



Perspectivas de investigação

Plano de preservação digital como instrumento de gestão de informação clínica

Fernanda Gonçalves

Centro Hospitalar de São João
Portugal · mfernanda.goncalves@hsjoao.min-saude.pt

José Pedro Maçorano

Universidade do Porto,
Faculdade de Engenharia
Portugal · josepmsantos@gmail.com

Joana Gomes

Centro Hospitalar de São João
Portugal · joanaraquel.gomes@hsjoao.min-saude.pt

Gabriel David

Universidade do Porto,
Faculdade de Engenharia
Portugal · gtd@fe.up.pt

Ricardo Cruz-Correia

Universidade do Porto,
Faculdade de Medicina
Portugal · rcorreia@med.up.pt

Resumo: O acesso atual e futuro à crescente produção de registos clínicos digitais, a par de registos clínicos retrospectivos e atuais em papel, exige que as instituições de Saúde aprofundem o seu conhecimento sobre o sistema de informação de forma a desenvolverem uma estratégia de informação que assegure a futura preservação e (re)utilização da informação clínica. O CHSJ levou o cabo um projeto de desenvolvimento de um Plano de Preservação Digital (PPD), no sentido de antecipar desafios e dificuldades a enfrentar na definição da sua estratégia no domínio da gestão da informação. O presente trabalho descreve o processo de desenvolvimento do PPD no CHSJ, focando áreas de intervenção e resultados alcançados. Apresenta-se uma descrição dos objetivos e da metodologia seguida, explicitando-se a grelha de análise das aplicações analisadas, na expectativa de que possa apoiar outras instituições de Saúde a desenvolverem estudos de análise nesta área.

Palavras-chave: Plano preservação digital; Informação clínica; Arquivo clínico; Gestão informação clínica.

Abstract: The current and future access to the growing production of electronic medical records, along with retrospective and current paper-based medical records, requires health institutions to deepen their understanding of their information system in order to develop an information strategy to ensure the future preservation and (re)use of clinical information. Under this spirit, CHSJ carried out a digital preservation plan project, to anticipate challenges and difficulties to face in defining its information management strategy. This paper describes the digital preservation plan development process in CHSJ, focusing on areas of intervention and results. It presents a description of the objectives and methodology followed, explaining the assessment instrument used in the software applications analysis, in the expectation that it can support other health institutions to develop studies in this area.

Keywords: Digital Preservation Plan; Healthcare Information; Medical Records; Medical Information Management.

A atual gestão da informação clínica no Centro Hospitalar São João (CHSJ), tal como em outros hospitais portugueses, ocorre num contexto informacional caracterizado por um ambiente híbrido, em que os registos clínicos se encontram em papel, em microfilme, digitalizados ou registados diretamente em computador. Apesar do aumento da produção de registos clínicos em formato eletrónico, a existência de várias aplicações informáticas com fraca interoperabilidade e os requisitos legais de registo documental remetem, frequentemente, para o acesso ao processo clínico em papel do doente.

A coexistência de registos clínicos em papel e eletrónicos resulta em défices e redundâncias de informação, competindo às instituições hospitalares promoverem o desenvolvimento de políticas de informação que assegurem a preservação da informação clínica. O presente artigo apresenta um conjunto de ações que visam fundamentar procedimentos de preservação digital sem os quais não é possível beneficiar do investimento em Tecnologias da Informação (TI), promovendo a desmaterialização responsável de processos de gestão de informação clínica. Pretende-se, em particular, contribuir para o desenvolvimento de Planos de Preservação Digital (PPD) em instituições hospitalares, que assegurem a fiabilidade e a preservação da informação nado-digital, definir requisitos de digitalização que certifiquem a autenticidade dos documentos digitalizados e propor uma solução de repositório de preservação.

Objetivos

O objetivo deste trabalho, numa primeira fase, centrou-se na criação de instrumentos para a elaboração de um Plano de Preservação Digital (PPD) para o CHSJ, conforme às orientações da Direção Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas (DGLAB) (Barbedo, Corujo & Sant'Ana, 2011), permitindo a desmaterialização efetiva dos processos informacionais de produção uso da informação em contexto de prestação de cuidados, e procurando assegurar o valor probatório do documento (ex: admissibilidade de prova em tribunal), uma vez que atualmente apenas a transferência de suporte por microfilmagem permite a destruição do documento original (Portaria nº 247/2000). O PPD definirá os requisitos que um processo tem que cumprir para poder ser considerado abrangido e proporá ações conducentes a alargar o número de tais processos. Adota-se, portanto, uma perspetiva de implementação progressiva do PPD, adequada à dimensão da instituição em causa e à diversidade da sua realidade interna.

Pretende-se contribuir para:

- assegurar a preservação a longo prazo dos registos clínicos produzidos em suporte digital;
- eliminar os passos de impressão ou microfilmagem de registos nado-digitais, produzidos pelos atuais sistemas adotados pelo CHSJ (centrou-se a análise nos seguintes sistemas: SClinico, Clinidata, ObsCare, Omniview, JOne, Neonatologia);
- gerir as massas documentais retrospectivas acumuladas em arquivos clínicos, equacionando a sua digitalização e conseqüente libertação de espaço de depósito;
- introduzir mudanças no *workflow* da organização (tempo de médicos e enfermeiros despendido em tarefas de organização e acesso ao processo clínico em papel) e racionalizar a produção de registos clínicos em papel, através da disponibilização dos registos retrospectivos do doente digitalizados.

Contexto

A elaboração de um PPD requer uma análise detalhada do Sistemas de Informação (SI), incluindo o conhecimento aprofundado do modelo informacional da instituição. Neste contexto, assinala-se que o CHSJ desde 2011 que realiza trabalho de análise do modelo informacional e de reutilização da informação clínica sendo de destacar o trabalho "A (re)utilização da informação clínica no contexto hospitalar/ universitário: o caso do Hospital São João" (Gonçalves, 2011).

A informatização no CHSJ iniciou-se em 1992 com a implementação do Sistema Integrado de Informação Hospitalar (SONHO). As primeiras alterações significativas à estrutura tecnológica no CHSJ deram-se com a adoção de tecnologias de informação resultantes da estratégia nacional definida para o Serviço Nacional de Saúde (SNS). Os grandes passos neste processo foram a implementação do Sistema de Apoio ao Médico (SAM) em 2004, a adoção do SIGLIC (Sistema Integrado de Gestão da Lista de Inscritos para Cirurgia) em 2005, a adoção do ALERT-ER para a Urgência em agosto de 2006 e do ALERT P1 para a admissão de doentes em dezembro de 2006. A par da adoção destas aplicações de cariz nacional, que são de uso transversal à instituição, o CHSJ foi adotando aplicações específicas para suprir as necessidades das várias especialidades médicas. Com o crescimento do número de aplicações departamentais, o CHSJ adotou uma estratégia para a integração de aplicações informáticas, permitindo que parte significativa da informação clínica produzida em suporte digital se encontre acessível a partir do SAM, aplicação principal de Processo Clínico Eletrónico (PCE) (Gomes, 2013).

No que concerne às ferramentas usadas pelos profissionais de Saúde para produção/acesso aos registos clínicos assinala-se em 2013 a implementação da ferramenta SClínico no CHSJ, o qual oferece no mesmo ambiente aplicacional as funcionalidades anteriormente suportadas pelo SAM e SAPE (Sistema de Apoio à Prática de Enfermagem). O SClínico constitui assim atualmente a principal ferramenta de PCE, a partir da qual o utilizador acede às restantes aplicações centrais, nomeadamente de suporte a exames laboratoriais e imagiologia (Clinidata e PACS) (Gonçalves, David, Gomes & Oliveira, 2014). O CHSJ, pela dimensão que possui e pela especificidade das 33 especialidades médicas que oferece, contém várias aplicações departamentais que asseguram a produção de informação clínica. No decorrer deste projeto foram identificadas um total de 34 aplicações de registos clínicos (Gomes, 2013).

