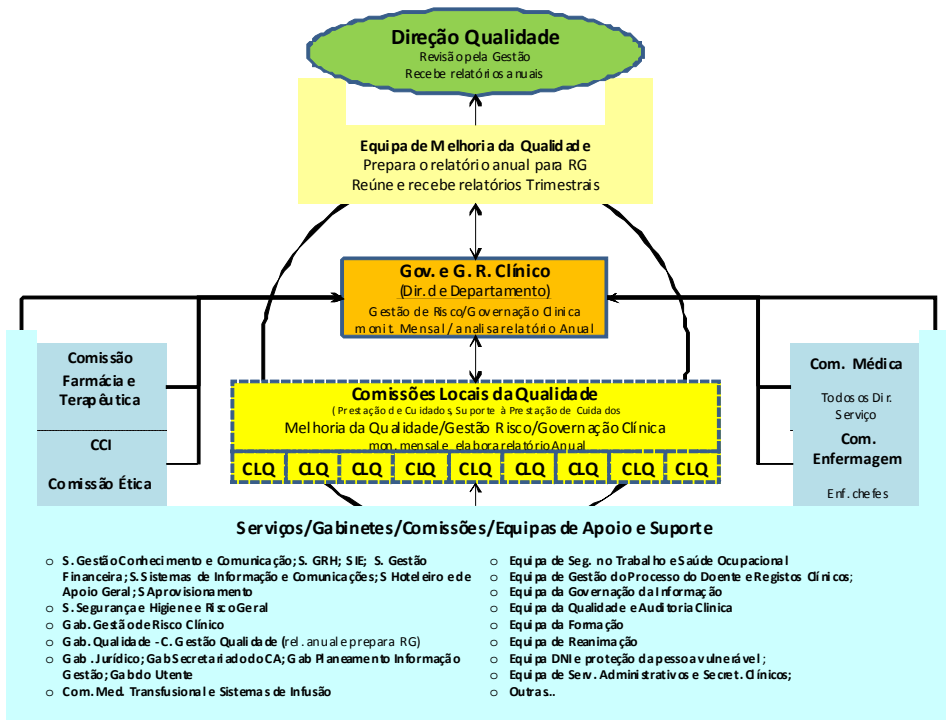


Figura 2 – Fluxograma do Circuito de Informação

Espera-se desta forma dar corpo à necessária produção de conhecimento. Este processo de gestão de conhecimento, alicerça-se nas atividades de reunir, analisar, armazenar e partilhar informação, produzindo conhecimento. O principal objetivo é a melhoria da eficiência através da redução da necessidade de redescobrir conhecimento. O conteúdo deve ser fácil de obter, consultar, reusar e facilitar a aprendizagem com base nas experiências registadas. Este conhecimento é obtido com origem nas diversas áreas, sendo atualizado com as informações do ambiente de produção. Este conhecimento é normalmente representado através de um gráfico DIKW - *Data, Information, Knowledge e Wisdom* (CIO, 2012).

De forma a sustentar o sistema, é necessário uma estrutura documental que evidencie a hierarquização e relação dos processos de gestão, realização e de suporte.

6. Arquitetura de Informação

Apresenta-se de seguida o caso da aplicação da metodologia BSP, adaptada por Varajão & Amaral (2007), para a elaboração e definição de uma Arquitetura de Informação formal de Suporte à Gestão da Qualidade da Unidade Hospitalar objeto de estudo.

A aplicação deste método justifica-se, por um lado porque desconhece-se a existência de outros trabalhos de PSI (Planeamento de Sistemas de Informação) para o suporte à gestão da qualidade em unidades hospitalares, por outro lado é reconhecida a necessidade de estruturar o suporte à gestão da qualidade, repensando todo o Sistema de Informação (SI).

Neste enquadramento surge a necessidade de descrever o âmbito e objetivo deste trabalho que passou por definir uma AI de Suporte à Gestão da Qualidade de uma Unidade Hospitalar. O seu propósito visou promover o desenvolvimento de um sistema de informação de apoio à Gestão da Qualidade, designado por QUALITUS.