O CHSJ reúne características que o tornam especialmente adequado para o trabalho de desenvolvimento de um PPD:

- a criticidade e riqueza do arquivo de um hospital central e simultaneamente universitário impõem especiais cuidados de preservação e o seu volume coloca problemas logísticos que têm vindo a ser equacionados;
- o dinamismo do CHSJ e dos seus Serviços têm criado um ambiente favorável ao desenvolvimento de projetos-piloto;
- existe um trabalho recente de análise de (re)utilização da informação realizado no CHSJ, o qual permitiu identificar os tipos documentais retrospectivos do processo clínico do doente com maior acesso, tendo o estudo sido integrado no projeto (Gonçalves, 2011);
- a dimensão e relevância da instituição conferem a um projeto bem sucedido um carácter exemplar passível de desencadear a sua disseminação por instituições congêneres.

Por tudo isto, o CHSJ constitui um contexto privilegiado para explorar os benefícios de estudos de reutilização da informação clínica e para o desenvolvimento de um projeto-piloto na área da preservação digital em contexto hospitalar.

Método

Um PPD de uma organização visa definir as ações que assegurem a permanência do acesso à parte do sistema de informação (SI). Uma das atividades centrais na

elaboração de um PPD é a análise de cada uma das aplicações informáticas integrantes desse SI e a verificação da sua conformidade relativamente a um conjunto de requisitos considerados relevantes para a preservação e autenticidade da informação que registam. Para sistematizar esse trabalho produziu-se um instrumento de caracterização e avaliação das aplicações informáticas, da respetiva interoperabilidade e dos formatos em utilização nas várias fases de cada um dos processos principais que estruturam a atividade clínica do CHSJ, com vista quer a definir quais os processos aptos a serem abrangidos pelo PPD quer a produzir recomendações de evolução para os que o não estiverem. Numa primeira fase, o método de trabalho centrou-se na revisão da literatura na área da preservação digital, com o intuito de apoiar a elaboração de uma grelha de análise multidimensional das aplicações informáticas. Foram também identificados os esquemas de metainformação utilizados para cada tipologia informacional que integra o registo clínico do doente produzido e armazenado no CHSJ, incluindo a utilização de metainformação específica de preservação digital (Gomes, 2013). A bibliografia resultante foi organizada num wiki interno do projeto, alojado em <http://paginas.fe.up.pt/~gtd/upreserve/doku.php?id=upreserve>, que constituiu a ferramenta de partilha de conteúdos ao longo do projeto.

A grelha de análise teve por base as orientações da DGLAB para a elaboração de PPD (Barbedo et al., 2011). Durante o período de elaboração da grelha de análise, a equipa de trabalho foi multidisciplinar, incluindo a colaboração de especialistas em desenvolvimento de aplicações informáticas na área médica, em gestão de informação, em preservação digital e em segurança da informação. A primeira versão da grelha foi utilizada, a título experimental, na análise de uma das aplicações informáticas selecionadas. Em resultado dessa experiência, a grelha foi refinada e foi, em seguida, empregue na análise das outras aplicações informáticas.

A análise de cada aplicação informática foi conduzida por dois elementos da equipa de projeto e envolveu os especialistas responsáveis das respetivas áreas clínicas, os utilizadores clínicos, enfermeiros e administrativos, e os responsáveis técnicos pela operação da aplicação. A grelha preenchida resultante foi em seguida discutida pela equipa do projeto, que elaborou as recomendações relativamente ao modo como lidar com essa aplicação na perspetiva da preservação digital. Essas recomendações servem de base à decisão por parte do órgão competente da organização.

As orientações existentes sobre a avaliação de informação clínica são relativamente pouco discriminadas, sendo a maior parte dessa informação considerada de conservação permanente (Portaria 247/2000). Os critérios que presidiram à seleção das aplicações informáticas a analisar no contexto do projeto foram a diversidade de tipologias, a complexidade e a relevância na estratégia de SI do CHSJ. Foram considerados os seguintes serviços: Serviço de Patologia, Serviço de Ginecologia e Obstetrícia, Serviço de Neonatologia e Serviço de Urgência Pediátrica (ver Tabela 1). O Clinidata foi selecionado como um dos sistemas comerciais de maior interesse, externamente pela forte implementação no SNS e internamente por ser de uso transversal a todo o Hospital e ser a aplicação eletrónica que armazena um maior volume de dados eletrónicos retrospectivos dos utentes. Relativamente ao Obs.Care e ao programa de emissão de notas de alta da Neonatologia é de assinalar que estes foram considerados de elevado interesse para o estudo da preservação digital por suportarem a produção e armazenamento de informação eletrónica de relevância para os futuros doentes do CHSJ, aliado ao facto de serem aplicações desenvolvidas no contexto do CHSJ com o *know-how* de especialistas das respetivas áreas de especialidade médicas, assinalando-se por parte dos serviços benefícios consideráveis na sua utilização pela especificidade que oferecem.

A qualidade dos registos depende da própria estrutura dos dados da aplicação mas também da forma como esta é efetivamente utilizada nos processos que documenta. Por essa razão, e paralelamente à elaboração da grelha de análise para o PPD, foram realizadas observações detalhadas da interação dos médicos e dos enfermeiros com as aplicações informáticas a que recorriam durante as consultas, as quais foram resumidas em diagramas de sequência. Estes diagramas permitiram quantificar a

dedicação dos profissionais às várias atividades informacionais durante essas consultas e compreender melhor o contexto de produção dos registos clínicos.

Tabela 1 – Caracterização das aplicações analisadas no âmbito do projeto

SONHO	A aplicação SONHO, embora seja um sistema de cariz administrativo e financeiro, é a principal fonte de informação utilizada no CHSJ uma vez que é a base de referência de todos os doentes e episódios hospitalares e o sistema de referência ao qual se ligam todas as outras aplicações de registos clínicos.
Clinidata	O Clinidata XXI é o sistema integrado de gestão de laboratórios, utilizado nos diversos laboratórios do Serviço de Patologia Clínica (Imunologia, Microbiologia, Hematologia, Biologia Molecular, Química e Endocrinologia), que permite efetuar a análise das amostras e a validação de resultados.
JOne	Sistema de âmbito geral, utilizado por todos os serviços clínicos para efetuar requisições de MCDT e aceder a ferramentas de gestão de risco clínico. É ainda o sistema de informação utilizado especificamente em todo o processo clínico na Urgência de Pediatria.
Sistema da neonatologia	Aplicação desenvolvida e utilizada pelo Serviço de Neonatologia do CHSJ, que permite gerar e imprimir as notas de alta e efetuar pesquisas úteis para a investigação na área neonatal e a elaboração dos relatórios do Serviço.
SClinico	Sistema utilizado no CHSJ de forma transversal para suporte à produção de registos clínicos de todas as especialidades, em consulta externa e de internamento. É também o sistema que centraliza a produção e o acesso à informação produzida no CHSJ, uma vez que integra diversas aplicações utilizadas no CHSJ.
Obs.Care	Aplicação usada pelo Serviço de Obstetria e Ginecologia que permite o registo do seguimento em consulta externa, incluindo as notas de enfermagem e o diário do médico, que é efetuado durante o processo da consulta e, ainda, o registo da entrada de utentes no internamento, o registo de dados do parto, de intervenções cirúrgicas, informação da alta e de notícias de nascimentos.
Ominiview	Aplicação utilizada no Serviço de Obstetria e Ginecologia para monitorização durante a gravidez. A aplicação permite efetuar: 1) cardiocografias que monitorizam o feto e podem ser realizadas em qualquer uma das valências do serviço (consultas, urgência ou internamento); 2) partogramas que permitem monitorizar a mãe e o bebé durante o parto.

Atendendo ao carácter híbrido do arquivo clínico, foi necessário definir uma estratégia para a preservação em papel. O caminho a seguir é o de efetuar uma transferência de suporte, do suporte papel para o digital, de parte da documentação existente. Para isso foi necessário especificar os requisitos a respeitar na digitalização, para o que se realizou uma consulta a empresas especializadas, acompanhada de alguns testes.

Para descrever e organizar o acesso aos objetos digitais resultantes do processo de digitalização foi necessário montar um sistema de gestão de arquivo. Nessa tarefa seguiram-se duas abordagens, primeiro uma comparação entre quatro possíveis produtos selecionados e, em seguida, um projeto-piloto de instalação, parametrização e carregamento exemplificativo de documentos textuais e fotográficos, de carácter clínico, relevantes para o CHSJ.

Instrumento de avaliação de aplicações informáticas

A etapa central na elaboração do PPD é a avaliação do software de suporte às atividades da organização. Nesta secção começa-se por apresentar a grelha de avaliação que foi desenvolvida, discutindo-se a seguir aspetos concretos da sua aplicação.

A grelha de análise, produzida no âmbito do projeto a partir das orientações da DGLAB, pretende constituir um instrumento orientador da avaliação de software. Contempla 8 secções num total de 105 elementos informativos a recolher para elaborar a caracterização de cada aplicação informática. Para que a grelha de análise pudesse ser adaptada e melhorada noutros contextos, foi complementada com comentários e exemplos recolhidos a partir da análise realizada no CHSJ (Barbedo et al., 2011).

Secção 1: Identificação

A identificação (17 elementos) define exatamente a aplicação informática analisada, seja um SI completo ou um módulo de um sistema composto. Para além das designações, referências e âmbito de utilização, é necessário indicar o tipo de sistema, num vocabulário controlado dependente do setor da organização. No caso vertente do setor da Saúde optou-se pela seguinte lista: ATD - Gestão de doentes, LIS-SI laboratorial, RIS-SI de radiologia, PACS - Sistema de arquivo e comunicação de imagens médicas, EPR - Registo de Doente Eletrónico (hospitalar), EMR - Registo Médico Eletrónico (departamental), Outro.

Um dos aspetos mais sensíveis desta secção é a definição dos responsáveis, sendo feita uma distinção entre o sistema e os dados em cada caso entre o gestor e o proprietário. O proprietário do sistema é a entidade que tem o poder de especificar, modificar ou suspender o uso do sistema. No caso de um produto comercial adquirido, o proprietário é o CHSJ porque pode decidir cancelar a sua utilização, embora possa não ter influenciado o seu desenvolvimento. Já o gestor do sistema é a entidade que gere operacionalmente o sistema e que pode ser, por exemplo, subcontratada. O proprietário dos dados é o proprietário legal que, no caso dos dados clínicos, é tipicamente o doente. O gestor dos dados é a entidade que tem a posse dos dados.

A secção conclui-se com a identificação do desenvolvedor da aplicação, do regime legal da sua utilização (aquisição/licença/insourcing/outourcing; *insourcing* ocorre quando o SI é propriedade de organismos centrais que cedem a sua utilização), do período de atividade e das pessoas de contacto, técnico e utilizador.

Secção 2: Função

Para caracterizar convenientemente um SI é necessário compreender a sua relação com a função organizacional (7 elementos, ver Figura 1) que suporta. Se existir um mapa de processos da organização, é aqui feita a ligação à respetiva designação da função, definido o seu nível (função, subfunção, processo, subprocesso, atividade, tarefa, outro) e explicitado em que medida o SI cobre a função (principal, auxiliar, marginal, outro). Prevê-se uma descrição da função, com a indicação dos atores e papéis que desempenham, remete-se para eventuais diagramas que modelem a função e conclui-se com um espaço para observações, em particular relacionadas com dificuldades de modelação ou de interpretação, casos especiais ou alterações.

Figura 1 – Exemplo de uma secção da grelha de análise das aplicações a incluir no PPD.

Secção 2: Função		Respostas:	Comentários:	Exemplos:
a) Nome da Função	<input type="text"/>	Caso exista um mapa de processos na organização deve usar as respetivas designações.	Consulta internamente e urgente de Obstetrícia	
b) Nível	Outro: <input type="text"/>	Nível da função suportada pelo SI.	Função	
c) Cobertura	Outro: <input type="text"/>	Relação do SI com a função suportada.	Principal	
d) Descrição	<input type="text"/>	Descrição da função.	Registo de informação clínica produzida no âmbito dos serviços de consulta, internamento e urgência do Serviço de Obstetrícia.	
e) Atores	<input type="text"/>	Papéis desempenhados pelos utilizadores do SI.	Médicos, Enfermeiros, Administradores, gestores de dados	
f) Diagramas	<input type="text"/>	Diagrama UML da função, caso exista, em especial se se tratar de um processo ou subprocesso.		
g) Observações	<input type="text"/>	Registo de observações pertinentes que não se enquadrem nos outros campos.	A lista de atos tem "em processo" e não "em armazenamento", no resultado esta questão está corrigida mas, ao gerar o documento, aparece "em processo", isto pode gerar erros de interpretação e até mau arquivamento.	

Secção 3: Descrição e Avaliação Arquivística

A descrição e avaliação arquivística (20 elementos) resumem a perspetiva arquivística sobre a informação em causa. Se o SI estiver mencionado no plano de classificação da organização, registam-se o seu código e série. Seguem-se os elementos de âmbito e conteúdo, com a descrição arquivística dos dados produzidos ou armazenados pelo SI, e de tipologias documentais, com a identificação das tipologias documentais produzidas ou armazenadas pelo sistema, a partir dos seus dados, passíveis de serem tratadas e comunicadas autonomamente.

O suporte e condicionalismos legais são mencionados no elemento de diplomas jurídico-administrativos, destinado a registar qualquer normativo (lei, decreto-lei, portaria, diretiva, regulamento, instrução, despacho ou outro) que determina as características do sistema ou da informação que nele reside, ou que influencia os seus prazos de conservação ou destino final. O estado de utilização do SI (ativo/semiativo/inativo) constitui uma informação importante para as decisões de gestão. A extensão temporal indicada nas datas do primeiro e do último registo, incluindo dados migrados de aplicações anteriores, com eventuais anotações sobre perdas de dados, podendo não coincidir com o prazo de atividade previsto na identificação.

Nos elementos sobre sistemas relacionados referenciam-se os sistemas que interoperam diretamente com o SI, enquanto fonte ou destino de informação, incluindo anotações relativas a eventuais migrações de dados de sistemas anteriores.

Anotam-se os prazos probatório, informacional e administrativo, formas de contagem dos mesmos e justificação e ainda o destino final (conservação permanente global, conservação permanente parcial, eliminação global) e sua justificação.

Conclui-se com uma indicação justificada de prioridade relativa a ações de preservação digital, em três níveis, e com a identificação do técnico responsável pela avaliação arquivística e a data desta.

Secção 4: Avaliação Técnica

A avaliação técnica (23 elementos) caracteriza, do ponto de vista informático, o SI, incluindo dados importantes para planear ações de preservação digital. Listam-se a versão, a linguagem e as tecnologias de suporte (*frameworks*, bibliotecas, componentes de suporte) da aplicação, do servidor aplicacional e do servidor de base de dados e a identificação (IP, nome e características) dos servidores e de eventual equipamento específico.

Lista-se a documentação técnica disponível e anota-se a existência ou não de modelo de dados e se os dados estão ou não abertos, no sentido de serem acessíveis por técnico autorizado da instituição e de serem utilizáveis independentemente da aplicação. Compilam-se as normas utilizadas nos dados, nos protocolos de comunicação e nos formatos de documentos produzidos.