Esperava-se que o SI a desenvolver:

- Garantisse o alinhamento da arquitetura de informação com o SGQ;
- Agregasse valor à conceção e desenvolvimento do SGQ;
- Atendesse ao espírito da Norma ISO 9001, à estratégia de desenvolvimento do SGQ e às características e dimensões do modelo organizacional do SGQ.

Para o sucesso do PSI é necessária uma compreensão dos requisitos da organização e da função sistemas de informação atuais e futuros (Amaral & Varajão, 2007).

Para essa compreensão é necessário reunir informações cruciais para o estudo através de reuniões, documentos internos e entrevistas. O modelo organizacional do SGQ produz e proporciona a informação necessária. Para tal foram utilizados os resultados das ferramentas do SGQ, como Auditorias, Não conformidades, Ações Corretivas e Preventivas, saídas das atas de revisão pela gestão, etc. Por outro lado, a consulta ao Manual da Qualidade permitiu, recolher a informação necessária, nomeadamente ao nível de:

- Recursos humanos e financeiros
- Serviços prestados
- Clientes
- Caracterização dos equipamentos e infraestrutura
- Características dos Sistemas de Informação

Bem como informação ao nível da Missão, Visão, Valores e Estratégia da organização. O Planeamento da Qualidade, constituiu igualmente um volume de informação, permitindo identificar os objetivos propostos e as metas estabelecidas.

A Abordagem por processos, associado à estrutura do regulamento interno da unidade hospitalar, proporcionou informação suficiente para determinar as entidades, os processos e as classes de dados.

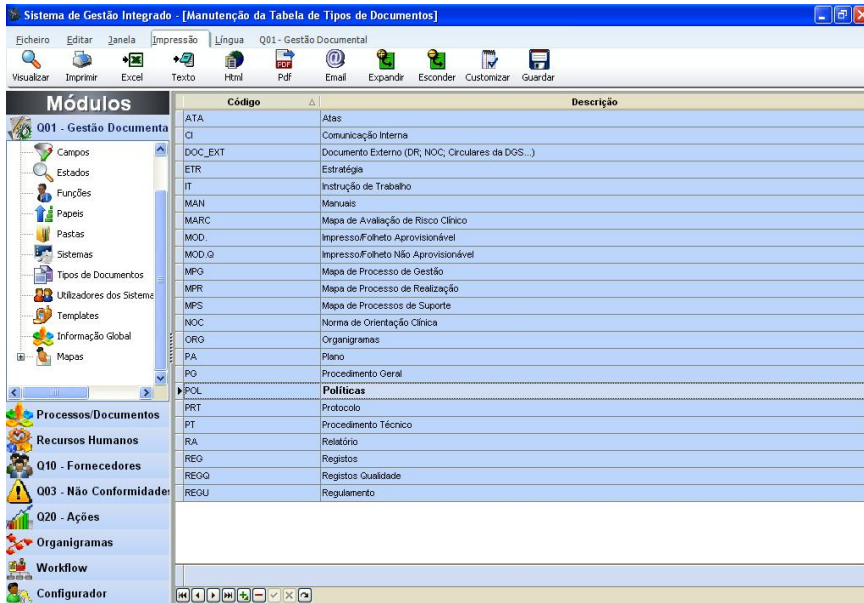
Uma entidade é algo sobre qual a organização deseja manter informação. Com base no modelo organizacional do SGQ (Figura 1) e no fluxograma do circuito de informação

(Figura 2), bem como através da matriz de processos do SGQ existente, foi possível identificar as principais entidades que intervêm nos vários processos da unidade hospitalar, nomeadamente: Conselho de Administração; Direção da Qualidade; Comissão de Governação e Gestão de Risco Clínico; Gabinete da Qualidade; Diretor da Qualidade; Gestor da Qualidade; Comissão de Gestão da Qualidade e Segurança; Comissões técnicas; Serviços/Gabinetes e equipas de apoio e Suporte; Diretores de Serviço; Comissão Local da Qualidade; “Dono” dos Processos; Colaboradores. Este conjunto de entidades define a estrutura organizacional do SGQ, contendo os tipos de elementos que intervêm nos processos.

Os processos da organização são como “grupos de decisões relacionadas logicamente” ou “atividades necessárias para gerir os recursos da organização”. De acordo com Amaral & Varajão (2007), a definição dos processos organizacionais promove:

- Um SI independente da estrutura organizacional;
- Compreensão de como a organização realiza a sua missão;
- Uma base para a definição da AI, identificando o seu âmbito, tornando-a modular e determinando prioridades para o seu desenvolvimento;
- Uma base para a identificação de requisitos chaves em termos de dados.

Relativamente às classes de dados, Amaral & Varajão (2007) referem que “é um agrupamento de dados relacionados com aspetos (ou entidades) que são relevantes para a informação”. As classes de dados devem representar dados que precisam de estar disponíveis para a realização das atividades da organização.



The screenshot shows a software window titled 'Sistema de Gestão Integrado - [Manutenção da Tabela de Tipos de Documentos]'. The interface includes a menu bar (Eicheiro, Editar, Janela, Impressão, Língua, Q01 - Gestão Documental) and a toolbar with icons for Visualizar, Imprimir, Excel, Texto, Html, Pdf, Email, Expandir, Esconder, Customizar, and Guardar. On the left, a 'Módulos' sidebar lists various system components, with 'Q01 - Gestão Documental' selected. The main area displays a table with two columns: 'Código' and 'Descrição'. The table lists various document types and their descriptions.

Código	Descrição
ATA	Atas
CI	Comunicação Interna
DOC_EXT	Documento Externo (DR, NOC, Circulares da DGS...)
ETR	Estratégia
IT	Instrução de Trabalho
MAN	Manuais
MARC	Mapa de Avaliação de Risco Clínico
MOD	Impresso/Folheto Aproveitável
MOD_Q	Impresso/Folheto Não Aproveitável
MPG	Mapa de Processo de Gestão
MPP	Mapa de Processo de Realização
MPS	Mapa de Processos de Suporte
NOC	Norma de Orientação Clínica
ORG	Organigramas
PA	Plano
PG	Procedimento Geral
POL	Políticas
PRT	Protocolo
PT	Procedimento Técnico
RA	Relatório
REG	Registos
REGQ	Registos Qualidade
REGU	Regulamento

Figura 3 – Classes de Dados do Módulo Q01 - Gestão Documental

Baseado neste pressuposto e depois da identificação dos processos, foi possível representar e definir as principais classes de dados existentes na unidade hospitalar. A

Figura 3 apresenta as classes de dados associadas ao módulo Q01 – Gestão Documental, introduzidas na aplicação QUALITUS.

A descrição dos processos e classes de dados, permite estabelecer uma relação entre quem cria e quem usa os dados por cada processo. Estando os Processos identificados e descritos, podem ser relacionados os mesmos com a estrutura organizacional da unidade hospitalar. Este passo teve como finalidade, forçar a clarificação das entidades (omissões e inconsistências tornam-se logo claras), verificar se as relações entre processos e dados estavam corretas e estabelecidas e se todas as classes de dados e processos foram identificados.

Esta fase permite identificar o envolvimento e nível de decisão de cada entidade com os processos da organização. Após identificação, elaboração e validação de todos os processos e respectivas classes de dados, foi efetuada uma matriz relacional de forma a elaborar o desenho da AI, que vai permitir analisar a situação atual da organização, servindo de base a um diagnóstico estruturado dos constrangimentos e dificuldades atuais e futuras. Segundo os autores do Método BSP adaptado (Amaral & Varajão, 2007) aplicado neste trabalho, deve-se construir uma matriz, que contenha os processos no eixo vertical e as classes de dados no eixo horizontal (Figura 4).