Mede-se o volume de dados à data da avaliação, qual o modelo de crescimento (acumulação contínua, atualização de registos, expurgo, outro) e a taxa de crescimento anual. Descreve-se o modelo e frequência da salvaguarda e os media utilizados.

Faz-se uma apreciação sobre a fiabilidade e as condições de uso, sobre as condições de apoio técnico e sobre os procedimentos previstos para a desativação.

Secção 5: Segurança

Se a secção de avaliação técnica é importante para avaliar as condições de funcionamento e planear as ações de preservação, a secção de segurança (23 elementos) é essencial para avaliar a autenticidade dos registos. Começa-se por descrever incidentes que possam ter afetado a autenticidade ou a integridade dos dados e por verificar se esses incidentes foram reportados. Indaga-se se são ou não efetuados registos sistemáticos de ações e incidentes que possam afetar a integridade da informação.

Indica-se o local de instalação dos servidores, qual o nível de suporte elétrico, e se o relógio é preciso e sincronizado automaticamente. Referem-se as normas de segurança que a rede local cumpre, se existe firewall, se existe responsável de segurança informática. Anota-se qual a localização dos equipamentos terminais (só num serviço, nos vários serviços, acesso externo por VPN, acesso externo via Web) e que tipo de interligação existe com sistemas externos (receção de dados, envio de dados, envio de estatísticas).

Descreve-se o tipo de autenticação atribuído ao sistema e observa-se como são produzidas, armazenadas, eliminadas e efetivamente utilizadas as credenciais. Inquire-se se existe alguma política de atribuição de credenciais, se existem diferentes

perfis para as várias categorias de utilizadores e se as funções de administração de utilizadores e de dados estão atribuídas a pessoas bem identificadas.

Analisa-se as capacidades de cifragem de campos e a existência de logs dos servidores, da rede e da atividade da aplicação, bem como a capacidade de assinatura de documentos e de campos da base de dados.

Descrevem-se eventuais mecanismos de autenticidade tais como colunas de auditoria, bloqueio de registos, existência de históricos (controlo de versões) e se existe um sistema de antivírus que verifique os documentos antes de serem anexados ao sistema.

Secção 6: Auditoria

A secção de auditoria (4 elementos) caracteriza o sistema na perspetiva do suporte explícito a ações de auditoria ao sistema. Comentam-se aspetos como a existência de procedimentos de utilização da aplicação e de verificação da sua aplicação, a verificação periódica da capacidade de reposição de salvaguardas, a existência de um plano de verificação da aplicação das regras de controlo de acesso e quais as funcionalidades de exploração de dados e de produção de estatísticas.

Secção 7: Recomendações

A secção de recomendações (6 elementos) resume a análise efetuada à aplicação informática em pontos fortes e pontos fracos e apresenta recomendações que condicionem a decisão e sugestões de melhoria. Está também prevista uma análise custo-benefício da implementação das alternativas, tendo em conta não só os custos de implementação mas também os custos de manutenção. Listam-se os técnicos responsáveis pela análise.

Secção 8: Conclusões

A secção de conclusões (5 elementos) é da responsabilidade da entidade competente para a gestão de informação da organização e apresenta as decisões relativas à inclusão ou não do SI analisado no PPD (incluir/não incluir/incluir condicionado). Uma decisão de incluir significa que o SI é relevante e satisfatório do ponto de vista de garantias de autenticidade, integridade e segurança pelo que os seus registos merecem confiança e devem ser preservados pelos prazos considerados. Uma decisão de não incluir significa que o SI não é relevante ou não merece confiança e, portanto, a informação importante relativa à função que suporta deverá ser acautelada de outra forma. Uma decisão de incluir condicionado é detalhada no elemento que descreve quais as condições a cumprir para o SI poder ser incluído no PPD. A decisão é qualificada com o período em que a preservação é digital.

Lições da aplicação do instrumento de avaliação a seis SI

A aplicação da versão zero da grelha ao sistema Obscare foi acompanhada de perto por toda a equipa de projeto com o intuito de completar e refinar a própria grelha e de lhe acrescentar comentários e exemplos esclarecedores, o que efetivamente aconteceu. As cinco análises seguintes funcionaram como uma primeira validação imediata do instrumento, pois este revelou-se adequado às novas situações.

Uma primeira lição a retirar foi a de que, embora se previsse alguma dificuldade no preenchimento da grelha, dada a sua extensão, foi necessário um esforço superior devido à dispersão da informação pretendida, que obrigou frequentemente a mais do que um contacto com cada inquirido, em particular da vertente técnica.

A segunda lição foi a necessidade de explicar aos inquiridos, quer no primeiro contacto com o responsável do serviço, quer depois nas entrevistas com os elementos por aquele indicados, que o objetivo do trabalho não era avaliar a funcionalidade das aplicações, recolher queixas sobre o suporte informático em geral ou identificar requisitos a implementar em novas versões. Tratava-se sim de determinar até que ponto se podia confiar na informação digital contida na aplicação enquanto registo autêntico, íntegro e representativo da atividade que se propõe suportar.

Em terceiro lugar, embora tenham sido detetadas ineficiências nos procedimentos e desatualizações nas tecnologias, houve que evitar a tentação de enveredar por um

caminho de reengenharia de processos e redesenho de aplicações que não só saíam do âmbito do projeto como alargariam ainda mais o prazo de execução. Só se recomendaram alterações de procedimentos e de aplicações quando as deficiências detetadas afetavam potencialmente a autenticidade, a integridade, a completude a auditabilidade ou a capacidade de executar as ações de preservação.

Os problemas mais graves de autenticidade decorreram de desajustes entre os procedimentos simplistas previstos no software e a realidade de diferentes níveis de responsabilidade na distribuição de tarefas em equipas complexas.

Em quinto lugar, detetaram-se várias situações de ausência de registo ou, pelo menos, de consulta fácil do histórico de alterações de alguns campos, o que conduzia à perda efetiva de informação sobre a situação anterior. Associado a este problema, mas em sentido contrário, está o comportamento de alguns atores de protelarem a gravação dos registos como definitivos, seja por desconhecimento do uso do SI ou mesmo por receio de que o excesso de registo possa ter consequências nefastas.

Como sexta lição, a um nível mais técnico, embora existam registos automáticos (logs) da atividade dos servidores e da rede não há ferramentas que permitam usar de forma rotineira esses registos em atividades de auditorias. A agravar a situação, várias das aplicações analisadas não efetuam *log* sistemático das atividades nelas realizadas.

A sétima lição é a de que o carácter de urgência com que se realiza a atividade central do CHSJ, a prestação de cuidados, conduz à introdução de erros, em particular de duplicação ou ausência de identificação. Em consequência foram definidos procedimentos de correção dos erros de referenciação que repõem a qualidade dos registos nas aplicações centrais. No entanto, nem todas as aplicações departamentais estão preparadas para sincronizarem essas correções.

Em oitavo lugar, verificou-se que a documentação técnica se encontra dispersa ou omissa. Em especial, nem todas as aplicações têm disponíveis e atualizados os modelos de dados, o que implica risco elevado de perda de informação em caso de quebra de suporte por parte do fornecedor ou decisão de descontinuar a aplicação por parte do CHSJ, e levanta problemas à realização de ações de preservação.

A nona lição refere-se à ausência de um registo sistemático e completo de ações e incidentes que documente os possíveis impactos destes na integridade e na autenticidade dos registos a longo prazo. Boa parte desse conhecimento encontra-se apenas na memória ou no email dos profissionais envolvidos.

Finalmente, a décima lição refere-se à pouca atenção que a auditoria do CHSJ tem sido capaz de prestar à verificação da correta e atempada execução dos procedimentos adotados em termos de sistemas de informação.