Tipo de Processo	Processo	Sub processo	Classe de dados (algumas)																						
			PO	ETR	MQ	RA	Atas	MTG	MFR	MFS	PG	MARC	PA	CI	PAA	Av. Eficiência da Formação	ORG	PT	IT	PCT	Indicadores	Impressos	Av. Formação	Calibração e Estamo	
Gestão	MPG Planejamento e Gestão		C	C	C	U	U	U																	
	MPG Revisão pela gestão		U	U	U	U	C	C																	
	PG_SGQ				U																			U	
	PG_FNC					U				C	C	C												U	
	PG_Auditorias									U	C	C	C	U		U								U	
	PG_04 RH									U				C	C									U	
Realização	MPR CSP	MPR_Saúde Familiar																							
		MPR_Saúde Comunitária																							
		MPR_Saúde Pública																							
	MPR Urgência Hospitalar																								
	MPR Ambulatório (Hospitalar)	MPR_Consulta Externa																							
		MPR Hospital de Dia																							
		MPR Cirurgia do Ambulatório				U		U				U				U		C	C	C		U	U		
		MPR Fisioterapia e Reabilitação																							
	MPR Internamento																								
	MPR Apoio	MPR_MCDT																							
MPR Bloco Operatório Partos																									
MPR Esterilização																									
Suporte	MPS Gestão Informação																					C	U	U	
	MPS Compras																						C	C	U
	MPS Infraestruturas																							U	C

Figura 4 – Matriz Processos / Classes de Dados (Grupos)

Paralelamente e aproveitando a construção da matriz com os processos no eixo vertical e as classes de dados no eixo horizontal, elaborou-se o cruzamento entre os processos e as classes de dados. Utilizou-se a letra ‘C’ (cria) para indicar as classes de dados, criadas pelos processos, e a letra ‘U’ (usa) para indicar os processos que usam as classes de dados (usa, altera ou elimina). Posteriormente importa desenhar o fluxo entre os grupos de processos. Para elaborar o diagrama de fluxos da AI, organizam-se os

processos de modo a que aqueles que têm muita partilha de dados fiquem próximos. Da mesma forma, reorganizam-se as classes de dados para que as mais próximas do eixo dos processos sejam criadas pelo primeiro processo listado, a seguinte (mais próxima) pelo segundo processo e assim consecutivamente. Depois de reorganizadas as linhas e colunas na matriz, é possível definir grupos de processos (Figura 4).

Estes conjuntos de processos são agrupados e encontrados por usarem as mesmas classes de dados. Identificando estes grupos, é possível definir o fluxo de informação entre eles. Com base nesta arquitetura de informação foi desenvolvido o sistema informático QUALITUS e implementado na unidade hospitalar alvo de estudo.

A aplicação informática QUALITUS assenta em dois tipos de plataformas:

- **Web**, para todos os utilizadores do SGQ;
- **Cliente/Servidor**, para os gestores do SGQ e colaboradores do gabinete de gestão da qualidade.

Estas opções estão relacionadas com o facto da unidade hospitalar objeto de estudo pertencer a uma Unidade Local de Saúde, a qual possui várias unidades de saúde espalhadas por todo o distrito.

A aplicação utiliza a tecnologia de desenvolvimento “Embarcadero” utilizando linguagem Delphi/Intraweb suportada numa base de dados SQL Firebird. Esta solução não tem limitação de número de utilizadores na exploração da aplicação, o acesso é concorrencial e permite aos vários utilizadores das aplicações (Web e cliente/servidor) acederem à informação pretendida em simultâneo, salvaguardando as regras de atualização estabelecidas.