Conclui-se esta secção com uma referência à recetividade e interesse com que este trabalho foi recebido nos diferentes serviços hospitalares envolvidos, pela oportunidade que constituiu de reflexão sobre a sua prática na relação com os sistemas de informação, independentemente dos potenciais benefícios futuros em termos de preservação digital e melhoria no desempenho dos serviços.

Análise detalhada de atividades informacionais

A qualidade dos registos depende das aplicações mas depende antes do mais dos procedimentos e do contexto organizacional em que a atividade se exerce. Por essa razão, a equipa do projeto sentiu necessidade de, para além das entrevistas realizadas com representantes de todos os atores considerados fundamentais para cada uma das aplicações selecionadas para o projeto, levar a cabo uma observação detalhada de algumas instâncias do processo de consulta externa, no caso vertente, no Serviço de Obstetrícia. Não se recomenda a generalização deste procedimento, pelo esforço suplementar que representa e que pode inviabilizar a boa execução do projeto, mas reconhece-se que contribuiu para um conhecimento mais aprofundado das condições concretas de uso da aplicação e para um acréscimo de convicção da correção da abordagem seguida para a análise.

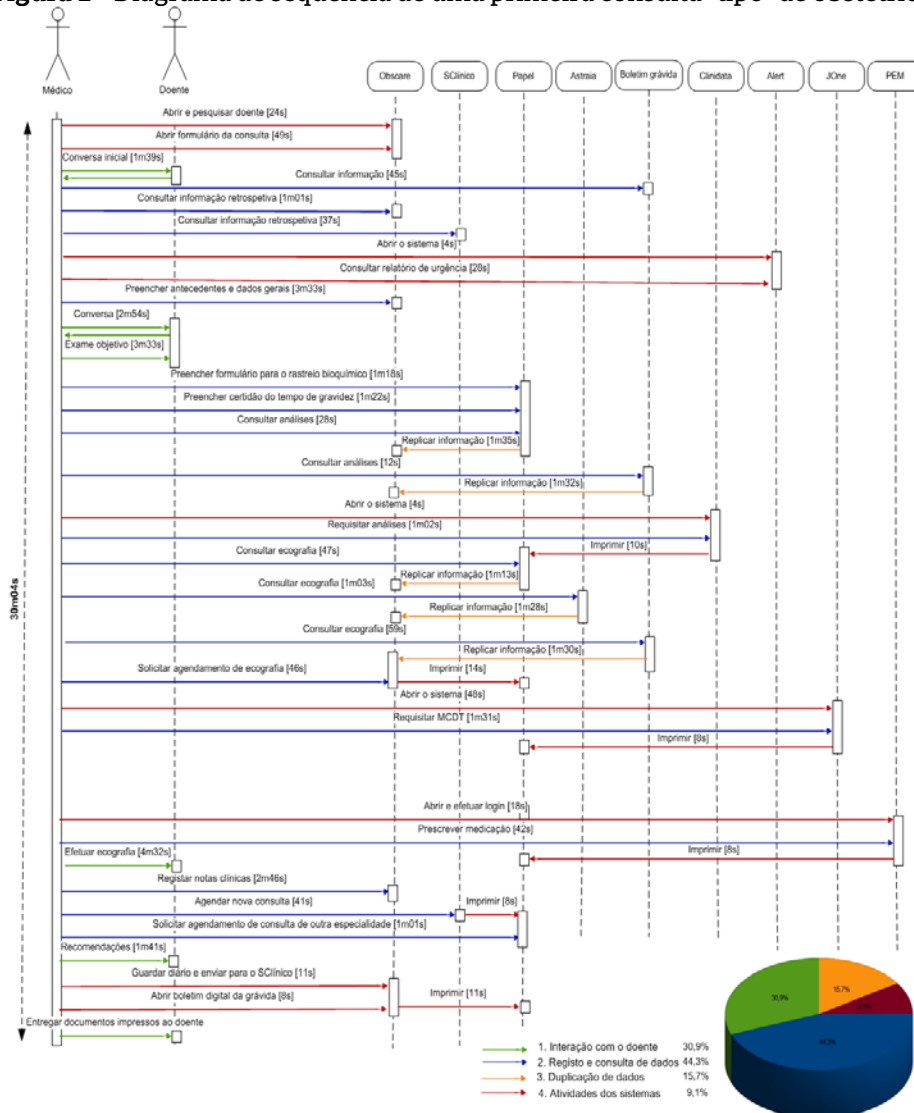
Um dos elementos da equipa do projeto esteve presente em algumas consultas externas e registou a interação dos utilizadores com as aplicações Obscare, JOne e Clinidata, no sentido de caracterizar o decurso das atividades informacionais

realizadas em contexto de prestação de cuidados. A título de exemplo apresentamos dois dos diagramas de sequência em UML, realizados no âmbito do projeto, relativos ao atendimento de doentes no Serviço de Obstetrícia, devidamente temporizados (Barrote, Silva, Gonçalves & Cruz-Correia, 2014). A determinação dos tempos decorre de uma média das várias instâncias observadas. As várias atividades foram classificadas em quatro categorias: (i) atividades de interação com o doente; (ii) atividades de consulta/registo de informação inerente à própria consulta; (iii) atividade de duplicação de registos, potencialmente evitável; e (iv) espera por atividades do sistema. No topo do diagrama representam-se os atores e sistemas envolvidos em cada atividade e o diagrama indica a sequência de realização, com o tempo a progredir de cima para baixo.

A título de exemplo dos mapeamentos efetuados apresenta-se na Figura 2 um diagrama de sequência de uma primeira consulta de Obstetrícia.

As conclusões retiradas da observação elucidaram o uso efetivo dado pelos atores às aplicações selecionadas. Complementarmente, permitiram concluir que as consultas de enfermagem estão fundamentalmente centradas no doente, ocupando as atividades informacionais apenas 12% do tempo da consulta. Já na consulta com o especialista, numa primeira consulta de Obstetrícia, a atividade mais demorada (44,3%) é a consulta/registo de dados, caindo a interação com o doente para menos de um terço do tempo da consulta (30,9%) e ocupando as atividades inúteis (duplicação de dados e atividades do sistema) cerca de um quarto do tempo total (24,8%).

Figura 2 – Diagrama de sequência de uma primeira consulta “tipo” de obstetrícia



Metainformação

Uma das áreas mais críticas do ponto de vista da qualidade dos dados, da interoperabilidade e da inteligibilidade a longo prazo das aplicações informáticas é a da devida utilização de esquemas de metadados adequados, incluindo o recurso às normas aplicáveis. Por essa razão, uma das atividades principais do projeto foi o estudo sistemático dos metadados, classificações e protocolos de comunicação utilizados nas aplicações estruturantes do CHSJ.

O estudo focou-se na análise mais pormenorizada da aplicação SONHO que constitui uma fonte de dados e metadados para as restantes aplicações do CHSJ. Para tal foram definidas, através de revisão da literatura, as preocupações centrais da preservação digital na gestão de registos eletrónicos em arquivos digitais, tendo-se definido que a análise deveria verificar se os dados cumpriam três aspetos essenciais: (i) serem autênticos, (ii) completos e (iii) passíveis de serem recuperados e usados. Neste sentido foi elaborado um instrumento de análise para medir o impacto dos dados na preservação digital, estruturado em dois níveis. O primeiro nível permite a caracterização do uso dos elementos de informação através de 3 campos: (i) identificação do elemento, (ii) forma de preenchimento e (iii) nota de ocorrência. No segundo nível, para aferir do impacto de cada elemento para o acesso e para a preservação foram considerados os seguintes critérios de análise: (i) identificação unívoca do doente; (ii) identificação unívoca do episódio; (iii) caracterização do contexto de produção; (iv) controlo de inserção de dados; (v) integridade; (vi) autenticidade; (vii) ponto de acesso para fins de investigação e (viii) histórico de dados (ver Tabela 2).

Tabela 2 – Critérios de análise da pertinência dos metadados do sistema de referênciação SONHO (Gomes, 2013)

1.º Nível – Caracterização do uso dos elementos de informação	
Identificação do elemento	Apresenta-se a designação habitual para o elemento de informação. Exemplos: número sequencial do doente;
Preenchimento do elemento	Caracterização da forma de inserção dos dados segundo os seguintes critérios: (a) Inserção automática: atribuído pelo sistema. (b) Valor pré-definido: inserido pelo utilizador a partir de uma lista ou tabela de valores. (c) Texto livre: inserido pelo utilizador em formato livre. (d) Formato pré-determinado: inserido pelo utilizador em formato pré-determinado
Nota de Ocorrência	Na nota de ocorrência é identificado, sempre que possível, o nome usado para o elemento na base de dados e apresentada uma caracterização do uso do elemento no contexto hospitalar identificando-se tipos de episódio e/ ou atos informacionais em que o mesmo elemento ocorre de forma a não se repetir análise do mesmo elemento. Exemplo: NUM_SEQUENCIAL - Número sequencial atribuído a cada doente. Funciona como elemento de ligação dos registos do doente produzidos em aplicações do CHSJ.
2.º Nível - Aferição do impacto de cada elemento para o acesso e preservação	
Identificação unívoca do doente	Assinalam-se todos os elementos que contribuem para a identificação unívoca do doente. Exemplos: número sequencial, número do doente, data nascimento.
Identificação unívoca do episódio	Assinalam-se todos os elementos que contribuem para a identificação unívoca do episódio clínico. Exemplos: número do episódio, tipo de episódio.
Caracterização do contexto de produção	Assinalam-se todos os elementos que contribuem para identificar o contexto de produção do registo. Exemplos: serviço de produção do registo, funcionário responsável, data de produção.
Controlo de inserção de dados	Assinalam-se todos os elementos cujo conteúdo é limitado pelo uso de normas para registar dados. Exemplos: Norma ISO 3166 para codificação dos países, <i>International Classification of Diseases</i> para codificação dos diagnósticos.
Autenticidade	Assinalam-se os elementos que contribuem para assegurar a autenticidade do registo ao longo do seu ciclo de vida, i.e. metadados que garantem que a informação é proveniente da fonte anunciada e que não foi alvo de alterações ao longo de um processo. Exemplos: data de criação; data de arquivo; responsável pela produção.
Integridade	Assinalam-se os elementos que contribuem para a garantir que o registo é único e inalterado por perda, dano ou corrupção, i.e. metadados que garantem que a informação mantém todas as características originais estabelecidas pelo proprietário da informação, incluindo controlo de alterações e eliminações ao longo do ciclo de vida. Exemplos: data do registo; data da alteração; registo de eliminação; bloqueio do registo.
Histórico de dados	Assinalam-se os elementos em que é guardado o histórico de alterações aos dados ou aos registos.

Ponto de acesso para fins de investigação Assinalam-se os elementos de informação que foram considerados relevantes para a identificação de amostras de doentes para fins de investigadores. Exemplos: códigos ICD 10; data de internamento.

No que se refere à análise do impacto dos elementos de informação para o acesso e para a preservação da informação clínica, foram definidos três níveis de impacto: **elevado, médio e reduzido**. A análise é de cariz meramente qualitativo, tendo por objetivo destacar os elementos que têm uma maior relevância na preservação e no acesso. Relativamente à forma de atribuição de níveis de impacto, cada elemento de informação foi analisado em função dos nove critérios de análise anteriormente referidos. A estratégia de atribuição dos níveis de impacto passou pelo número de critérios para os quais cada elemento contribui, sendo o critério 1 (identificação unívoca do doente) considerado discriminador, dada a importância que toma para a associação dos registos ao doente. Neste sentido, sempre que um elemento contribui para o critério 1 (identificação unívoca do doente) é atribuída uma ponderação elevada. No caso de elementos que contribuem para 3 ou mais dos restantes critérios foi atribuída uma ponderação igualmente elevada. Nas situações em que a contribuição do elemento se verifica apenas para 2 critérios foi atribuída uma ponderação média. A ponderação reduzida foi atribuída aos elementos em que se considerou contribuir para 1 ou 0 critérios (ver Tabela 3).

Tabela 3 – Grelha de análise do impacto dos metadados para a preservação digital (Gomes, 2013)

Elemento de Informação	Preenchimento	Nota de Ocorrência	1. Identificação unívoca do doente	2. Identificação unívoca episódio	3. Contexto de produção dos registos	4. Controlo de inserção de dados por normas nacionais ou internacionais	5. Autenticidade dos registos	6. Integridade dos registos	7. Histórico de dados	8. Ponto de acesso para fins de investigação	Impacto para o acesso e preservação
3	Nº de funcionário de introdução / Alteração registo de ID	Obrigatório Automático					X	X	X		Elevado
4	Data atualização da ID	Obrigatório Automático					X	X	X		Elevado
5	Nº SNS	Obrigatório. Formato pré-determinado	X	X	X						Elevado
6	Nº do Processo CHSJ	Obrigatório. Campo automático	X	X	X				X		Elevado
7	Nº processo antigo CHSJ	Obrigatório. Formato pré-determinado							X		Reduzido

A análise permitiu um mapeamento mais detalhado da forma como os sistemas de informação em contexto hospitalar se interligam com o SONHO que alimenta os restantes sistemas de informação. Destacam-se algumas limitações ao nível de metadados de preservação digital nomeadamente a incoerência de metadados (horas e datas de ocorrência), ausência de assinaturas digitais, fragilidades no que concerne a metadados de autenticidade e preservação digital. Destacam-se ainda algumas limitações quanto aos dados de identificação dos doentes, com exceção do número de doente, embora exista histórico de alterações os dados podem ser alterados por qualquer utilizado. A gestão da informação de identificação do doente representa uma tarefa crítica para garantir o acesso e a preservação da informação clínica do doente, sendo crucial para a identificação unívoca do doente e posterior recuperação da informação clínica.

Apesar das limitações indicadas no que se refere aos metadados verificou-se que os elementos com maior impacto para o acesso e preservação digital relacionam-se essencialmente com os seguintes aspetos: (a) identificação unívoca do doente, (b)

contexto de produção, (c) integridade e (d) autenticidade dos registos. A Tabela 4 apresenta os metadados com maior impacto.

Tabela 4 – Resumo dos elementos de informação com impacto elevado para o acesso e preservação (Gomes, 2013)

Número sequencial do doente (a)(b)	Número de episódio (b)	Data de atualização da ID (c) (d)
Número de SNS(a)(b)	Código diagnóstico	Número de funcionário (c) (d)
Número do processo CHSJ (a)(b)	Versão da ICD (b)	Número da ordem dos médicos (b) (d)
Tipo de documento de ID(a)(b)	Data de diagnóstico (c)	Nº mecanográfico da aplicação (b) (d)
Número de documento de ID (a)(b)	Hora de registo (c)	Médico assistente (b) (d)
Número de SNS (a)(b)	Data de registo (b)	Data do GDH (b)(c)
Tipo de episódio (b)	Código de ato médico (b)	