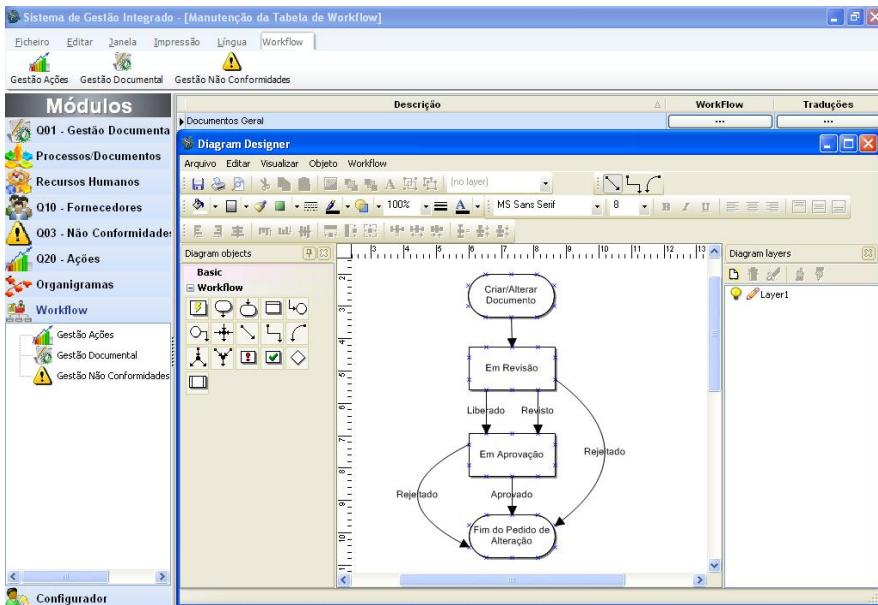


Figura 5 – Desenho do Workflow do Processo Gestão Documental

Como estrutura de apoio à gestão documental e outros processos, a solução QUALITUS disponibiliza ferramentas de *Workflow*, conforme o exemplo da Figura 5.

A possibilidade de desenhar diagramas, habilita a aplicação a dar resposta às constantes necessidades de atualização. Assim, o QUALITUS proporciona aos gestores do SGQ a capacidade de desenharem os seus processos, documentos e indicadores para que os mesmos sejam publicados em ambiente Web, e sejam explorados de uma forma simples e intuitiva.

7. Resultados e Conclusões

Este estudo teve por objetivo principal desenvolver uma Arquitetura de Informação de suporte a um SGQ de uma Unidade Hospitalar. Na origem deste estudo esteve o propósito pessoal e a necessidade da organização, existente já há algum tempo, da definição e implementação formal do SGQ, baseado numa AI adequada. O desenvolvimento desta arquitetura de informação permitiu:

1. Melhorar a qualidade do serviço: possibilitou agilizar as necessidades e requisitos de gestão documental às expectativas dos utilizadores, sendo possível, através do controlo aplicacional QUALITUS verificar e controlar a acessibilidade documental;
2. Aumentar o número de utilizadores a usar e aceder aos documentos da qualidade. Este aumento deve-se ao facto da obrigatoriedade, ou seja, os documentos passaram a estar apenas disponíveis na aplicação QUALITUS;
3. Reduzir o tempo médio de resposta às solicitações dos utilizadores para disponibilizar/informar do estado de um documento;
4. Reduzir o tempo gasto na execução de tarefas associadas à gestão e controlo documental;
5. Aumentar o controlo na atividade do Gabinete de Gestão da Qualidade, permitindo a elaboração de relatórios de atividade mais fiáveis em termos de serviços prestados;
6. Melhorar a definição de procedimentos de gestão e controlo de documentos e registos.

Com esta AI e com a operacionalização da mesma através das políticas, procedimentos e normativos, obteve-se um SGQ mais eficaz, eficiente e capaz de satisfazer as necessidades dos utilizadores e da gestão de topo.

Contributos

A primeira contribuição deste trabalho foi a sistematização da revisão bibliográfica entre Gestão da Qualidade e os SI.

A segunda contribuição foi a descrição dos processos de um SGQ existente e a sua análise detalhada tendo por base a documentação e as práticas existentes.

A terceira contribuição é a AI de Suporte à Gestão da Qualidade, desenvolvida e apresentada, a qual permitiu estabelecer as bases para a conceção e desenvolvimento de um SI de Apoio à Gestão da Qualidade QUALITUS.