Transferência de suporte

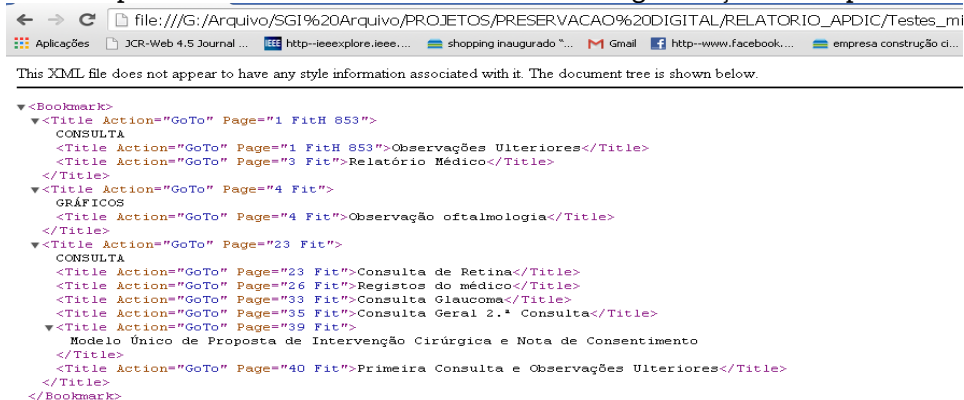
Tratando-se de um arquivo híbrido, com parte da informação nado-digital e parte em papel e em microfilme, a preservação digital deve contemplar a realização de ações de transferência de suporte para digital. Mesmo que seja inviável proceder à digitalização de todo o arquivo clínico desde 1959, pode fazer sentido digitalizar os processos dos doentes atuais, com o intuito de melhorar o acesso a essa documentação, reduzir o número de processos híbridos e limitar o uso do processo clínico em papel e produção de mais documentos em papel. Se no decorrer da prestação de cuidados os médicos forem confrontados com documentos em papel, é difícil evitar que eles tomem notas sobre esses mesmos papéis, impedindo a sua eliminação. Por essa razão, para além da digitalização retrospectiva, é importante prever a digitalização de toda a documentação atual em papel, por exemplo MCDT feitos no exterior e documentos trazidos pelos doentes para entrega ao médico, à sua entrada no CHSJ.

No âmbito do projeto foram realizados testes de digitalização de processos clínicos de doentes atuais do CHSJ. Os processos clínicos foram digitalizados por episódio hospitalar, com associação ao número sequencial de doente e respetivo número de episódio. A indexação do processo foi efetuada através de marcadores do PDF/A que representam o índice dos processos. Os testes permitiram a exploração das potencialidades de combinação de diferentes requisitos técnicos associados à certificação do processo de digitalização (formatos PDF/A com marcadores, geração de ficheiros XML, MD5, HTML), a definição padrão de metadados, atribuição de certificado eletrónico, etc. Os resultados dos testes de digitalização incidiram na definição dos requisitos técnicos de digitalização, armazenamento e indexação dos ficheiros através dos identificadores únicos dos processos clínicos e respetivos números de episódios hospitalares, bem como as regras de indexação e nomenclatura de ficheiros alvo de transferência de suporte por digitalização. A Figura 3 apresenta um exemplo do resultado da digitalização em PDF e a Figura 4 o respetivo ficheiro de metadados XML.

Figura 3 – Exemplo de digitalização de processo clínico de consulta externa em formato PDF/A



Figura 4 – Exemplo de metadados em XML resultantes da digitalização de um processo clínico.



```
<Bookmark>
  <Title Action="GoTo" Page="1 FitH 853">
    CONSULTA
    <Title Action="GoTo" Page="1 FitH 853">Observações Ulteriores</Title>
    <Title Action="GoTo" Page="3 Fit">Relatório Médico</Title>
  </Title>
  <Title Action="GoTo" Page="4 Fit">
    GRÁFICOS
    <Title Action="GoTo" Page="4 Fit">Observação oftalmologia</Title>
  </Title>
  <Title Action="GoTo" Page="23 Fit">
    CONSULTA
    <Title Action="GoTo" Page="23 Fit">Consulta de Retina</Title>
    <Title Action="GoTo" Page="26 Fit">Registos do médico</Title>
    <Title Action="GoTo" Page="33 Fit">Consulta Glaucoma</Title>
    <Title Action="GoTo" Page="35 Fit">Consulta Geral 2.* Consulta</Title>
  <Title Action="GoTo" Page="39 Fit">
    Modelo Único de Proposta de Intervenção Cirúrgica e Nota de Consentimento
  </Title>
  <Title Action="GoTo" Page="40 Fit">Primeira Consulta e Observações Ulteriores</Title>
</Bookmark>
```

Repositório

O processo de transferência de suporte cria uma necessidade nova que é a da seleção e montagem de um sistema de gestão da documentação digitalizada assim produzida. Esse sistema deverá ser capaz de gerir as imagens produzidas, armazenar a sua descrição, providenciar o acesso e ter uma solução de preservação digital incorporada ou articulável. As tarefas realizadas no projeto com este fim foram essencialmente duas. Em primeiro lugar efetuou-se um estudo comparativo detalhado das soluções que pareceram mais promissoras e depois implementou-se uma delas e efetuaram-se experiências de carregamento de informação digitalizada de diversos tipos (Maçorano, 2013).

Estudo comparativo

Os critérios para a seleção dos sistemas foram o suporte às operações de descrição e de preservação de objetos digitais, a conformidade com o modelo OAIS, e a presença no mercado.

Os sistemas considerados na análise comparativa de repositórios de preservação foram:

- AtoM – Access to Memory / Archimatica, par complementar de software aberto desenvolvido pela ArtefactualSystemsInc e inicialmente promovido pelo Conselho Internacional de Arquivos (CIA);
- RODA – Repositório de Objetos Digitais Autênticos, desenvolvido pela KEEP Solutions e promovido pela Direção Geral de Arquivos portuguesa, também software aberto;
- Rosetta, desenvolvido pela Ex LibrisLtd, comercial;
- Preservica, desenvolvido pela PreservicaLtd, comercial;
- VCIIntegrator, desenvolvido à medida pela FMUP/CHSJ e em uso no CHSJ.

No que concerne aos fatores críticos envolvidos na preservação digital, foi possível identificar os seguintes vetores estratégicos essenciais para a avaliação das soluções informáticas no que diz respeito à sua capacidade de suportar um plano de preservação digital:

- Normas de referência para a preservação digital e para o desenho de aplicações informáticas de suporte;
- Estratégia de preservação a utilizar: normalização (de formatos de ficheiro para preservação), migração (de formatos ou suporte), emulação (de sistemas informáticos originais);
- Modelo de comercialização do software de suporte à preservação digital;
- Avaliação de risco e seleção de formatos de ficheiro para preservação;
- Preservação de bases de dados;

- Recuperação/acesso à informação preservada de forma contextualizada e eficiente;
- Gestão da informação preservada no longo prazo, nomeadamente em termos de avaliação e atualização de formatos de preservação.

Encontrando-se definidos os vetores de análise no contexto geral da preservação, foi considerado fundamental identificar as principais características do SI do CHSJ. A integração das mesmas como vetores de análise permite procurar uma solução efetiva e realista para o contexto da instituição, pelo facto de salientar particularidades e problemáticas de um setor em que a implementação de soluções de preservação é ainda reduzida e pouco estudada. Assim sendo, foi possível identificar as seguintes características:

- Existência de informação em suporte informático vs papel;
- Elevado volume de informação em suporte papel;
- Dispersão da informação por diversas aplicações informáticas (acima das 50 aplicações), algumas das quais sem integração com as principais aplicações de suporte ao processo clínico;
- Existência de formatos de ficheiro proprietários, por exemplo SPM, e formatos de ficheiro específicos na área da saúde, por exemplo DICOM;
- Maioria das aplicações informáticas de produção da informação baseadas em bases de dados;
- Aplicações de produção da informação a preservar maioritariamente ativas / não descontinuadas.
- Dificuldade de agregação da informação nado-digital, nomeadamente para efeito de preservação contextualizada da mesma;
- Estratégia de preservação deficitária nomeadamente devido às dificuldades de obtenção de recursos necessários, fator agravado pelo atual contexto económico;
- Importância de manter a segurança da informação, o controlo do acesso e a sua autenticidade enquanto informação clínica e confidencial.