A concretização deste objetivo teve em consideração a vontade estratégica por parte da Unidade Hospitalar em alinhar o seu SI com as novas exigências de gestão, ao nível de melhorar o acesso à informação, facilitar a comunicação interna de uma forma mais rápida, garantindo o conhecimento de requisitos legais.

Limitações e trabalho futuro

Na realização deste trabalho, constatou-se que um dos grandes problemas com que as Unidades Hospitalares se deparam é a deficiente articulação dos sistemas informáticos instalados, associado ao não-alinhamento com as políticas implementadas e desejadas.

O excesso de informação “lixo” gerida atualmente pelo sistema de gestão documental QUALITUS, é o principal entrave e constitui o desafio futuro de forma a potenciar a arquitetura de informação.

Este trabalho não está esgotado, pelo contrário é apenas parte do planeamento inicial do sistema de informação QUALITUS. Deve pois ser continuado, melhorado e completado de forma a explorar as potencialidades do SI de apoio à gestão da qualidade.

A adequabilidade do conteúdo da informação gerida pelo Sistema de Gestão Documental deverá ser ajustada, para a qual muito contribuirá a disponibilidade e acessibilidade da informação a todos os colaboradores da Unidade Hospitalar.

Referências

- Abbas, A. e. (2010). A Method for Benchmarking Application in the Enterprise Architecture Planning Process Based on Federal Enterprise Architecture Framework. Shahid Beheshti Un: Computer Engineering Department.
- ACSS. (2012). Programa Nacional de Acreditação em Saúde. Obtido em 20 de Março de 2012, de ACSS: <http://www.acss.min-saude.pt/Portals/o/programanacionaldeacreditacaoemsaude.pdf>.
- Amaral, L., & Varajão, J. (2007). Planeamento de Sistemas de Informação. 4ª Edição, FCA- Editora de Informática.
- Bradley, R. V., Pratt, R. M. E., Byrd, T. A., Outlay, C. N. and Wynn, D. E. (2012), Enterprise architecture, IT effectiveness and the mediating role of IT alignment in US hospitals, *Information Systems Journal*, 22(2), 97-127. doi: 10.1111/j.1365-2575.2011.00379.x
- Casagrande, N. G. (2005). Metodologia para Modelagem de Arquitetura de Informação estratégica para pequenas empresas: Uma aplicação no setor de turismo rural. Florianópolis /SC: Universidade Federal de Santa Catarina.
- CHKS. (2013). Caspe Healthcare Knowledge Systems. Obtido em 16 de Dezembro de 2013, de CHKS: <http://www.chks.co.uk/index.php?id=528>.
- CIO. (2012). DIKW. Obtido em 10 de Outubro de 2012, de CIO Update: <http://www.cioupdate.com/cio-insights/implementing-knowledge-management-part-i-concepts-approach-1.html>.