Assumindo os fatores críticos e as características do sistema de informação do CHSJ como elementos estruturantes e estratégicos da análise de software a realizar, foi possível definir os requisitos funcionais a utilizar. Estes requisitos encontram-se estruturados e numerados de acordo com as seguintes categorias: **1) Tratamento de objetos digitais em geral; 2) Tratamento de bases de dados; 3) Metainformação; 4.) Segurança; 5) Workflow.**

Resumem-se nos gráficos 1 e 2 as conclusões principais do estudo.



Gráfico 1 – Preservação de objetos digitais em geral



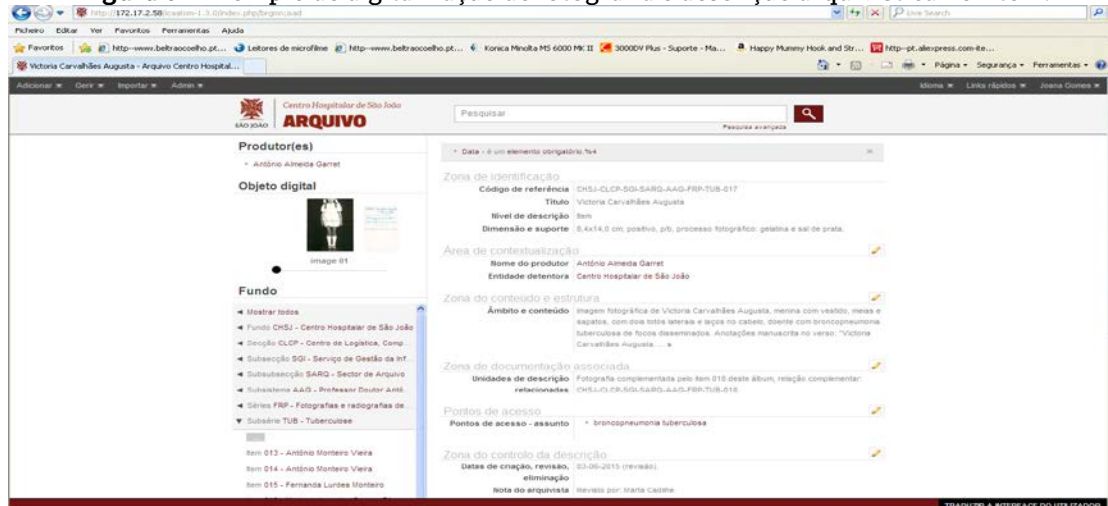
Gráfico 2 – Preservação de BD

Com base no estudo realizado e considerando os aspetos económicos e a facilidade de utilização, optou-se por seleccionar o par AtoM / Archivematica como uma primeira solução para o repositório de preservação.

Implementação do AtoM

O sistema AtoM – *Access to Memory* foi implementado numa máquina virtual cedida para o efeito, foi parametrizado de acordo com as necessidades mais imediatas do CHSJ, incluindo uma imagem gráfica específica, e utilizado para efetuar algumas experiências de carregamento de descrições e de imagens digitalizadas.

Figura 5 – Exemplo de digitalização de fotografia e descrição arquivística no AtoM.



O primeiro acervo considerado foi constituído pelas atas e decisões do Conselho de Administração do Hospital de S. João, a começar em 1959. Foi realizado um trabalho prévio de levantamento dos processos e a descrição dos documentos seguiu uma classificação funcional. Um segundo acervo incluiu as fotografias e radiografias do Arquivo do Professor Almeida Garrett já mencionadas, as quais foram descritas segundo a norma ISAD(G) e indexadas com uma linguagem controlada de patologias criada para o efeito. A Figura 5 mostra uma descrição arquivística de uma das fotografias desse arquivo. Um terceiro acervo incluiu ainda registos sonoros digitalizados de conferências clínicas de valor histórico para o CHSJ. Finalmente, um quarto acervo, consistiu numa operação de preservação de uma BD de cirurgias, de acordo com o método da migração para um modelo dimensional complementado pela conversão dos dados obtidos para XML, utilizando o software SIARD, desenvolvido pelos Arquivos Federais Suíços (Rahman, David & Ribeiro, 2010). Embora cada tabela da BD seja convertida num ficheiro XML próprio, o facto de, segundo o formato SIARD, o conjunto dos ficheiros assim produzidos ser agrupado num único ficheiro comprimido ZIP64, permite considerar este como um único objeto digital e tratá-lo dessa forma no contexto do sistema de descrição.

Conclusões

A grelha de análise elaborada no âmbito do projeto permitiu aprofundar o conhecimento que o CHSJ tem das aplicações informáticas que integram o seu SI, incluindo os requisitos considerados essenciais à preservação digital, e serve de base de análise e avaliação das aplicações a incluir no PPD.

Embora a primeira versão do PPD ainda não tenha sido aprovada formalmente pela Gestão do CHSJ, o Serviço de Gestão de Informação está agora mais maduro e com uma estratégia definida quanto aos procedimentos relativos aos aspetos da preservação digital de informação clínica, compatibilizando o contributo do conhecimento arquivístico com os requisitos tecnológicos.

O estudo relativo à metainformação permitiu estabelecer um conjunto de orientações quanto aos metadados mais críticos e quanto a algumas das normas a utilizar na classificação e na interoperabilidade.

O estudo comparativo dos repositórios de preservação e a consequente implementação do AtoM forneceram uma primeira solução para agrupar um conjunto de documentos de várias naturezas que se encontrava disperso, enquanto se prepara uma solução de maior fôlego.

Referências

Barbedo, F., Corujo, L. & Sant'Ana, M. (2011). *Recomendações para a produção de Planos de Preservação Digital*. Versão 2.1. Lisboa: DGARQ. Consultado em Junho 5, 2014, em http://arquivos.dglab.gov.pt/wp-content/uploads/sites/16/2014/02/Recomendacao_PPD_V2.1.pdf.

Barrote, A., Silva, P., Gonçalves, F., & Cruz-Correia, R. (2014). Obstetric Information System: Effectiveness in Health Care Practice. *Procedia Technology*, 16, pp. 1411-1416.

Gomes, J. R. T. (2013). *A metainformação na perspetiva do acesso e da preservação: análise da situação atual no CHSJ*. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal. Disponível: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/68971/2/49195.pdf>.

Gonçalves, F., David, G., Gomes, J. & Oliveira, J. (2014). Informação em Saúde: da produção ao acesso no Centro Hospitalar São João. In *MEDINFOR III Colóquio Internacional A Medicina na Era da Informação, Salvador, Bahia, 22 a 25 de Julho*.

Gonçalves, M. F. S. (2011). *A (re)utilização da informação clínica em contexto hospitalar/ universitário: o caso do Hospital de São João*. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal. Disponível: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/68695/1/000149545.pdf>

Maçorano, J. P. (2013). *Estudo comparativo de softwares de preservação digital* (Relatório elaborado no âmbito do projeto MP_P-125997 Arquivo e Preservação Digital de Informação Clínica, financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian), Porto, Serviço de Gestão da Informação – Sector de Arquivo e Acesso à Informação, CHSJ.

Portaria nº 247/2000 de 8 de Maio. *Diário da República nº 106 – I Série-B, 1937-1944*. Regulamento arquivístico para os hospitais e demais serviços do Ministério da Saúde. Consultado em Dezembro, 12, 2010, em <http://dre.pt/pdf1sdip/2000/05/106B00/19371944.pdf>.

Rahman, A., David, G. & Ribeiro, C. (2010). "Model Migration Approach for Database Preservation" in "The Role of Digital Libraries in a Time of Global Change". In *12.º International Conference on Asian-Pacific Digital Libraries, Gold Coast, Australia, junho*, (pp. 81-90).