- CIOC (2001). Federal Enterprise Architecture Framework. Version 1.0, Chief Information Officers Council, USA.
- Costa, P. (2002). A função Produção de SI/TI – Modelo Informacional. Braga: Universidade do Minho.
- DGS. (2011). Manual de Acreditação de Unidades de Saúde. Gestão Clínica. Lisboa: Departamento da Qualidade na Saúde.
- DGS. (2012). Direção Geral de Saúde. Obtido em 12 de Novembro de 2012, de Departamento da Qualidade na Saúde: <http://www.dgs.pt/ms/8/default.aspx?id=5521>
- DR. (6 de Agosto de 2009). Despacho n.º 18226. Diário da República. Portugal: INCM.
- Drucker, P. (1999). Os novos paradigmas da administração. Exame, pp. 34-64.
- ERS. (2012). Plano de Atividades de 2013. Lisboa: Entidade Reguladora da Saúde.
- ERS. (2013). ERS. Obtido em 12 de Novembro de 2013, de SINAS: <http://www.ers.pt/>.
- EOPUS (2012). The Common Approach Federal Enterprise Architecture, Executive Office of the President of the United States.
- Huang, S. & Wang, X. (2010). Research on Methods of Integrated Information Systems Based on BSP, Proceedings of The 2010 Fourth International Conference on Genetic and Evolutionary Computing, pp. 546-549. IEEE Computer Society.
- Höst, M. & Runeson, P. (2007). Checklists for Software Engineering Case Study. Software Engineering Research Group, Lund University, Sweden.
- Höst, M. & Runeson, P. (2008). Guidelines for conducting and reporting case study. Software Engineering Research Group, Lund University, Sweden.
- Juran, J. (1995). History of Managing for Quality: The Evolution, Trends, and Future Directions of Managing for Quality. Milwaukee: ASQC Quality Press.
- IBM. (1984). Business System Planning - Information Systems Planning Guide. IBM products.
- ISO. (2012). ISO Survey 2012. Obtido em 16 de Dezembro de 2013, de ISO: http://www.iso.org/iso/iso-survey_2012.zip
- ISO/IEC. (2013). ISO/IEC Directives, Part 1 – Consolidated ISO Supplement – Procedures specific to ISO. Obtido em 30 de Abril de 2013, de ISO: <http://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=4230452&objAction=browse&sort=subtype>
- Lankhorst, M. (2013). Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis, 3rd Edition, Springer-Verlag. doi: 10.1007/978-3-642-29651-2_1
- Mesquita, A. (2007). Tecnologias e Sistemas de Informação para a indústria da panificação e pastelaria: proposta de uma arquitectura de informação. Dissertação de Mestrado, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.

- Mohammad, D. (2009). A New Methodology For Developing The MIS Master Plan. *Review of Business Information Systems*, 13(1), 15-24.
- NP EN ISO 9001. (2008). *Sistemas de gestão da qualidade. Requisitos (ISO 9001:2008)*. Portugal: IPQ.
- OGS (2011), TOGAF version 9.1. The Open Group.
- Rocha, Á., & Santos, P. (2010). *Introdução ao Framework de Zachman*. Porto: Universidade Fernando Pessoa.
- Rocha, Á. & Rocha, B. (2014). Adopting nursing health record standards, *Informatics for Health & Social Care*, 39(1), 1 - 14. doi: 10.3109/17538157.2013.827200
- Rocha, Á., Sá, F. (2014). Planning the Information Architecture in a Local Public Administration organization. *Information Development*, 30(3), 223-234. doi: 10.1177/0266666913489841.
- Sá, F. (2011). *Proposta de uma Arquitectura de Informação para a Secção de Obras Particulares do Município de Penacova, Dissertação de Mestrado*. Porto: UFP.
- Sá, F. e Rocha, Á. (2012). Definição da Arquitetura de Informação em organismo da Administração Pública Local. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 10, 51 - 64. doi: 10.4304/risti.10.51-64 .
- Sakamoto, J. G. e Ball, F.W. (1982). *Supporting Business Systems Planning studies with e DWDC Data Dictionary*. IBM products.
- Sayles, A. (2003). *Development of Federal Enterprise Architecture Framework using the IBM Rational Unified Process and the Unified Modeling Language*. Software Group, IBM, USA.
- Sowa, J. F. & Zachman, J. A. (1992). Extending and formalizing the framework for information systems architecture. *IBM Systems Journal*, 31(3), 590-616.
- Spewak, S. H. & Hill, S. C. (1995). *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Applications, and Technology*. John Wiley & Sons, New York, USA.
- Tomé, P. R. (2004). *Modelo de Desenvolvimento de Arquitecturas de Sistemas de Informação*. Guimarães: Universidade do Minho, Escola de Engenharia Guimarães. Tese Doutoramento.
- ULSAM. (2011). Portal da ULSAM. Obtido em 16 de Novembro de 2013, de Regulamento Interno: http://portal.cham.min-saude.pt:7778/portal/page/portal/CHAM/REGULAMENTO_INTERNO_ULSAM%20overs%E30%20final.pdf
- Zachman, J. A. (1996). *Enterprise Architecture: The Issue of the Century*. Foothill Blvd: Zachman Institute.